

ISSN 2148 - 2896

1  
YEARS



**J**ournal of  
**C**omputer and  
**E**ducation  
**R**esearch

**2022** December  
**Volume 10** Issue 20



Editor-in-Chief

Prof. Dr. Tamer KUTLUCA

Editorial Board

<b>Prof.Dr. Dzintra ILISKO</b> <i>Daugapils University, Latvia</i>	<b>Prof.Dr. Osman BİRGİN</b> <i>Uşak University, Turkey</i>
<b>Prof.Dr. Gülay EKİCİ</b> <i>Gazi University, Turkey</i>	<b>Prof.Dr. Pedro TADEU</b> <i>Polytechnic of Guarda, Portugal</i>
<b>Prof.Dr. Abdelkader Mohamed ELSAYED</b> <i>Benha University, Dhofar University, Egypt</i>	<b>Assoc. Prof.Dr. Gökhan DAĞHAN</b> <i>Hacettepe University, Turkey</i>
<b>Prof.Dr. S.Sadi SEFEROĞLU</b> <i>Hacettepe University, Turkey</i>	<b>Assoc. Prof.Dr. Fakhra AZIZ</b> <i>Lahore College for Women University, Pakistan</i>
<b>Prof.Dr. Orhan KARAMUSTAFAOĞLU</b> <i>Amasya University, Turkey</i>	<b>Prof.Dr. Jose Maria Fernandez BATANERO</b> <i>University of Sevilla, Spain</i>
<b>Assoc. Prof.Dr. Özcan ÖZYURT</b> <i>Karadeniz Technical University, Turkey</i>	<b>Assoc. Prof.Dr. Burçin GÖKKURT</b> <i>Bartın University, Turkey</i>
<b>Assoc. Prof.Dr. Özkan SAPSAĞLAM</b> <i>Yıldız Technical University, Turkey</i>	<b>Assist.Prof.Dr. Michal SIMENA</b> <i>Mendel University, Czech Republic</i>

Publication Language

Turkish or English

Language Editor

Assist.Prof.Dr. Volkan MUTLU

*Recep Tayyip Erdoğan University, Turkey*

Contact

[jcer.editor.in.chief@gmail.com](mailto:jcer.editor.in.chief@gmail.com)

Phone : +90412 241 1000 Internal: 8881

Web Site

<http://dergipark.org.tr/jcer>

About

Journal of Computer and Education Research (JCER) (e-ISSN 2148-2896) is an international refereed (double blind peer reviewed) journal. JCER started its publication life in 2013. JCER is accepted to the ULAKBIM TR Index which is Turkey's the most prestigious journal index.

DOI Number: 10.18009/jcer

Abstracting/Indexing



Responsibility

The responsibility lies with the authors of articles

## From the Editor

Dear JCER reader,

We are excited and happy to publish the last issue of 2022 (December Volume 10, Issue 20). We will be with our readers in the same excitement in each of our future issues. In the present issue, there are 23 research articles. 12 of these studies are in English as whole articles and the others are Turkish. JCER will be published in March and October instead of April and December from 2023.

Our authors present in this issue are composed of researchers working in different universities and institutions. These are alphabetically; *Adıyaman University, Ankara University, Ağrı İbrahim Çeçen University, Bayburt University, Bülent Ecevit University, Dicle University, Hacettepe University, Giresun University, Kafkas University, Kahramanmaraş İstiklal University, Kastamonu University, Mehmet Akif Ersoy University, Necmettin Erbakan University, Niğde Ömer Halisdemir University, Nişantaşı University, Siirt University, Sivas Cumhuriyet University, Van Yüzüncü Yıl University, Yozgat University*. Besides, there are also teachers working in the Ministry of National Education.

Many thanks to the authors who have shared their studies with us as well as to the referees who have made contributions with their valuable ideas. We would like to thank *Prof.Dr. Abdelkader Mohamed Abdelkader Elsayed, Assoc.Prof.Dr. Burçin Gökçurt, Assoc.Prof.Dr. Fakhra Aziz, Prof.Dr. Dzintra Ilisko, Assoc.Prof.Dr. Gökhan Dağhan, Prof.Dr. José María Fernández Batanero, Prof.Dr. Gülay Ekici, Prof.Dr. Orhan Karamustafaoğlu, Assoc.Prof.Dr. Özcan Özyurt, Prof.Dr. Osman Birgin, Assoc.Prof.Dr. Özkan Sapsağlam, and Prof.Dr. Pedro Tadeu* who are the editors of Volume 10 Issue 20.

We look forward to seeing you in the first issue of the Journal of Computer and Education Research (JCER) in 2023.



Editor-in-Chief

Prof.Dr. Tamer KUTLUCA

[jcer.editor.in.chief@gmail.com](mailto:jcer.editor.in.chief@gmail.com)

Journal of Computer and Education Research (JCER)

<http://dergipark.org.tr/jcer>



## CONTENTS

### Research Articles

**Assoc.Prof.Dr.Hüsamettin ERDEMÇİ, Assoc.Prof.Dr.Mithat ELÇİÇEK**

*Investigation of Special Education Teachers' Online Teaching Experiences during Covid 19 Pandemic* ..... 319-329

**Research Article/Publication Language: English**

<https://doi.org/10.18009/jcer.1081755>

**Assist.Prof.Dr.Ruhşen ALDEMİR ENGİN**

*Mathematics Teachers' Evaluation of Digital Stories and Views* ..... 330-357

**Research Article/Publication Language: English**

<https://doi.org/10.18009/jcer.1082591>

**Assoc.Prof.Dr. Mihriban HACISALİHOĞLU KARADENİZ, Aslı Nur HODANCI**

*Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Tam Sayılar Konusundaki Kavram Yanılgılarının Belirlenmesi* ..... 358-370

*Determining Sixth Grade Students' Misconceptions about Integers* .....

**Research Article/Publication Language: Turkish**

<https://doi.org/10.18009/jcer.1087195>

**Dr. Gökhan UYANIK**

*Examining the Knowledge Levels of Classroom Teacher Candidates about Global Warming* ..... 371-384

**Research Article/Publication Language: English**

<https://doi.org/10.18009/jcer.1095595>

**Assist.Prof.Dr. Aysel ARSLAN, Assist.Prof.Dr. Sebahattin KARTAL**

*Materyal Destekli İşbirlikli Matematik Atölye Çalışmalarının 60-72 Aylık Çocukların Problem Çözme Becerilerine Etkisi* .....

385-414

*The Effect of Material Supported Cooperative Mathematics Workshops on Problem Solving Skills of 60-72 Months-Old Children* .....

**Research Article/Publication Language: Turkish**

<https://doi.org/10.18009/jcer.1100802>

**Dr. Zeynep YAPRAK**

*The Effects of Project-Based Learning (PBL) in EFL Context: General Language Development and Personal Empowerment* .....

415-433

**Research Article/Publication Language: English**

<https://doi.org/10.18009/jcer.1104483>

**Dr. Tansel TEPE**

*Students' Experiences and Usability Evaluation in Interactive Digital Interface Development Process* ..... 434-451

**Research Article/Publication Language: English**

<https://doi.org/10.18009/jcer.1109158>

**Assist.Prof.Dr. Zühal GÜN ŞAHİN, Prof.Dr. Ramazan GÜRBÜZ**

*Kısa Film Destekli Matematik Öğretiminin Değerler Eğitimi Yönünden İncelenmesi* ..... 452-480

*Analysis of Short Film Supported Mathematics Teaching in terms of Values Education* .....

**Research Article/Publication Language: Turkish**

<https://doi.org/10.18009/jcer.1115977>



**Ali SÖNMEZ, Prof.Dr.Bülent GÜRBÜZ**

Üniversite Öğrencilerinde Serbest Zaman Doyumu ile Üniversite Yaşamına Uyum İlişkisinin İncelenmesi..... 481-502

*Analysis of the Relationship between Leisure Satisfaction and Adjustment to University Life on University Students.....*

**Research Article/Publication Language: Turkish**

<https://doi.org/10.18009/jcer.1120672>

**Prof.Dr.İlhami BULUT, Fatma TAŞDEMİR ÇELİKTEN**

Üniversite Öğrencilerinde Serbest Zaman Doyumu ile Üniversite Yaşamına Uyum İlişkisinin İncelenmesi..... 503-530

*Analysis of the Relationship between Leisure Satisfaction and Adjustment to University Life on University Students.....*

**Research Article/Publication Language: Turkish**

<https://doi.org/10.18009/jcer.1122353>

**Assoc.Prof.Dr. Mevlüt AYDOĞMUŞ, Dr. Mohamed İBRAHİM**

Two Approaches to Investigate Preservice Teachers' TPACK Competencies and Self-Regulated Learning Skills in Türkiye and the United States..... 531-546

**Research Article/Publication Language: English**

<https://doi.org/10.18009/jcer.1107419>

**Dr. Sevim GÜNEŞ, Fatma KAYA**

Transition to Distance Education during Covid-19 Pandemic: Opinions of Faculty Members and Pre-service Teachers in an English Language Teaching Department in Turkey..... 547-571

**Research Article/Publication Language: English**

<https://doi.org/10.18009/jcer.1131782>

**Seda AKTI ASLAN**

Thematic Content Analysis of Blended Learning Studies in the Field of Mathematics Education..... 572-589

**Research Article/Publication Language: English**

<https://doi.org/10.18009/jcer.1135113>

**Hatice Nur KONAKLI, Assoc.Prof.Dr. Davut KÖĞÇE**

The Effect of Teaching Percentages with Creative Drama Method on the Academic Achievement of Fifth Grade Students and Permanence of Knowledge..... 590-611

**Research Article/Publication Language: English**

<https://doi.org/10.18009/jcer.1162803>

**Emine KUTLU, Assoc.Prof.Dr.Hasan BAKIRCI**

Examination of Eighth Grade Students views on STEM Supported Science Teaching: Simple Machines Unit... 612-635

*FeTeMM Destekli Fen Öğretimi Hakkında Sekizinci Sınıf Öğrenci Görüşlerinin İncelenmesi: Basit Makineler Ünitesi.....*

**Research Article/Publication Language: Turkish**

<https://doi.org/10.18009/jcer.1164817>

**Merve DAĞDELEN, Assoc.Prof.Dr. Avni YILDIZ**

The Relationship between the Secondary School Students' Mathematics Anxiety and Mathematical Literacy Self-Efficacy..... 636-655

**Research Article/Publication Language: English**

<https://doi.org/10.18009/jcer.1165625>

**Assoc.Prof.Dr. Süleyman KASAP, Assist.Prof.Dr. Mehmet Şirin DEMİR, Fırat ÜNSAL**

Opinions of Prospective English Teachers on Practicum..... 656-671

*İngilizce Öğretmen Adaylarının Öğretmenlik Uygulama Sürecine İlişkin Düşünceleri.....*

**Research Article/Publication Language: Turkish**

<https://doi.org/10.18009/jcer.1165204>

**Assoc.Prof.Dr. Hülya ASLAN EFE, Prof.Dr. Rıfat EFE**

*A Biodiversity Literacy Assessment Instrument Adaptation Study for Middle School Students* ..... 672-692

*Ortaokul Öğrencilerine Yönelik Biyoçeşitlilik Okuryazarlık Değerlendirme Aracı Uyarlama Çalışması* .....

**Research Article/Publication Language: Turkish**

<https://doi.org/10.18009/jcer.1135421>

**Alev ORHAN, Prof.Dr. Nuray SENEMOĞLU**

*Developing the Rating Scale for the Quality of Teaching Services of Instructors* ..... 693-715

*Öğretim Elemanlarının Öğretim Hizmetinin Niteliğini Değerlendirmesi Ölçeğinin Geliştirilmesi* .....

**Research Article/Publication Language: Turkish**

<https://doi.org/10.18009/jcer.1161728>

**Dr. Hatice GÜLER**

*Perceptions and Experiences of Primary School 4th Grade Students on the Value of Benovelence: A Phenomenological Research* ..... 716-733

*İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerinin Yardımseverlik Değerine Yönelik Algı ve Tecrübeleri: Fenomenolojik bir Araştırma* .....

**Research Article/Publication Language: Turkish**

<https://doi.org/10.18009/jcer.1169926>

**Dr. Sevinç MEŞE, Dr. Can MEŞE**

*Research Trends on Digital Games and Gamification in Nursing Education* ..... 734-750

**Research Article/Publication Language: English**

<https://doi.org/10.18009/jcer.1175412>

**Havva TERZİ, Assoc.Prof.Dr. Betül KÜÇÜK DEMİR**

*The Effects of Intelligence Games on the Creative Thinking Skills of 6th Grade Students* ..... 751-776

*Zekâ Oyunlarının 6. Sınıf Öğrencilerinin Yaratıcı Düşünme Becerilerine Etkileri* .....

**Research Article/Publication Language: Turkish**

<https://doi.org/10.18009/jcer.1187953>

**Assist.Prof.Dr. Didem KAYAHAN YÜKSEL, Binnur BAKA**

*Thematic and Methodological Trends of Graduate Thesis in Comparative Education: A Content Analysis* ..... 777-794

**Research Article/Publication Language: English**

<https://doi.org/10.18009/jcer.1174500>

Dr. Debra D MURPHY  
University of California, USA

Dr. Ahmet AYAZ  
Karadeniz Teknik University, Turkey

Dr. Ahmet GÖKMEN  
Gazi University, Turkey

Dr. Arzu KIRMAN BİLGİN  
Kafkas University, Turkey

Dr. Murat OKUR  
Sivas Cumhuriyet University, Turkey

Dr. Abdullah Yasin GÜNDÜZ  
Uşak University, Turkey

Dr. Mustafa ÜREY (2 Review)  
Trabzon University, Turkey

Dr. Mevlüt AYDOĞMUŞ  
Necmettin Erbakan University, Turkey

Dr. Nail İLHAN  
İnönü University, Turkey

Dr. Handan DEVECİ  
Anadolu University, Turkey

Dr. Gül KALELİ YILMAZ  
Bursa Uludağ University, Turkey

Dr. Gülbeyaz BARAN  
Dicle University, Turkey

Dr. Özdal KOYUNCUOĞLU  
Necmettin Erbakan University, Turkey

Dr. Ayşe ÖZTÜRK  
Gaziantep University, Turkey

Dr. Tufan İNALTEKİN  
Kafkas University, Turkey

Dr. Betül KÜÇÜK DEMİR  
Bayburt University, Turkey

Dr. Hamdi Alper GÜNGÖRMÜŞ  
Alanya Alaaddin Keykubat  
University, Turkey

Dr. Naim UZUN  
Aksaray University, Turkey

Dr. Kürşat YENİLMEZ  
(2 Review)  
Eskişehir Osmangazi University,  
Turkey

Dr. Murat KURT  
Amasya University, Turkey

Dr. Recep BİNDAK  
Gaziantep University, Turkey

Dr. Elif ERTEM AKBAŞ  
(2 Review)  
VanYüzüncü Yıl University, Turkey

Dr. Hakkı BAĞCI (2 Review)  
Sakarya University, Turkey

Dr. Eloy LOPEZ MENESES  
University Pablo de Olevide, Spain

Dr. Halil SAROL  
Kırıkkale University, Turkey

Dr. Fikri KELEŞOĞLU  
Bandırma Onyeddi Eylül University,  
Turkey

Dr. Virtop SORIN-AVRAM  
Constantin Brancusi University,  
Romania

Dr. Mehmet DEMİRKOL  
Dicle University, Turkey

Dr. Ahu TANERİ  
Niğde Ömer Halis Demir  
University, Niğde

Dr. Hasan BAKIRCI  
Yüzüncü Yıl University, Turkey

Dr. Mesut BÜTÜN (2 Review)  
Sivas Cumhuriyet University, Turkey

Dr. Mustafa İLHAN  
Dicle University, Turkey

Dr. Volkan KUKUL  
Amasya University, Turkey

Dr. Demet DENİZ YILMAZ  
Muş Alparslan University, Turkey

Dr. Ali ÇETİN  
Siirt University, Turkey

Dr. Fatma KESKİNKILIÇ  
(2 Review)  
Ahi Evran University, Turkey

Dr. Yakup DOĞAN  
Kilis 7 Aralık University, Turkey

Dr. Ebru SAKA  
Kafkas University, Turkey

Dr. Selin ÇENBERCİ  
Necmettin Erbakan University, Turkey

Dr. Şengül ANAGÜN  
Eskişehir Osmangazi University,  
Turkey

Dr. Aziz İLHAN  
İnönü University, Turkey

Dr. Cemal AKÜZÜM  
Dicle University, Turkey

Dr. Cemalettin YILDIZ  
(2 Review)  
Giresun University, Turkey

Dr. Neşe DOKUMACI SÜTÇÜ  
(2 Review)  
Dicle University, Turkey

Dr. Sibel ER NAS  
Trabzon University, Turkey

Dr. Bekir KÜRŞAT DORUK  
Bolu Abant İzzet Baysal  
University, Turkey

Dr. Deniz KAYA  
Nevşehir Hacı Bektaş Veli  
University, Turkey

Dr. Yiğit Emrah TURGUT  
(2 Review)  
Recep Tayyip Erdoğan University,  
Turkey

Dr. Pedro ROMAN-GRAVAN  
University of Seville, Spain

Dr. Nizamettin KOÇ  
Hakkari University, Turkey

Dr. Sertan TALAS  
Gaziosmanpaşa University, Turkey

Dr. Önder YILDIRIM  
Erzincan University, Turkey

Dr. Yousef M. ABD ALGANI  
Sakhnin College, Israel

Dr. Murat ÇETİNKAYA  
Ordu University, Turkey

Dr. Nedim ALEV  
Trabzon University, Turkey

Dr. Iyanda Abimbola RHODA  
Obafemi Awolowo University,  
Nigeria

Dr. Semin KAZAZOĞLU  
Yıldız Technical University, Turkey

Reviewer Board

April-December 2022 Volume 10 Issue 19-Volume 10 Issue 20



# Journal of Computer and Education Research

Reviewer Board

(ISSN:2148-2896)

April-December 2022 Volume 10 Issue 19-Volume 10 Issue 20

<http://dergipark.org.tr/jcer>



Dr. Aysel ARSLAN  
Sivas Cumhuriyet University, Turkey

Dr. Ali TÜRKDOĞAN  
Sivas Cumhuriyet University, Turkey

Dr. Elif MERAL  
Atatürk University, Turkey

Dr. Kismet DELİVELİ  
Muğla Sıtkı Koçman University, Turkey

Dr. Tolga HAYIT  
Bozok University, Turkey

Dr. Mehtap SARAÇOĞLU  
(2 Review)  
Siirt University, Turkey

Dr. Meryem ÖZTURAN SAĞIRLI  
Erzincan Binali Yıldırım University, Turkey

Dr. Mehmet KORKMAZ  
Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Turkey

Dr. Yusuf SÖZER  
Batman University, Turkey

Dr. Zekeriya Fatih İNEÇ  
Erzincan University, Turkey

Dr. Serdar TAKVA  
Trabzon University, Turkey

Dr. Semahat AYSU  
Namık Kemal University, Turkey

Dr. Fatih KARAKUŞ  
Sivas Cumhuriyet University, Turkey

Dr. Fatih Çağatay BAZ  
Osmaniye Korku Ata University, Turkey

Dr. Sevilay YILDIZ  
Bolu Abant İzzet Baysal University, Turkey

Dr. Merve YILDIZ  
Karadeniz Technical University, Turkey

Dr. Türkan Berrin KAĞIZMANLI KÖSE  
Giresun University, Turkey

Dr. Mehmet Akif HAŞILOĞLU  
Ağrı İbrahim Çeçen University, Turkey

Dr. Volkan DURAN  
Iğdır University, Turkey


Dr. Ekmel ÇETİN  
Kastamonu University, Turkey

Reviewer Board

April-December 2022 Volume 10 Issue 19-Volume 10 Issue 20

## Research Article

# Investigation of Special Education Teachers' Online Teaching Experiences during Covid 19 Pandemic

Hüsamettin ERDEMCI \*<sup>1</sup>  Mithat ELÇİÇEK <sup>2</sup> <sup>1</sup> Siirt University, Fine Arts and Design Faculty, Siirt Turkey, [husamerdemci@gmail.com](mailto:husamerdemci@gmail.com)<sup>2</sup> Siirt University, Fine Arts and Design Faculty, Siirt Turkey, [mithateliccek@gmail.com](mailto:mithateliccek@gmail.com)\* Corresponding Author: [husamerdemci@gmail.com](mailto:husamerdemci@gmail.com)**Article Info****Received:** 02 March 2022**Accepted:** 12 May 2022**Keywords:** Online learning, special education, experience, teaching 10.18009/jcer.1081755**Publication Language:** English**Abstract**

The Covid 19 pandemic, which initially emerged in China at the end of 2019 and was seen in other countries in a short period, adversely affected daily life. The epidemic has also caused various interruptions in terms of education and training activities. Incidental to the discontinuation of face-to-face education in schools, educational activities began to be carried out on online platforms. Many problems arose in this process during which various new experiences had to be coped with by teachers and students. This research aims to reveal the opinions and experiences of special education teachers regarding the online learning-teaching process, which is compulsory due to the pandemic. The research was carried out with 21 special education teachers working in a special education school in the spring term of the 2020-2021 academic year. Within the scope of the research, the data were obtained by using a semi-structured interview form prepared online by the researchers. According to this research study, for which the qualitative research method was preferred, thematic analysis was used to analyze the data. As a consequence of the research study, the opinions and experiences of the participants were gathered under five themes. The results obtained were discussed in comparison with other studies in the literature and suggestions were presented.



**To cite this article:** Erdemci, H. & Elçiçek, M. (2022). Investigation of special education teachers' online teaching experiences during covid 19 pandemic. *Journal of Computer and Education Research*, 10 (20), 319-329. <https://doi.org/10.18009/jcer.1081755>

**Introduction**

The Covid 19 pandemic, which emerged in China in 2019 and affected all countries shortly afterward also adversely, affected education activities. As in other countries, various measures were taken to prevent and cease the spread of the pandemic in Turkey, and the activities of educational institutions were suspended within the scope of these measures. Although it was tried to resume face-to-face education from time to time carry out education-training activities, the lessons were conducted via online platforms throughout a significant part of the process. The online education process, which differs greatly compared to face-to-face education, has brought along various problems for all stakeholders of the



process, thus teachers and students in particular. Although the pandemic process has affected all educational activities, it is claimed that the degree of the impact is higher regarding certain groups, including individuals who need special education (Kara, 2020). Similarly, Lee (2020) emphasizes that the distance education process poses significant risks for students with special needs. From this aspect, it is important to determine what kind of problems arises in special education during the pandemic process, the experiences of teachers concerning these problems, and their remarks on the process. This study, it was tried to determine the experience and opinions of special education teachers regarding distance education during the pandemic process.

The Turkish Ministry of Education (2018) defines special education as “education carried out in appropriate environments with the help of specially trained personnel and training programs developed to meet the educational and social needs of individuals who differ significantly from their peers in terms of individual and developmental characteristics and educational qualifications”. Eurybase (2009) defines students with special needs as individuals who differ from their peers in terms of individual and developmental characteristics and educational qualifications based on different grounds. Based on these definitions, it is understood that the education services offered to students with special needs and the education services offered to other individuals differ. In this context, the effectiveness and efficiency of special education depend on many factors. Mengi and Alpdoğan (2020) state that the successful realization of special education is possible with the cooperation of students, teachers, and parents, however, the most important task falls upon special education teachers. Teacher-student interaction in the classroom environment is crucially important for the social and cognitive development of the student (Farmer et al., 2017). However, along with the transition to distance education in special education due to the pandemic and the implementation of classes on online platforms, the possibility of physical coexistence of students and teachers has been ruled out.

Distance education is a concept that has various definitions throughout the historical process. Moore, Dickson-Deane, and Galyen (2011) define distance education as a modality of education in which the teacher and the student are not corporally together. Online learning, on the other hand, is a concept defined under e-learning and is a method in which an individual's learning and teaching activities can be performed synchronously or asynchronously using the internet (Singh & Thurman, 2019; Tuncay, 2021). During the

compulsory distance education process, the courses were taught online and synchronously.. Once the literature is reviewed, it has been determined that there are studies on the use of technology in special education and online learning in the pre-pandemic period. For example, Catalano (2014), as a consequence of his work conducted with students with different special needs, concluded that distance education organized within the framework of universal design principles will contribute to the learning of students. Keeler and Horney (2007) also determined in their study that distance education courses are qualified to meet the various needs of students with special needs. However, it is apprehended that the special education version of the studies carried out in the pre-pandemic period is not compulsory to be implemented on the online platforms, but rather they are studies carried out for support purposes. For this reason, there is a possibility that the process carried out on online platforms during the pandemic period and the distance education that was not compulsory before the pandemic may vary. However, Hodges, Moore, Lockee, Trust, and Bond (2020). (2020) argue that effective online learning and teaching are possible provided that various researches, principles, theories, ethical values, and a qualified course design are available. The emergence and spread of the pandemic developed quite rapidly and many countries were caught unprepared. This situation caused delays in the process of accomplishing the necessary planning. The prolongation of the pandemic process has also extended the closure period of schools. According to the UNESCO report (2021), Turkey has been one of the countries where schools were closed for the longest period during this process. It is important to determine how special education activities are carried out, the effectiveness of education, the problems experienced, and what kind of measures can be taken for the future in this process where schools are closed and classes are carried out online. The opinions and experiences of special education teachers, who are the most important addressees of this situation, are of instructive nature. It is understood that studies examining the experience and remarks of special education teachers on the distance education process are currently limited and there is a requirement for further studies on this subject. The aim of the current research, which is shaped within this framework, is to reveal the experiences and opinions of teachers working in special education schools concerning compulsory distance education. In this context, the answer to the question posed as "What are the experiences and opinions of special education teachers regarding online learning and teaching?" has been sought.

## Method

### *Research Design*

Concerning to this study, the case study pattern, which is one of the qualitative research methods, was used. The case study is a technique that can be applied with a large population as well as with only one individual, allowing the situation in question to be revealed in detail (Glesne, 2013). In this study, a case study pattern was preferred to reveal the experiences and opinions of special education teachers about distance education in a comprehensive and detailed manner which had been compulsory during the pandemic and carried out in online environments.

### *Participant*

**Table 1.** Various demographic information of the teachers who participated in the study

Variable		f	%
<b>Gender</b>	Male	12	57
	Female	9	43
<b>Professional Experience</b>	Less than 5 years	9	43
	Between 5-10 years	6	28,5
	More than 10 years	6	28,5

Nine of the teachers in the study are women and twelve are men. Once their professional experience is examined, it is seen that nine teachers have less than five years of professional experience, six of them have 5-10 years of professional experience and six of them have more than ten years of professional experience.

### *Data Collection Tools and Process*

First of all, a semi-structured interview form was prepared for data collection. While preparing the form, opinions were taken from experts specialized in the field of measurement and evaluation, and the final version was prepared and shared with the participants via Google form. The contact information of the researchers is given at the bottom of the form. Thus, the participants were allowed to contact the researchers if they wanted to. Forms were sent to 24 participants in total and they were asked to fill in the form within 15 days. While 21 teachers filled out the form within the specified time, 3 teachers did not. The research was carried out with data obtained from 21 participants.

### *Data Analysis*

The data obtained from the participants were checked and verified one by one and their printouts were taken and analyzed by the researchers. The thematic analysis method

was used for the analysis of the data. Thematic analysis is a suitable analysis method to try to understand the experiences, thoughts, or behaviors in a data set (Kiger & Varpio, 2020). Braun and Clarke (2006) also define thematic analysis as a method used to identify, analyze and report repetitive patterns in a qualitative data set. In this study, thematic analysis was preferred to demonstrate the experiences and opinions of the participants about the online learning process. The thematic analysis consists of six stages: recognizing data, creating codes, searching for themes, reviewing themes, defining-naming themes, and reporting. The data collected online within the scope of the current study were transferred to paper and the participants were coded as O1, O2, O3.... The available data sets were reviewed many times and codes were created. Afterward, themes were created by bringing together each associated code, and the themes were re-checked and renamed. In the last stage of data analysis, reporting was initiated.

## Findings

As a result of the data analysis, the experiences and opinions of special education teachers regarding compulsory online learning were gathered under five themes. Findings for each theme were presented, supported by participants' opinions.

### *Technical, Systematic, and Connection Problems*

As a result of the decision that education activities will be carried out using distance education, institutions providing special education have also started to teach courses online. However, it is understood that there are certain technical and systemic problems related to this situation, which is which is unprecedented for nature for both teachers and students. Concerning this obligatory transition, O8's "... at the beginning of the pandemic, we have seen many times that students could not enter the system", O7's "... the system was disconnected from time to time. There were problems with sound and image", O20's "... Students who did not attend the class had various excuses such as disconnection, internet quota ending...", O14's "... at first, parents could not enter the system. We could not properly have a class with the students." statements in the form reveal the graveness of this situation. However, it is understood that the technical and systemic problems have been mitigated throughout the process based on the statement of O14 saying that "the problems related to entering the classes have prominently decreased lately".

### *Problems Arising from the Course Material*

As in other institutions, special education courses were also carried out through EBA (Education Information Network). However, the fact that the group in question consisted of students with special needs brought along different problems. It is seen that there are various problems, especially in connection with finding and preparing course materials. About this, O1 said that *"... students' needs are different from other students. The characteristics of our students are also different from each other. It is difficult to find suitable materials for all of them."* Moreover, O9's statement saying that *"... there is not adequate material suitable for our students on the internet and it is difficult for us to get prepared and the existing ones are also insufficient"* indicates that teachers have significant problems in finding and preparing course materials.

### *Problems Arising from Teachers*

In the process, it was determined that there were problems due to the inadequate digital literacy levels of the teachers. For example, O6 said *"I cannot say that I use the computer very well. That's why I had some problems"*, O4 said *"I have never taught in this way before. At first, distance education was very annoying for me"* and these statements reveal that teachers have deficiencies in online course experiences and in using information and communication technologies.

### *Problems Arising from Teacher-Student Communication*

The realization of education of students with special needs through distance education has caused them to encounter various problems, especially on part of special education teachers. One of these problems is the communication problem because the student and the teacher cannot be together in a physical manner. O7 stated that *"...I cannot establish easy communication with the student. Only verbal expressions or gestures and mimics are not enough. When we wanted something from the student, we could explain it by doing or showing it when we were at school."* O20 said, *"It is difficult to explain something to our students with mental, auditory, or different disabilities or to learn what their wishes are while we are sitting in front of the screen. We hardly ever had such problems in the classroom."* The statements in the form indicate that there are problems concerning for to teacher-student communication in the online platform.

### *Problems Arising from Parents' Cooperation*

Another problem encountered in the process of conducting special education online is the unwillingness of parents to cooperate. O9's *"the majority of the parents do not want to*



*attend the lesson”, O4’s “parents were not much of help to us during the lessons” and O6’s “most parents considered distance education unnecessary. They did not want to participate” statements indicate that some of the parents do not want to cooperate with the teachers.*

### **Discussion and Conclusion**

This study, it is aimed to reveal the experience and opinions of special education teachers regarding online learning. As a result of the thematic data analysis, five themes emerged: systemic and connection problems, problems caused by inadequate course material, problems arising from teachers, problems arising from teacher-student communication, and problems arising from parents' unwillingness to cooperate. It is understood that the pandemic has significantly affected special education as much as the normal education process.

It is observed that special education teachers have certain concerns about distance education and experience some problems in the process. At the beginning of these problems, it is seen that there are problems related to the system and internet connection. This situation is not unique to special education but is encountered in almost all educational activities conducted online (Azhari & Fajri, 2021). According to most of the studies addressing the problems encountered during the pandemic process, it is seen that the problems arising from the connection and the system come to the fore (Mukuna & Aloka, 2020). It is understood that particularly at the beginning of the pandemic, students and parents experienced various problems in connecting and using the online learning platform, but this situation has gradually been removed in the recent period. The fact that the target audience consists of individuals with special needs has led to the emergence of various problems in terms of communication with the parents, especially aggravated due to inadequate course resources. The report published by the United Nations (UN, 2020) states that the most important barriers in the distance education process are the inability of students with special needs to access the internet access and course materials and equipment. The study conducted by Page, Charteris, Anderson and Boyle (2021) on how special education is conducted during the pandemic process and the problems experienced emphasizes that there are problems arising from the inadequacy of the course material of special education teachers for the target audience, the problems caused by the students' inability to use technological tools, and the problems arising from the fact that students lost track of their usual routine. As a result of his

research, Akmeşe and Kayhan (2020) concluded that individuals with special needs who changed their routines forgot some or all of the skills they have learned in advance. According to the study conducted by Karasel-Ayda, Bastas, Altınay, Altınay, and Dagli (2020), it is stated that besides special education teachers necessary to face challenges concerning lack of interaction, the absence and indifference of parents in the programs, and anxiety arising from failure, special education teachers appreciate distance education since students are not entirely distanced from education and parents' support could be provided. However, within the scope of this study, it was determined that the parents avoided cooperation. However, Cai and Wang (2020) argue that success in special education depends on the cooperation of teachers and families, and this sort of cooperation became even more significant during the pandemic process. Similar to the result of this study, Börnert-Ringleb, Casale, and Hillenbrand (2021) ascertained that the lack of parent cooperation is one of the most important obstacles to special education in the distance education process. Studies through which the process is evaluated on part of the parents are also found once the literature is reviewed. For example, Agaton and Cueto (2021) aimed to determine the pandemic experiences of parents with the help of their study. As a result of the study, it was concluded that parents' financial difficulties, incapacity to use technology, stress levels, personal problems, and inadequate learning outcomes are obstacles to learning in the virtual environment. Some studies demonstrate that the transfer that demonstrate that the transfer of special education to the online platform has certain positive results for parents. Tomaino, Greenberg, Kagawa-Purohit, Doering, and Miguel (2021) concluded that thanks to online learning, parents have the chance to learn more about the education curriculum of their special education children. The similarities and differences between the findings of the current study on parent cooperation and the results of other studies in the literature may be due to social, cultural, and economic differences since the studies were carried out in different countries. Another conclusion reached as a result of this study is regarding the problems arising from the teachers' lack of experience in online teaching and their inability to use digital technologies adequately. Some studies conclude that some of the problems that arise during the pandemic process are caused by the inadequacy of teachers' use of digital technology (Doghonadze, Aliyev, Halawachy, Knodel & Adedoyin, 2020). However, there are also studies carried out during the pandemic that concluded that teachers are ready for

online learning (Dorsah, 2021). It is understood that this situation is related to the participants' age, gender, and having/not having digital devices.

This study, which aims to determine the experiences and opinions of special education teachers concerning online learning/teaching, which is compulsory during the pandemic process, is limited to teachers working in a special education vocational school. Evaluating the education and training process only from the perspective of teachers during the pandemic may be insufficient to analyze the situation. For this reason, it is thought that conducting studies that reveal the experiences and opinions of parents, students and school administrators can help the process to be apprehended thoroughly. Although the pandemic caused disruptions in education services, the experiences gained from the process may also have positive reflections on education (Simó-Pinatella, Goei, Carvalho & Nelen, 2021). When the results of this study and other research results in the literature are evaluated together, it is recommended that the preparation or improvement of course materials on online platforms for students with special needs and studies to improve teachers' digital literacy levels should be carried out in cooperation with the Ministry of National Education and higher education institutions.

#### *Ethical Committee Permission Information*

*Name of the board that carries out ethical assessment: Siirt University Ethics Committee*

*The date and number of the ethical assessment decision: 01.07.2021/954*

#### *Author Contribution Statement*

**Hüsamettin ERDEMCI:** *Conceptualization, literature review, methodology, implementation, data analysis, translation, and writing.*

**Mithat ELÇİÇEK:** *Conceptualization, literature review, methodology, implementation, data analysis, translation, and writing.*

## References

- Agaton, C. B., & Cueto, L. J. (2021). Learning at home: Parents' lived experiences on distance learning during COVID-19 pandemic in the Philippines. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 10(3), 901. <https://doi.org/10.11591/ijere.v10i3.21136>.
- Akmeşe, P. P., & Kayhan, H. N. (2020). Özel eğitim öğretmenliği öğrencilerinin koronavirüs (covid-19) salgın sürecinde uygulama derslerine ilişkin deneyimleri [Experiences of the special education teaching students in the applied courses during coronavirus disease (covid-19) pandemic process]. *Turkish Studies (Elektronik)*, 15(8), 3669-3688.

- Azhari, B., & Fajri, I. (2021). Distance learning during the COVID-19 pandemic: School closure in Indonesia. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 1–21. <https://doi.org/10.1080/0020739x.2021.1875072>.
- Börnert-Ringleb, M., Casale, G., & Hillenbrand, C. (2021). What predicts teachers' use of digital learning in Germany? Examining the obstacles and conditions of digital learning in special education. *European Journal of Special Needs Education*, 36(1), 80–97.
- Braun, V., & Clarke, V. (2012). Thematic analysis. In: Cooper H, editor. *APA handbook of research methods in psychology*. Vol. 2, research designs. Washington (DC): APA
- Cai, R., & Wang, Q. (2020). A six-step online teaching method based on protocol-guided learning during the covid-19 epidemic: A case study of the first middle school teaching practice in Changyuan City, Henan Province, China. *Best Evidence of Chinese Education*, 4(2), 529–534. <https://doi.org/10.15354/bece.20.rp010>.
- Catalano, A. (2014). Improving distance education for students with special needs: a qualitative study of students' experiences with an online library research course, *Journal of Library & Information Services in Distance Learning*, 8(1-2), 17-31,
- Doghonadze, N., Aliyev, A., Halawachy, H., Knodel, L., & Adedoyin, A. S. (2020). The degree of readiness to total distance learning in the face of covid-19 - teachers' view (case of Azerbaijan, Georgia, Iraq, Nigeria, UK and Ukraine). *Journal of Education in Black Sea Region*, 5(2), 2–41. <https://doi.org/10.31578/jebs.v5i2.197>.
- Dorsah, P. (2021). Pre-service teachers' readiness for emergency remote learning in the wake of covid-19. *European Journal of STEM Education*, 6(1), 1-12.
- Eurybase (2009). *Türk eğitim sisteminin örgütlenmesi [Organization of the Turkish education system]*. Ankara: European Commission.
- Farmer, T. W., Dawes, M., Hamm, J. V., Lee, D., Mehtaji, M., Hoffman, A. S., & Brooks, D. S. (2017). Classroom social dynamics management: why the invisible hand of the teacher matters for special education. *Remedial and Special Education*, 39(3), 177–192.
- Glesne, C. (2013). *Nitel araştırmaya giriş [Introduction to qualitative research]* (3. b.). (A. Ersoy, & P. Yalçinoğlu, Dü) Ankara: Anı Yayıncılık.
- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. *Educause Review*, (March 27, 2020). <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>.
- Kara, E (2020). Kovid-19 pandemisindeki dezavantajlı gruplar ve sosyal hizmet işgücünün işlevi [The function of the social service work force during the covid-19 pandemic in disadvantaged groups]. *Türkiye Sosyal Hizmet Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 28-34.
- Karasel-Ayda, N., Bastas, M., Altınay, F., Altınay, Z., & Dagli, G. (2020). Distance education for Students with special needs in primary schools in the period of covid-19 epidemic. *Propósitos y Representaciones*, 8(3). <https://doi.org/10.20511/pyr2020.v8n3.587>.
- Keeler, C. G., & Horney, M. (2007). Online course designs: Are special needs being met?. *The American Journal of Distance Education*, 21(2), 61-75.

- Kiger, M. E., & Varpio, L. (2020). Thematic analysis of qualitative data: AMEE Guide No. 131. *Medical Teacher*, 42(8), 846–854. <https://doi.org/10.1080/0142159x.2020.1755030>
- Lee, J. (2020). Mental health effects of school closures during COVID-19. *The Lancet Child & Adolescent Health*, 4(6), 421.
- Mengi, A., & Alpdoğan, Y. (2020). Covid-19 salgını sürecinde özel eğitim öğrencilerinin uzaktan eğitim süreçlerine ilişkin öğretmen görüşlerinin incelenmesi [Investigation of teacher's opinions about distance education processes of students who receive special education during the covid-19 pandemic period]. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(1), 413-437.
- Ministry of National Education [MoNE] (2018). Özel eğitim hizmetleri yönetmeliği [Special education services regulation]. [https://orgm.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2018\\_07/09101900\\_ozel\\_egitim\\_hizmetleri\\_yonetmeligi\\_07072018.pdf](https://orgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2018_07/09101900_ozel_egitim_hizmetleri_yonetmeligi_07072018.pdf)
- Moore, J. L., Dickson-Deane, C., & Galyen, K. (2011). e-Learning, online learning, and distance learning environments: Are they the same? *The Internet and Higher Education*, 14(2), 129–135. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2010.10.001>
- Mukuna, K. R., & Aloka, P. J. O. (2020). exploring educators' challenges of online learning in covid-19 at a rural school, South Africa. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 19(10), 134–149. <https://doi.org/10.26803/ijlter.19.10.8>.
- Page, A., Charteris, J., Anderson, J., & Boyle, C. (2021). Fostering school connectedness online for students with diverse learning needs: inclusive education in Australia during the COVID-19 pandemic. *European Journal of Special Needs Education*, 36(1), 142–156.
- Simó-Pinatella, D., Goei, S. L., Carvalho, M., & Nelen, M. (2021). Special education teachers' experiences of addressing challenging behaviour during the pandemic. *European Journal of Special Needs Education*, 1–14. <https://doi.org/10.1080/08856257.2021.1963152>.
- Singh, V., & Thurman, A. (2019). How many ways can we define online learning? a systematic literature review of definitions of online learning (1988–2018). *American Journal of Distance Education*, 33(4), 289–306.
- Tomaino, M. A. E., Greenberg, A. L., Kagawa-Purohit, S. A., Doering, S. A., & Miguel, E. S. (2021). An assessment of the feasibility and effectiveness of distance learning for students with severe developmental disabilities and high behavioral needs. *Behavior Analysis in Practice*. <https://doi.org/10.1007/s40617-020-00549-1>.
- Tuncay, N. (2021). Online education skills of teachers: access, age, gender and language gap. *Journal of Computer and Education Research*, 9 (17), 1-15.
- UNESCO. (2021). *Global monitoring of school closures caused by covid-19*. <https://covid19.uis.unesco.org/global-monitoring-school-closures-covid19/>
- United Nations. (2020). *Education during covid-19 and beyond*. [https://www.un.org/development/desa/dspd/wpcontent/uploads/sites/22/2020/08/sg\\_policy\\_brief\\_covid-19\\_and\\_education\\_august\\_2020.pdf](https://www.un.org/development/desa/dspd/wpcontent/uploads/sites/22/2020/08/sg_policy_brief_covid-19_and_education_august_2020.pdf)

Copyright © JCER

JCER's Publication Ethics and Publication Malpractice Statement are based, in large part, on the guidelines and standards developed by the Committee on Publication Ethics (COPE). This article is available under Creative Commons CC-BY 4.0 license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)



## Research Article

## Mathematics Teachers' Evaluation of Digital Stories and Views

Ruhşen ALDEMİR ENGİN\*<sup>1</sup> <sup>1</sup> Kafkas University, Dede Korkut Faculty of Education, [ruhsen.aldemir@kafkas.edu.tr](mailto:ruhsen.aldemir@kafkas.edu.tr)\* Corresponding Author: [ruhsen.aldemir@kafkas.edu.tr](mailto:ruhsen.aldemir@kafkas.edu.tr)

## Article Info

Received: 04 March 2022

Accepted: 24 June 2022

**Keywords:** Digital storytelling, evaluation, mathematics teacher, view

 10.18009/jcer.1082591

Publication Language: English

## Abstract

Different tools are used in the evaluation of digital stories. However, it is thought that the evaluations of the teachers are at least as important as the formal and technical evaluations. The aim of this study was to investigate middle school mathematics teachers' evaluations of 36 digital stories. Furthermore, at the end of the process, the aim was to examine their views on the use of digital stories in the learning environment. The participants were seven mathematics teachers. The data were analysed by content analysis. As a result of the research, it was seen that examples and mathematical activities were the most liked features of the digital stories. The least liked features were images, errors and examples. When the views of the teachers were examined, it was seen that all participants stated the need for digital stories in mathematics classes and wished to learn and use digital stories.



**To cite this article:** Aldemir-Engin, R. (2022). Mathematics teachers' evaluation of digital stories and views. *Journal of Computer and Education Research*, 10 (20), 330-357. <https://doi.org/10.18009/jcer.1082591>

## Introduction

With the emergence of new media, new tools have been created that can be used in environments that enable collaboration, co-authoring and sharing ideas and works of art with audiences (Pavlou, 2020). One of these tools is Digital Storytelling (DST). DST is an idea that emerged in the 1990s when digital technologies that were developed offered new tools for expression. A group of media artists and designers came together to explore how digital media could be utilised to enhance storytelling. In 1994, the San Francisco Digital Media Center was established with the collaboration of Dana Atchley, Joe Lambert, and Nina Mullen. In 2015 it was renamed StoryCenter. StoryCenter has worked with almost a thousand organisations around the world and trained more than fifteen thousand people in hundreds of workshops for them to share stories from their lives in various fields (StoryCenter, 2021).

In the most general sense, DST is the process of telling stories on a multimedia platform based on meaning-making, collaboration, and reinforcement of narratives (Schmier, 2021). It is possible to define a digital story (DS) as a clip, usually between three and five

minutes long, consisting of a series of still images combined with spoken and/or written text. Music is also used from time to time to arouse emotion (Bran, 2010). According to Albano and Pierri (2017), DST is concerned with adding various types of combined multimedia such as recorded audio, hypertexts, video clips, music, images, etc. to the ancient practice of storytelling. In other words, it is the art of discovering different media and software to communicate stories in new and powerful ways by using digital media (McLennan, 2006). DSs generally adopt a first-person narrative perspective, because DST allows people to create stories based on their own experiences and subjective understanding of a topic (Bran, 2010). With the development of computer usage and the emergence of the internet, DST has shown people that they can produce content and narratives without possessing any specialised skills, and that they can write stories about themselves or different situations. For this reason, the concept of DST has also turned into a mass movement (Dinçer, 2019). As a teaching and learning approach, DST has been proven to help create and build communities, to provide platforms for communication, and to reflect people's past (Condy, Chigona, Gachago, Ivala & Chigona, 2012).

While doing DST activities, it is necessary to adhere to certain principles. One of these is the DST elements. There are studies in the literature that define DST elements in different ways. Lambert et al (2003) defined these elements as point of view, a dramatic question, emotional content, the gift of your voice, the power of the soundtrack, economy, and pacing. Robin and Pierson (2005) stated these elements as the overall purpose of the story, the narrator's point of view, a dramatic question or questions, the choice of content, clarity of voice, pacing the narrative, use of a meaningful audio soundtrack, quality of the image, economy of the story detail, and good grammar and language usage. Lambert and Hessler (2018) expressed the components of DST as self-revelatory, personal or first-person voice, a lived experience of the author, images, soundtrack, length and design, and intention. The self-revelatory component is the expression of the purpose of the story by arousing a feeling of immediacy and curiosity. The voice element, on the other hand, is the emphasising of emotions while the story is being voiced. The experiential component is concerned with the transfer of experiences about the event experienced. The images component, on the other hand, is the preference for a small number of still images in the DS. The soundtrack component refers to making use of background music or ambient sound. The fact that the story is less than five minutes long, namely the length, and that special effects or emphasis

are used, namely the design, are examined within the scope of the length and design component. Formal choices about participation, distribution and ethics fall under the scope of the intention component.

DS creation takes place in a series of processes based on the components. There are studies that describe the steps of DS creation in different ways. Jakes and Brennan (2005) stated that the first step is writing. In this step, drafts are created and worked on. In the second step, the script is developed. In the third step, the storyboard is prepared and the script is associated with the images. Next, the multimedia tools are located and the DS is created and shared. Lasica (2010) identified the steps as deciding on the story, gathering the necessary materials, developing the script, preparing the equipment, creating the storyboard, digitisation, recording a voice-over, adding music, editing the story, and sharing the story.

Various software and tools are utilised to create and share DS. A well-chosen software program or tool will make the DST process more effective and productive for content developers. There are software programs with many different features for creating DSs. Some software programs are completely free, while others have paid versions. Uğur-Emiroğlu (2021) stated some of these software programs as iMovie, StoryJumper, Movie Maker, ToonDoo, GoAnimate, Make Beliefs Comix, Windows Photo Story 3, Tellagami, Strip Designer, and Powtoon.

#### *DST and Education*

DST is an effective technological tool used for various purposes in museums, community organisations, health centres and elsewhere (Robin, 2016). Education is also one of the common areas of use of DST, since DST is a powerful tool created to integrate the latest technology into the classroom. It is said that the reason for its strength is its student-oriented character, because today's students are creative, visual learners who grow up in a multimedia world and approach audio-visual elements in a positive way. Moreover, when students are given the opportunity to tell their stories using DST, they become self-motivated information consumers (Teehan, 2006). Many schools use DST to provide instruction in various courses (Hill & Grinnell, 2014), since DST is a technological application designed to help teachers overcome certain obstacles that prevent them from using technology effectively in their classrooms (Robin, 2008). Furthermore, one of the benefits of DST is its fostering of 21st century literacy skills, which are stated as a critical need for students to learn, work and

progress in today's technology-intensive world (Robin & McNeil, 2019). Moreover, DSs are learning tools that enable students to communicate complex concepts and emotions with the aid of linguistic and non-linguistic modes (Kim et al, 2021). According to Aydın (2019), listening, speaking, reading, technology usage and communication skills develop through DST. It also contributes to achievement, language learning and affective experience (Liu, Huang & Xu, 2018). DST is a valuable tool that develops visual and multimedia literacy in students (Jakes & Brennan, 2005), involves students in the learning process, improves decision-making skills, encourages real-world connections, and encourages students to work in cooperation (Behmer, Schmidt & Schmidt, 2006).

In the literature, it is seen that DSs are used in many fields of education. Some of these are mathematics (Albano & Pierri, 2017; Cemil, 2015), science (Ulum & Yalman, 2018), and language education (Moradi & Chen, 2019). The use of DST in education has an impact on students, preservice teachers, teachers and educators. For students, situations such as academic achievement (Nam, 2017) and attitude (Yang & Wu, 2012) are emphasised, while for preservice teachers, creative writing ability (Duman & Göcen, 2015), DST experience (Aslan & Kazu, 2021), and opinion (Özüdoğru & Çakır, 2021) are some of the topics studied. A wide range of studies have also been conducted with teachers. For example, in her research, Kocaman-Karoğlu (2016) worked on DST practices with preschool students and teachers. After the implementation, the teachers' views were examined. Vivitsou, Niemi, Wei, Kallunki and Miao (2017) designed a study in which primary school teachers analysed DSs prepared by students. In her research, Van Galen (2017) aimed to determine the shame anxieties of teachers working in low-income schools by having teachers create DSs. Del-Moral-Pérez, Villalustre-Martínez and Neira-Piñeiro (2019) investigated teachers' perception of the contribution of collaborative DST to the communicative and digital competencies of children in primary schools. In the study they conducted with teachers, Stenhouse & Schafer (2019) attempted to determine the extent to which teachers defined and represented empowerment in a multimedia capstone project. Özüdoğru (2021), on the other hand, examined teachers' views on the use of DST in education.

#### *Evaluation of DS's*

In order to use DS's effectively and productively in education, it is important to make the necessary evaluations. In this way, by creating the opportunity for feedback and revision, the creation of more powerful stories can be enabled. It is seen that rubrics are mostly used in

the evaluation of DS. Rubrics help to ensure that everyone knows the requirements for expectations to be consistent, fair and equitable. They also show people what the task is and how to complete it (Selke, 2013). The rubrics used to evaluate DS have mostly been prepared based on the components of DST. For example, in Barrett's (2006) rubric, point of view-purpose, point of view-awareness of audience, dramatic question, emotional content, voice-consistency, voice-conversational style, voice-pacing, soundtrack-originality, soundtrack-emotion, images, economy, and duration of presentation were referred to. On the other hand, Çıralı-Sarıca and Koçak-Usluel (2016) used the headings of purpose, clarity, language and grammar usage, originality, emotion, sincerity, economy, fluency, organisation, content, integrity, duration, image/video relevancy, image/video effectiveness, voice relevancy, voice pacing, voice quality, music relevancy, music pacing, music-voice volume relevancy, and copyright. In the scale that they developed to assess DS, Özcan, Kukul and Karataş (2016) used the following items: dramatic question, purpose of the story, creating a storyboard, originality/attractiveness, length of the story, economy, use of language and grammar, copyright and ethics, audio, music, multimedia quality, multimedia synchronisation, organisation, and sharing for feedback. Tse, Chan and Chu (2021), on the other hand, referred to point of view-purpose, story organisation, story structure, language use, dramatic questions, written text, images, audio, duration, economy, and creativity.

Considering that the aim is to organise an effective and productive mathematics learning environment, it is thought that as much as the evaluation of DS in a technical sense, it is important for teachers to evaluate DSs, since teachers are the people who are most familiar with the real classroom environment and classroom dynamics. Aagaard (2014) stated that teachers do not have enough professional knowledge related to DS assessment. She also stated that during the evaluations, they were mostly interested in assessing the intertextual, visual and auditory qualities of DSs. It is seen in the literature that studies in which teachers evaluate digital stories without a rubric are limited. It is thought that this study may be important in this respect. However, there are studies in the literature in which teachers' views on the use of DS have been obtained (Karataş, Bozkurt & Hava, 2016). On the other hand, studies in which mathematics teachers evaluate DSs prepared without applying them in the classroom environment are limited. The aim of this study is for teachers to evaluate DSs prepared by preservice teachers for the middle school learning outcomes of the



Ministry of National Education Mathematics Curriculum (2018) and to examine their views on the DS. For this reason, the problems and sub-problems of the research are as follows:

- 1- How do middle school mathematics teachers evaluate digital stories?
  - a. What are the features of DSs that middle school mathematics teachers like?
  - b. What are the features of DSs that middle school mathematics teachers dislike?
  - c. What are the evaluations of middle school mathematics teachers regarding the appropriateness of DSs for the learning outcomes?
  - d. What are the evaluations of middle school mathematics teachers regarding the usability of DSs in the classroom environment?
- 2- What are the views of middle school mathematics teachers on the use of DSs in learning environments?
  - a. Is there a need to use DSs in mathematics?
  - b. In which part of the lesson should DSs be used in mathematics lessons?
  - c. What is the effect of DS use on student achievement?
  - d. How willing are middle school mathematics teachers to design DSs and use them in classes?

## Method

### *Research Model*

The research was designed as a qualitative case study. A case study is defined as an in-depth and multidimensional examination of a single social phenomenon using qualitative research methods (Feagin, Orum & Sjoberg, 1991). In this research, a case study was used, since both middle school mathematics teachers' evaluations of DSs and their views on their use in the learning environment were examined.

### *Participants*

The participants in the research were seven mathematics teachers working in two public middle schools in Turkey. Criterion sampling (Büyüköztürk et al, 2012) was preferred for the selection of the sample. Accordingly, the criterion was that teachers should have less than 15 years of experience. The reason for this was that studies on the use of DST in education have intensified in the last ten years (Şimşek, Koçak-Usluel, Çıralı-Sarıca & Tekeli, 2017). In Turkey, the first studies related to DST date back to 2005 (Kocaman-Karoğlu, 2016). The participants in the research were seven middle school mathematics teachers who met

this requirement and were willing to participate in the research. Participants were coded as T1, T2, ...T7. Five of the participants were women and two were men. Their years of experience ranged from 5 to 12 years. While six of the participants entered classes in all of the 5th, 6th, 7th and 8th grade levels of middle school, one (T3) entered classes in only the 5th and 8th grade levels. All of the participants stated that they used smart boards in their lessons, while T2 stated that he also made use of the telephone and computer, while T4 stated that she also benefited from the Education Informatics Network (EIN). All of the participants stated that they had not previously heard of the DS concept.

#### *Data Collection Tools*

Three data collection tools were used in the study. The first data collection tool was a form designed to determine the participants' demographic characteristics. This tool includes questions about the participant's name, surname, school, gender, years of experience, and in which grade level(s) he/she entered classes. Moreover, an attempt was made to learn whether they used technology in their lessons and whether they had heard of the DS concept before. This form was implemented once at the beginning of the process. Another data collection tool is the "DS Evaluation Form". This form consists of four questions prepared by the researcher after obtaining expert opinion and scanning the literature. The form includes the questions, "What are the features you liked in the DS you watched?", "What are the features you disliked in the DS you watched?", "Is the DS you watched appropriate for the learning outcome?" and "Is the DS you watched suitable for use in the classroom?". Each teacher was asked to fill in this form for each DS watched. Finally, semi-structured interviews were conducted with each teacher and audio recordings were made. In the interviews, participants were asked questions on whether there is a need for DSs in mathematics, in which part of the lesson DSs can be used, the effect of using DSs on student achievement, and whether they wished to design and use DSs in their classes. The duration of the interviews varied between 10 and 18 minutes.

#### *Procedure*

After obtaining the necessary permissions for the research, a meeting was held with the mathematics teachers and information was given about the subject and scope of the research. The research lasted for 10 hours over a two-day period. On the first day, the teachers were asked to fill in the demographic information form in order to determine their

demographic characteristics. Then, information about DST was given for one hour and sample DSs were watched. Next, a total of 252 DS evaluation forms, 36 of which were given to each teacher, were handed out. After the learning outcome and DS number were read out by the researcher, the DS was shown to all teachers at the same time with the aid of a projector. After the viewing, they were given time and asked to fill in a separate form for the DS that they had watched. In this way, the 36 DS were examined. Finally, at the end of the second day, individual semi-structured interviews were conducted with each teacher.

#### *About DSs*

The examined DSs were prepared by 40 preservice middle school mathematics teacher 2<sup>nd</sup> grade students for the learning outcomes of the middle school mathematics course. These stories were prepared as part of a one-semester course at the faculty of education. During the course, preservice teachers designed a digital story twice, individually and in groups. The definition of digital story, its components, preparation stages and the software that can be used were introduced in the course. The advantages and disadvantages of using digital stories in mathematics education are discussed in the light of the literature. In-class story setups were made and transferred to digital. In addition, sample digital stories were watched. The stories of the preservice teachers were discussed in class and feedback was given. Later, they were transferred to digital. At the end of the term, a total of 60 digital stories were obtained. These stories were evaluated by two experts in terms of technique, suitability for learning outcomes, being free from errors, and usability. At the end of the process, 36 digital stories were selected to be used in this research.

#### *Data Analysis*

A semi-structured interview form and semi-structured interviews were used in the research. Content analysis (Krippendorff, 2018) was used for the analysis of the data. Data are shown as codes, categories and frequencies. In addition, quotations from the responses given by the teachers to the form and interview are presented. Coding was done by the two researchers. Miles and Huberman (1994) stated that intercoder reliability is achieved for agreement of 80% or more, and in this study, the intercoder reliability coefficient was calculated as 87% (for the total interview question).

## Findings

The findings are presented under two main headings in line with the research problems.

### *Findings Regarding Middle School Mathematics Teachers' Evaluations of DSs*

Findings related to the first research problem were obtained by separately examining the 36 DS prepared for the learning outcomes of the middle school mathematics course. The data on middle school mathematics teachers' evaluation of DSs were analysed and gathered under four headings. These are "Findings regarding the features of DSs that middle school mathematics teachers liked", "Findings regarding the features of DSs that middle school mathematics teachers disliked", "Findings regarding middle school mathematics teachers' evaluation of the appropriateness of DSs for the learning outcomes" and "Findings regarding middle school mathematics teachers' evaluation of the usability of DSs in the classroom environment".

### *Findings regarding the features of DSs that middle school mathematics teachers liked*

Five categories were obtained from the analysis of the teachers' data on the features of DS that they liked, and these categories are presented in Table 1:

**Table 1.** Categories and codes for features of DSs that teachers liked

Categories	Codes	<i>f</i>
No features liked	None	39
The whole story	Everything	3
DST components	Image	31
	Story	20
	Music	16
	Voice	6
	Pacing	2
	Dramatic question	1
Mathematical features	Example	55
	Activity	39
	Idea	28
	Daily life-mathematics relationship	28
	Topic	11
	Expression	6
	Representation	6
	Description	5
	Concept	3
Explanation	3	

Contribution to learning process	Being interesting	19
	Comprehensibility	13
	Simplicity	6
	Enabling discovery	5
	Making a comparison	4
	Having a recap section	3
	Fluency	3
	Using questions at the end	2
	Concretisation	2
	Being entertaining	2
	Being thought-provoking	1
	Encouraging participation	1
	Facilitating learning	1
	Enabling analogy	1
	Catchiness	1
	Highlighting important parts	1
	Being absorbing	1
Being motivating	1	

As can be seen in Table 1, 39 views are related to the absence of a feature that was liked in the DS, while there are three views to the effect that the whole story was liked. When the DST components category is examined, it is seen that the teachers liked the images and the story the most. Some of the teachers' views are presented below:

*"The story and images are very nice" (T1/ Story/Image).*

*"The vocalisation of the grandfather and grandmother in the material was very good and realistic" (T2/ Voice).*

*"I liked the pizza slice visually" (T2/ Image).*

*"The song of  $\pi$  was very good. I heard it for the first time, and it impressed me..." (T3/ Music).*

*"I liked the wide variety of images" (T6/ Image).*

*"I liked the use of the compass image, the demonstration of drawing a circle, and the music" (T7/ Image/Music).*

*"...The transition speed was appropriate, neither too fast nor too slow" (T7/ Pacing).*

In the category of mathematical features, the example, activity, idea and daily life-mathematics relationship features were liked the most. Some of the teachers' views are presented below:

*"I liked the example very much because the sugar cube box is something that every child can easily see in every home" (T1/ Example/Daily life-mathematics relationship)*

*"I liked the fact that the example used in the story was chosen from daily life" (T2/ Example/Daily life-mathematics relationship)*

*"By utilising a game, it explained correctly and very nicely that a triangle has no diagonal"(T2/ Activity/Explanation).*

*"The use of concepts such as temperature and heat were nice" (T3/ Concept).*

*"Creating a gift box is a good idea" (T4/ Idea).*

*"It explained very well why the graph was necessary..." (T5/ Explanation).*

*"It was very logical to express the bar graph with the Lego example; I can use it in my lessons" (T5/ Example/Expression).*

*"...The idea of a painting competition around the field was very nice" (T6/ Idea).*

*"I liked the fact that it was expressed in stages" (T6/ Expression).*

*"The description was nice, and the representation of the measurements was nice" (T7/ Description/Representation).*

*"I liked the fact that it mentioned social issues such as extracurricular cooperation" (T7/ Topic).*

*"...I liked the representation of the diagonal with the sticks in the frame" (T7/ Representation).*

*"Asking riddles and putting them in games and supporting them with objects we use in daily life..." (T7/ Activity/Daily life-mathematics relationship).*

In the category of contribution to the learning process, the fact that DSs were interesting and understandable was emphasised the most. Some of the views regarding this category are presented below:

*"I liked the fact that the story prepared for the line, ray and line segment was catchy" (T1/ Catchiness).*

*"This was one of my favourite materials. ...Also, it was nice that it compared the two fields and found the same result... It was also very fluent" (T2/ Making a comparison/ Fluency).*

*" ...It was nice that it likened parallel lines to the strings of a guitar" (T3/ Making an analogy).*

*"The story was interesting. Especially, the teaching of the local subject was very successful" (T3/ Being interesting).*

*" ...The story was clear and understandable..." (T5/ Comprehensibility).*



*“The use of games in the subject was interesting and absorbing” (T5/ Being interesting/Being absorbing).*

*“The fact that the material is colourful and lively will attract students’ interest. Moreover, the fact that it is auditory increases the effect” (T6/ Being interesting).*

*“Since it is simple, it does not lead to conceptual confusion” (T7/ Simplicity).*

*“The musical accompaniment makes it entertaining” (T6/ Being entertaining).*

*“It’s nice that the child says 200 ml is written on the small milk cartons and goes to 1 litre by discovering it himself” (T7/ Enabling discovery).*

*“Emphasising the equal spacing part in the bar graph, supporting it with an example question at the end, and attracting interest with Lego bricks...” (T7/ Emphasising important parts/Using questions at the end/Being interesting).*

*“Comparison of what three different people have achieved with developments...Interesting” (T7/ Making a comparison/ Being interesting)*

#### *Findings regarding the features of DSs that middle school mathematics teachers disliked*

Four categories were obtained from the analysis of the teachers’ data on the features of DSs that they disliked, and these categories are presented in Table 2:

**Table 2.** Categories and codes for the features of DSs that teachers disliked

Categories	Codes	<i>f</i>
No features disliked	None	12
DST Components	Image	52
	Pacing	30
	Voice	29
	Length	23
	Language and grammar	15
	Synchronisation	12
	Story	2
	Economy	1
	Mathematical features	Error
Example		31
Description		17
Expression		17
Number selection		17
Unit		16
Concept		14
Deficiency		14
Process		11
Content		11
Representation		10
Explanation	9	

General features	Inappropriate for learning outcome	4
	Term	3
	Complicated	27
	Boring	7
	Difficult	7
	Not instructive	6
	Loss of time	4
	Distracting	4
	Monotonous	3
	Immobile	3
	Not interesting	2
	Not motivating	1
	Not creative	1
	Illogical	1
Not exploratory	1	

As can be seen in Table 2, 12 opinions are related to the absence of a disliked feature in the DSs that were watched. In the category of DST components, it is seen that the images, pacing and voice codes are common. Below are some of the views regarding this category:

*"There were a lot of speaking parts in the story, and the story was quite long..."*

*(T3/ Length)*

*"While it explained the right angle very well, it could not support the wide and narrow angles with images" (T5/ Image)*

*"The conversations in the story progress very quickly, and considering the perception level of 5th grade students, the rapidity of the conversations has a negative effect on learning" (T3/ Pacing).*

*"There are too many typos in the story, and the voice and image synchronisation are problematic" (T6/ Language and Grammar/Synchronisation).*

*"The story was not supported by images, and the arrangement of the candies in the box could have been shown" (T6/ Image).*

*"There could have been a voiceover, the speech bubbles go by too fast, and the students can't keep up" (T6/ Voice/Pacing)*

In the mathematical features category, it is seen that the example and error codes are mostly found. Some of the views regarding this category are presented below:

*"The wrong expression was used when going to m-dm-cm-mm while saying that the operation is done with 1000" (T5/ Error).*

*"...The drawings of the views of the objects from different sides were wrong"(T6/ Error).*

*"It is explained as if 1 cm<sup>3</sup> is equal to 1 cubic unit. There is an error" (T1/Error).*

*"... the numbers used are too big, not suitable for a 5th grade student" (T3/ Number selection).*

*"Examples of which ones are used in what kinds of situations in daily life could be increased" (T7/ Example).*

*"A research question is not asked to a single person; it is asked to a group" (T5/ Error).*

*"This material seems to be inappropriate for the outcome; it is not relevant to the subject" (T2/ Inappropriate for learning outcome).*

*"...it is wrong to say that all of the answers are correct for the wrong answers of the children in the views..." (T7/ Error).*

*"Multiplication in decimal notations is not related to the outcome... For example, there were parts that needed to establish the correct ratio, but this outcome has not been given to 5th graders yet" (T3/ Inappropriate for learning outcome)*

*"...There are formal deficiencies; the shapes could be drawn better" (T4/ Deficiency)*

In the general features category, the boring and difficult codes are mostly found. Some of the views regarding this category are given below:

*"There is a lot of information overload because the areas of many shapes are found and collected at the same time. I found it confusing" (T1/ Complicated).*

*"A hand-made figure is not interesting on the screen" (T5/ Not interesting)*

*"Since a 5th grade student has difficulty in thinking in three dimensions, it can be confusing for three friends to describe the views of the same object at different points" (T5/ Complicated).*

*"It makes more sense to give views of the shapes from different directions together because the concept of symmetry is mentioned. However, it is difficult for the student to discover whether the shapes are symmetrical without seeing them" (T5/ Not exploratory).*

*Findings regarding middle school mathematics teachers' evaluation of the appropriateness of DSs for the learning outcomes*

The analysis of the data on the appropriateness of DSs for the learning outcomes is presented in Table 3:

**Table 3.** Codes for the appropriateness of DSs for learning outcomes

Category	Codes	<i>f</i>
Degree of appropriateness for outcome	Appropriate	152
	Appropriate but should be revised	46
	Inappropriate	54

As can be seen in Table 3, views were mostly obtained to the effect that DSs are appropriate for the learning outcomes. Some views are that DSs are appropriate for the outcomes but should be revised. Some of the views are given below:

*“It is appropriate for the outcome. It was correct to first calculate the area with unit squares” (T4/ Appropriate).*

*“The material is not appropriate for the outcome; it is made unnecessarily difficult” (T2/ Inappropriate).*

*“It’s appropriate for the outcome, but it’s too long. It can be shortened a little, and examples should be increased” (T7/ Appropriate but should be revised).*

#### *Findings regarding middle school mathematics teachers’ evaluation of the usability of DSs in the classroom environment*

The views on the usability of DSs in the classroom environment were analysed and are presented in Table 4:

**Table 4.** Codes for the usability of DSs in the classroom environment

Category	Codes	<i>f</i>
Usability in the classroom environment	Suitable	102
	Suitable but should be revised	65
	Not suitable	85

As can be seen in Table 4, there are mostly codes indicating that DSs are suitable for use in the classroom environment. Below are some of the teachers’ views:

*“They are suitable for use in the classroom environment. The material is useful and motivating” (T1/ Suitable).*

*“They can be used in the classroom environment, but as I mentioned before, the conversations should be simplified. The speeches may be rather heavy for 5th graders” (T2/ Suitable but should be revised).*

*“They are not suitable. I prefer to teach the subject in the classroom with concrete materials, for example, by using unit cubes” (T5/ Not suitable).*

### *Findings Regarding Middle School Mathematics Teachers’ Views on the Use of DSs in Learning Environments*

This section includes the findings from the interviews with the teachers. The views of the middle school mathematics teachers on the use of DSs were analysed and are presented under four headings. These are “Findings regarding the need to use DSs in mathematics”, “Findings regarding in which part of the lesson DSs can be used in mathematics lessons”, “Findings regarding the effect of using DSs on student achievement” and “Findings regarding the willingness of middle school mathematics teachers to design DSs and use them in lessons”.

#### *Findings regarding the need to use DSs in mathematics*

All participants (f=7) stated that there was a need for the use of DSs in mathematics. Extracts from the interviews with the participants are presented below:

*“Now they are very usable in fifth and sixth grades, and sporadically in seventh grades. So fifth grade is very suitable for this. However, despite this, sometimes there is a problem in keeping up with the subject in terms of time. There is a need for DS, but to change the way the lesson proceeds, so as not to keep the student in the same mode all the time, because students are now the new generation of students. They get really bored in mathematics class. You constantly give information-based things, you teach, you start problem solving straight away, and some students get bored with it. ... In this way, they like to add different images to the lesson, to watch videos, and I find it appropriate to use these in such a way” (T4).*

*“Of course, DS have to be used because now we need to move away from traditional methods, we have to keep up with the times. In mathematics, something new appears every day; there are new practices. Now we have to adapt to these and I think it will be very nice. We already have a smart board system, and this is a very good base for DSs; I think it can be very useful” (T6).*

*Findings regarding in which part of the lesson DSs can be used in mathematics lessons*

Data on which part of the lesson DSs can be used in were analysed and are presented in Table 5:

**Table 5.** Categories and codes regarding which part of the lesson DSs can be used in

Category	Codes	<i>f</i>
Part of the lesson	At the end of the lesson	6
	In the necessary parts	4
	During the lecture	4
	At the beginning of the lesson	2
	While giving examples	1
	While summarising	1

As can be seen in Table 5, teachers mostly had opinions about using DSs at the end of the lesson. Extracts from the interviews are presented below:

*“Now some materials can be used to increase student motivation in the introduction part of the lesson, but some are for revision at the end of the lesson. So it can be used at the beginning, at the end, and in the middle of the lesson. I don’t want it to enter the time frame at the end of the lesson, it can be used at any time” (T2).*

*“I found some of them suitable for the introductory part. The pizza story, for example. It taught reverse angles. It can also be used throughout the course, because it explains the subject well. For the line graph, there was the farm example. That can also be used throughout the course, because the line graph will be explained once. It is also fully explained with that. The next step is reinforced by the teacher’s example. Some of them were also good to listen to in the first part in order to draw attention. For example, after the teacher has explained the subject well and reinforced it for the students, there are DSs that could be used for revision in the last part” (T4).*

*“It is actually more logical to use them at the beginning of the lesson in order to benefit the lesson, but there are just a few examples and materials that we could use at the beginning of the lesson. Others can also be used for revision at the end of the lesson. However, for the materials that can be used at the beginning of the lesson, it is more logical to use them at the beginning of the lesson, in order to attract the attention of the student, to motivate the student” (T5).*



### Findings regarding the effect of using DSs on student achievement

Data on the effect of using DSs on student achievement were analysed and are presented in Table 6.

**Table 6.** Categories and codes regarding the effect of using DSs on student achievement

Category	Codes	f
Degree of effect on achievement	They will increase it	4
	They will have no effect	3

In Table 6, it is seen that teachers mostly stated that the use of DSs would increase student achievement. Some of the teachers' views on this sub-problem are as follows:

*"...First of all, they increase the student's attention, motivation and interest. For this reason, their achievement will also definitely increase" (T2).*

*"I think they can increase success because especially in mathematics, our greatest shortcoming is that the student comes to the lesson with a prejudiced approach. You just know, the 5th, 6th and 7th grades are the ages when abstract thinking is just beginning. That's why I think it would be helpful for them if we could show things concretely. For this reason, I believe that their success will increase" (T3).*

*"Success does not increase with a three-minute video. You only attract the student's attention. What will happen is that there will be a more colourful lesson delivery. In other words, the student will think that the teacher doesn't just go to the blackboard, he makes me watch a visual, there is a voice, there is music, and he should have a look... But of course, it is impossible to increase success with just a three-minute video. First of all, it is necessary to think about the factors behind success. For a student to be successful in a course, the subject must be well reflected to him. The student's readiness for this is important, and there are things to be done afterwards, such as problem solving. The number of problems you can solve and the number of examples you can give in a three-minute video is not enough, but I think it is encouraging" (T6).*

### Findings regarding the willingness of middle school mathematics teachers to design DSs and use them in lessons

All of the teachers (f=7) stated that they wished to design DSs and use them in their lessons. Below are examples of teachers' views:

*“We didn’t have a class like this when I was at university; I wish we had, and we could have learnt it too. As I said, we give examples to students, but since we could not bring those examples to life, this would have been very useful for me as I could not convey what goes through my mind, the way I think, to the student. I would definitely use this to reflect my thoughts on students, to reflect how I think about a story to students. I wish I could learn it, if I knew, I would say I could use it too” (T5).*

*“I would definitely like to use it. I also want to create a product myself, it would be great if we could learn it, because you are becoming a bit more conscious now and you can see that some things can be much more useful for students. Since we know the situation in the classroom much better, we can produce better products. Of course, this also requires work for us, so we also have to learn, and we have to work hard on it so that good products can emerge” (T7).*

### **Discussion and Conclusion**

Experiences in developing, industrialised and knowledge-based countries around the world show that training teachers in technology use and implementation is the main determining factor in improving student performance. For quality education, teachers who can integrate technology into the curriculum and use it to improve students’ learning are required (Wang & Hartley, 2003). Described as a technological tool, DST is important in terms of enabling an interesting learning experience. DST encourages schools to answer the questions of what learning is and how technology can be used to support the conditions necessary for learning to take place (Banaszewski, 2005). Therefore, it emerges as a tool that should be discussed and implemented in teacher education.

In this research, the aim was for teachers to evaluate digit DSs prepared by preservice teachers and to examine the teachers’ views about the use of DSs in learning environments. As a result of the research, it was seen that in terms of DST components in DSs, mathematics teachers liked the images the most. In addition, in the research, images were also one of the most repeated codes among the features that were disliked. The ability of students to express themselves through visual media instead of words facilitates communication for students and increases their confidence (Smeda, Dakich & Sharda, 2014). Mathematics is a field in which there are abstract concepts. Therefore, in mathematics, visuals and visualisation are of great importance for concretising the subjects. Moreover, visualisation also has benefits such as drawing the attention of the student, motivating the student, making learning meaningful,

the student's organisation of his/her own knowledge, and his/her association of the concrete and abstract expressions of concepts (Gökbulut, Sidekli & Sayar, 2013). Therefore, good selection and use of images in DSs is important in terms of correctly conveying what is intended to be explained and providing benefits for students' learning. Another of the features that were liked was the stories themselves. Establishing communication is one of the most basic human needs. Throughout history, stories have been used to meet this need. For the content created in new communication environments to be of good quality, it must be user-oriented (Ökmen & Çokluk, 2021). The fact that one of the most liked features of the DSs was the stories themselves is an indication that they are an important step in addressing the target audience. It was also seen that in terms of mathematical features, the examples and mathematical activities used in DSs were liked. In addition, the idea in the story and the daily life-mathematics relationship were also among the features that were liked. Preservice teachers who can associate mathematics with daily life give students the opportunity to see the relationships between concepts and to use the concepts by combining them with other concepts. Considering the constructivist learning approach, it is very important to design learning activities aimed at making mathematical associations in the mathematics learning-teaching process (Çenberci & Özgen, 2021). Furthermore, some of the general objectives sought to be achieved in the Mathematics Curriculum (MoNE, 2018) are expressed as that "the student will be able to understand mathematical concepts and use these concepts in daily life", and "the student will be able to give meaning to the relationships between people and objects and the relationships of objects with each other by using the meaning and language of mathematics". Therefore, it is thought that the DSs that are prepared will address this purpose. In the category of contribution to the teaching process, the interesting and understandable qualities of DSs were also among the most liked features. The findings that DSs were entertaining (Şimşek et al., 2017), eye-catching and encouraging active participation (Kocaman-Karoğlu, 2016), and motivating and absorbing (Kukul & Kara, 2019) overlap with the findings of this research.

The most disliked features of DSs were their errors and the examples used. Mathematics is a subject that is taught in stages. Therefore, errors can lead to incorrect learning and even to incorrect generalisations. For this reason, ensuring that DSs are free from mathematical errors is seen as an element that needs to be addressed and emphasised alongside technical issues. When the general characteristics were examined, it was seen that

the stories were not liked for reasons such as being complicated, boring and difficult. From this point of view, it can be thought that teachers want DSs to have features such as being uncomplicated, entertaining and easy.

While it was determined that most of the DSs were prepared in accordance with the learning outcome, it was emphasised that some stories were appropriate for the learning outcome but that some revisions had to be made. Considering their usability in the classroom, it was determined that the DSs were mostly suitable for use in the classroom. It is stated in the research that rubrics are used for the evaluation of DSs. However, beyond these evaluations, the classroom climate is also very important. A very good DS in a technical sense may not be effective enough because it is not suitable for the class. In this respect, it is important to evaluate the usability of DSs in the classroom.

Albano and Iacono (2019) mentioned in their research that when evaluating DS, mathematics teachers mostly focused on affective elements such as motivation and neglected cognitive elements such as content, definitions, properties and theorems. In this study, it was determined that teachers expressed more opinions about mathematics-related features in both the liked and disliked features, and that they paid more attention to mathematics than technical and affective subjects. Aagaard and Silseth (2017) stated that teachers mainly focused on verbal messages in evaluation. However, they also stated that teachers tended to expect DSs to have similar content and features to traditional oral school texts. In this study, it was observed that teachers focused not only on verbal messages, but also on mathematical content and components in evaluation.

When the interviews with the teachers were examined, all of the participants stated that there was a need for DSs in mathematics. Robin and Pierson (2005) stated in their research that they had (wrongly) assumed that it would be more difficult to interest mathematics and science teachers in using DSs in their own content areas than in more visually-focused areas such as history, writing and art, but that as a result of the research, this did not occur. The fact that all teachers in this study thought that there was a need for DSs in mathematics is in line with the findings of Robin and Pierson (2005). It was determined that there were different opinions about which part of the lesson DSs could be used in. However, the teachers mostly stated that it was appropriate to use them at the end of the lesson. Although four teachers were of the view that DSs would increase student success, three teachers expressed the view that their use would not affect success. There are

also studies in the literature (Bilen, Hoştut & Büyükcengiz, 2019; Yang & Wu, 2012) in which DSs increased student achievement. All of the participants who took part in the research stated that they wished to design and use DS. This finding shows similarity with the research by Yılmaz, Üstündağ, Güneş and Çalışkan (2017).

#### *Recommendations*

✓ In this study, the mathematics teachers evaluated DS individually. Conducting a collective evaluation is offered as a suggestion in terms of providing more detailed and in-depth information.

✓ It can be suggested as a suggestion to get more support from teachers who have mastery of classroom dynamics during the design of digital stories.

✓ While designing digital stories, it can be suggested that more emphasis should be placed on the elements of suitability for learning outcomes and usability in the classroom environment.

✓ In case of teachers' willingness to prepare digital stories and use them in their lessons, in-service training can be offered as a suggestion.

✓ Instead of individually designing digital stories for teachers, a database can be created so that they can use appropriate digital stories for themselves.

#### *Ethics Committee Permit Information*

*Name of the board that carries out the ethical evaluation: Kafkas University Ethics Committee*

*The date of the ethical assessment decision: 27.05.2021*

*Ethical assessment document number: 20*

#### *Author Contribution Statement*

**Ruhşen ALDEMİR ENGİN:** *Conceptualization, methodology, implementation, data analysis, review-writing and editing.*

## References

- Aagaard, T. (2014). Teachers' approaches to digital stories-tensions between new genres and established assessment criteria. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 9(03), 194-215.
- Aagaard, T., & Silseth, K. (2017). Teachers' assessment of digital stories: challenges and dilemmas. *Nordic Studies in Education*, 37(03-04), 231-242.
- Albano, G., & Iacono, U. D. (2019). Designing digital storytelling for mathematics special education: an experience in support teacher education. *The Mathematics Enthusiast*, 16(1), 263-288.

- Albano, G., & Pierri, A. (2017). Digital storytelling in mathematics: a competence-based methodology. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 8(2), 301-312. <https://doi.org/10.1007/s12652-016-0398-8>
- Aslan, S., & Kazu, H. (2021). Elementary prospective teachers' experiences regarding digital storytelling. *Malaysian Online Journal of Educational Sciences*, 9(1), 37-50.
- Aydın, E. (2019). *The effect of digital storytelling on creative writing skills in teaching Turkish to foreigners*. (Unpublished doctoral dissertation). İnönü University.
- Banaszewski, T. M. (2005). *Digital storytelling: Supporting digital literacy in grades 4-12*. (Unpublished doctoral dissertation). Georgia Institute of Technology.
- Barrett, H. (2006). Researching and evaluating digital storytelling as a deep learning tool. In *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*. Orlando, Florida, (pp. 647-654). Association for the Advancement of Computing in Education.
- Behmer, S., Schmidt, D., & Schmidt, J. (2006, March). Everyone has a story to tell: Examining digital storytelling in the classroom. In *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*. Waynesville, NC USA (pp. 655-662). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Bilen, K., Hoştut, M., & Büyükcengiz, M. (2019). The effect of digital storytelling method in science education on academic achievement, attitudes, and motivations of secondary school students. *Pedagogical Research*, 4(3), 1-12. <https://doi.org/10.29333/pr/5835>
- Bran, R. (2010). Message in a bottle telling stories in a digital world. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 1790-1793. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.03.986>
- Büyükköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2012). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri [Scientific Research Methods]*. Pegem Akademi.
- Cemil, İ. (2015). A digital storytelling study project on mathematics course with preschool pre-service teachers. *Educational Research and Reviews*, 10(10), 1476-1479. <https://doi.org/10.5897/ERR2015.2247>
- Condy, J., Chigona, A., Gachago, D., Ivala, E., & Chigona, A. (2012). Pre-service students' perceptions and experiences of digital storytelling in diverse classrooms. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 11(3), 278-285.
- Çenberci, S. & Özgen, K. (2021). Prospective mathematics teachers' opinions, skills and examples on connection with real world in design activity. *Western Anatolia Journal of Educational Sciences*, 12(1), 70-95.
- Çıralı-Sarıca, H & Koçak-Usluel, Y. (2016). Digital storytelling in the educational context: a rubric development study. *Educational Technology Theory and Practice*, 6(2), 65-84. <https://doi.org/10.17943/etku.12600>
- Del-Moral-Pérez, M. E., Villalustre-Martínez, L., & Neira-Piñeiro, M. D. R. (2019). Teachers' perception about the contribution of collaborative creation of digital storytelling to the communicative and digital competence in primary education schoolchildren. *Computer Assisted Language Learning*, 32(4), 342-365.
- Dinçer, B. (2019). *The effects of the digital story-based mathematics teaching on concept learning of secondary school students*. (Unpublished doctoral dissertation). Dokuz Eylül University.



- Duman, B., & Göcen, G. (2015). The effect of the digital storytelling method on pre-service teachers' creative writing skills. *Anthropologist*, 20(1,2), 215-222.
- Feagin, J. R., Orum, A. M., & Sjoberg, G. (1991). *A case for the case study*. UNC Press Books.
- Gökbulut, Y., Sidekli, S., & Sayar, N. (2013). How to improve the number operations skills. *International Journal of Turkish Educational Studies*, 2013(1), 31-41.
- Hill, S., & Grinnell, C. (2014). Using digital storytelling with infographics in STEM professional writing pedagogy. In *2014 IEEE International Professional Communication Conference (IPCC)*. Pittsburgh, PA, USA (pp. 1-7). IEEE.
- Jakes, D. S., & Brennan, J. (2005, October 3). *Capturing stories, capturing lives: An introduction to digital storytelling*. [http://www.jakesonline.org/dstory\\_ice.pdf](http://www.jakesonline.org/dstory_ice.pdf).
- Karataş, S., Bozkurt, Ş. B., & Hava, K. (2016). The perspective of history pre-service teachers' towards the use of digital storytelling in educational environments. *Journal of Human Sciences*, 13(1), 500-509. <https://doi.org/10.14687/ijhs.v13i1.3167>.
- Kim, D., Long, Y., Zhao, Y., Zhou, S., & Alexander, J. (2021). Teacher professional identity development through digital stories. *Computers & Education*, 162. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104040>
- Kocaman-Karoğlu, A. (2016). Teachers' opinions about digital storytelling in preschool education. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 7(1), 175-205. <https://doi.org/D10.17569/tojq.87166>
- Krippendorff, K. (2018). *Content analysis: An introduction to its methodology*. Sage.
- Kukul, V. & Kara, M. (2019). Investigating digital storytelling through the eyes of pre-service teachers. *Ahi Evran University Journal of Kırşehir Education Faculty*, 20(3) , 1417-1446. <https://doi.org/10.29299/kefad.2019.20.03.012>
- Lambert, J. & Hessler, B. (2018). *Digital storytelling: Capturing lives, creating community*. Routledge
- Lambert, J., Hill, A., Mullen, N., Paull, C., Paulos, E., Soundararajan, T., & Weinshenker, D. (2003). *Digital storytelling cookbook and travelling companion*. Digital Diner Press.
- Lasica, J.D. (2010, October). *Digital storytelling: a tutorial in 10 easy steps*, <https://www.connectingup.org/learn/articles/digital-storytelling-tutorial-10-easy-steps>
- Liu, M. C., Huang, Y. M., & Xu, Y. H. (2018). Effects of individual versus group work on learner autonomy and emotion in digital storytelling. *Educational Technology Research and Development*, 66(4), 1009-1028. <https://doi.org/10.1007/s11423-018-9601-2>
- McLellan, H. (2006). Digital storytelling in higher education. *Journal of Computing in Higher Education*, 19(1), 65-79.
- Miles, M. B. & Huberman, A. M. (1994). *An expanded sourcebook: qualitative data analysis (2nd Ed.)*. Sage.
- MoNE (2018). *Mathematics lesson teaching program (Primary and Secondary School Grades 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 and 8)*. Ankara.
- Moradi, H., & Chen, H. (2019). Digital storytelling in language education. *Behavioral Sciences*, 9(12), 147. <https://doi.org/10.3390/bs9120147>

- Nam, C. W. (2017). The effects of digital storytelling on student achievement, social presence, and attitude in online collaborative learning environments. *Interactive Learning Environments*, 25(3), 412-427. <https://doi.org/10.1080/10494820.2015.1135173>
- Ökmen, Y. E., & Çokluk, N. (2021). I am now a storyteller: a review on youtuber "fly with Haifa" in terms of digital possibilities in storytelling. *Etkileşim*, 7, 190-215. <https://doi.org/10.32739/etkileşim.2021.7.124>
- Özcan, S., Kukul, V., & Karataş, S. (2016, May). Dijital hikâyeler için dereceli değerlendirme ölçeği. In *10th International Computer and Instructional Technologies Symposium*. Rize, 118-128.
- Özüdoğru, G. (2021). Digital storytelling in education from teachers' perspectives. *Bartın University Journal of Faculty of Education*, 10(2), 445-454. <https://doi.org/10.14686/buefad.888658>
- Özüdoğru, G., & Çakır, H. (2021). Investigation of pre-service teachers' opinions about using non-linear digital storytelling method. *Kastamonu Education Journal*, 29(2), 452-459. <https://doi.org/10.24106/kefdergi.744216>
- Pavlou, V. (2020). Art technology integration: digital storytelling as a transformative pedagogy in primary education. *International Journal of Art & Design Education*, 39(1), 195-210. <https://doi.org/10.1111/jade.12254>
- Robin, B. R. (2008). Digital storytelling: A powerful technology tool for the 21st century classroom. *Theory into Practice*, 47(3), 220-228.
- Robin, B. R. (2016). The power of digital storytelling to support teaching and learning. *Digital Education Review*, (30), 17-29. <https://doi.org/10.1344/der.2016.30.17-29>.
- Robin, B. R., & McNeil, S. G. (2019). Digital storytelling. *The International Encyclopedia of Media Literacy*, 1-8. <https://doi.org/10.1002/9781118978238.ieml0056>
- Robin, B., & Pierson, M. (2005). A multilevel approach to using digital storytelling in the classroom. In *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*. Waynesville, NC USA (pp. 708-716). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Schmier, S. A. (2021). Using digital storytelling as a turn-around pedagogy. *Literacy*. 55(3), 172-180. <https://doi.org/10.1111/lit.12250>
- Selke, M. J. G. (2013). *Rubric assessment goes to college: Objective, comprehensive evaluation of student work*. R&L Education.
- Smeda, N., Dakich, E., & Sharda, N. (2014). The effectiveness of digital storytelling in the classrooms: a comprehensive study. *Smart Learning Environments*, 1(6), 1-21. <https://doi.org/10.1186/s40561-014-0006-3>
- Stenhouse, V. L., & Schafer, N. J. (2019). Empowering teachers through digital storytelling: A multimedia capstone project. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 35(1), 6-19. <https://doi.org/10.1080/21532974.2018.1532359>
- StoryCenter. (2021, October). *How it all began*. <https://www.storycenter.org/history>

- Şimşek, B. , Koçak-Usluel, Y. , Çıralı-Sarıca, H. & Tekeli, P. (2018). A critical approach to digital storytelling usage in educational context in Turkey. *Educational Technology Theory and Practice*, 8 (1), 158-186. <https://doi.org/10.17943/etku.332485> .
- Teehan, K. (2006). *Digital storytelling: In and out of the classroom*. Lulu. com. Press.
- Tse, J. K. Y., Chan, S. W. Y., & Chu, S. K. W. (2021). Quality assessment for digital stories by young authors. *Data and Information Management*, 5(1), 174-183.
- Uğur-Emiroğlu, M. (2021). *The effects of digital storytelling on primary school students' block-based coding success, attitudes for coding and perception of activities* (Unpublished masters dissertation). Bahçeşehir University.
- Ulum, E., & Yalman, F. E. (2018). Examining the effects of preparing digital storytelling in science and technology course on the academically inadequate students spending much time on computers. *Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science & Mathematics Education*, 12(2), 306-335. <https://doi.org/10.17522/balikesirnef.506446>
- Van Galen, J. A. (2017). Agency, shame, and identity: Digital stories of teaching. *Teaching and Teacher Education*, 61, 84-93. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2016.09.009>
- Vivitsou, M., Niemi, H., Wei, G., Kallunki, V., & Miao, R. (2017). Teachers' practices to support student work in digital storytelling: A study on Finnish and Chinese school teachers' experiences. *Seminar net- International Journal on Media, Technology and Lifelong Learning*, 13(2), 1-23.
- Wang, J., & Hartley, K. (2003). Video technology as a support for teacher education reform. *Journal of Technology and Teacher Education*, 11(1), 105-138.
- Yang, Y. T. C., & Wu, W. C. I. (2012). Digital storytelling for enhancing student academic achievement, critical thinking, and learning motivation: A year-long experimental study. *Computers & Education*, 59(2), 339-352.
- Yılmaz, Y., Üstündağ, M. T., Güneş, E., & Çalışkan, G. (2017). Utilizing digital storytelling method for effective Turkish language teaching. *Educational Technology Theory and Practice*, 7(2), 254-275. <https://doi.org/10.17943/etku.322366>

### **Addition: Examples of digital stories**

**Digital story 1:** Cansu and her mother go to the carpenter to make a work table for Cansu. Cansu wants a rectangular table. Between Carpenter and Cansu, there is the issue of sticking the table legs to the wood. The carpenter says it should be done with a right angle, but Cansu does not know what a right angle is. The carpenter explains using squared paper and a miter. When they take the table and go home, she notices that the table is shaking. They go to the carpenter again and check the legs of the table. The carpenter realizes that he is using a wide angle by measuring with a miter. After he makes the necessary corrections, she notices that the table is shaking again. The carpenter measures again, indicating that he is using an acute angle. Finally, he forms the right angle and Cansu happily uses the table.

A picture of digital story 1 is given in Figure 1:



Figure 1. A picture of digital story 1

**Digital story 2:** In this digital story, a dialogue is given between a mother and her son who want to buy a rectangular carpet, but when she comes home, she realizes that she has bought a parallelogram cut carpet. Upon the mother's dismay, the son cuts the parallelogram-shaped carpet and sticks it on the other side and turns it into a rectangular shape. Here, how to calculate the area of the parallelogram with the help of the area of the rectangle and the relationship between the rectangle and the parallelogram are given.

A picture of digital story 2 is given in Figure 2:



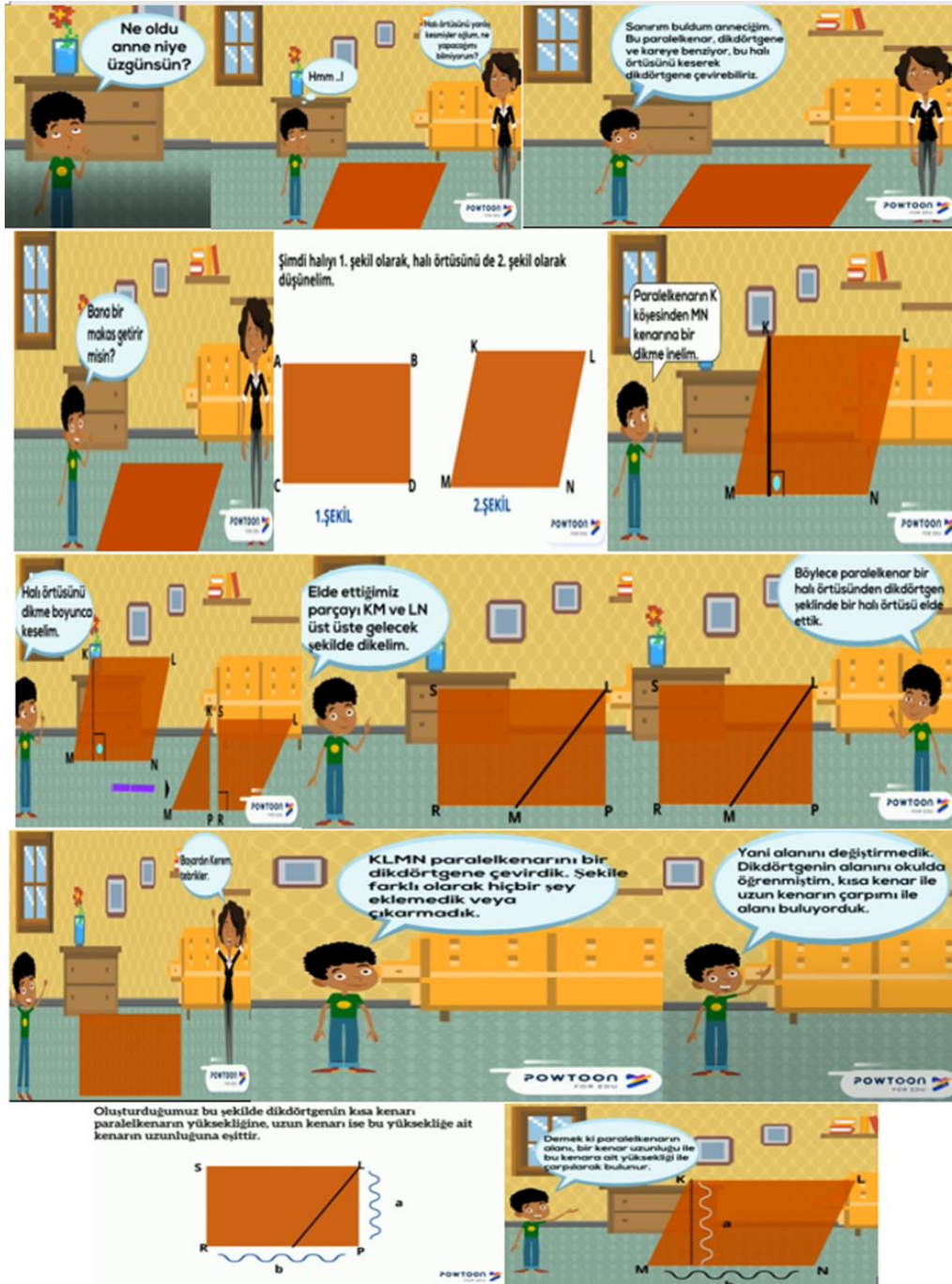


Figure 2. A picture of digital story 2

Copyright © JCER

JCER's Publication Ethics and Publication Malpractice Statement are based, in large part, on the guidelines and standards developed by the Committee on Publication Ethics (COPE). This article is available under Creative Commons CC-BY 4.0 license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

## Research Article/Araştırma Makalesi

## Determining Sixth Grade Students' Misconceptions about Integers


Mihriban HACISALİHOĞLU KARADENİZ<sup>1</sup>  Aslı Nur HODANCI<sup>\*2</sup> <sup>1</sup> Giresun University, Department of Mathematics and Science Education, Giresun, Turkey, [mihrideniz61@gmail.com](mailto:mihrideniz61@gmail.com)<sup>2</sup> Giresun University, Institute of Science and Technology, Giresun, Turkey, [hodanci75@gmail.com](mailto:hodanci75@gmail.com)\*Corresponding Author: [hodanci75@gmail.com](mailto:hodanci75@gmail.com)

## Article Info

Received: 13 March 2022

Accepted: 15 June 2022

**Keywords:** Integers, types of misconceptions (overgeneralization, overspecialization, limited conception, mistranslation), sixth-graders

 10.18009/jcer.1087195

Publication Language: Turkish



## Abstract

This research is an explanatory research following a qualitative methodology and aims to reveal 6th grade students' explanations for possible misconceptions about the concept of integers. "Integers Diagnostic Test" was prepared by the researchers for the purpose of the study and it was applied to 61 students selected by random sampling among 6th grade students studying in two different secondary schools in the Eastern Black Sea Region. Misconceptions of students; analyzed in the context of misconception types. As a result of the study, it was revealed that the students had misconceptions in the types of "limited perception" the most and "over-specification" the least.

**To cite this article:** Hacısalihoğlu-Karadeniz, M., & Hodancı, A. N. (2022). Altıncı sınıf öğrencilerinin tam sayılar konusundaki kavram yanlışlarının belirlenmesi. *Journal of Computer and Education Research*, 10 (20), 358-370. <https://doi.org/10.18009/jcer.1087195>


## Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Tam Sayılar Konusundaki Kavram Yanlışlarının Belirlenmesi

## Makale Bilgisi

Geliş: 13 Mart 2022

Kabul: 15 Haziran 2022

**Anahtar kelimeler:** Tam sayılar, kavram yanlışlığı türleri (aşırı genelleme, aşırı özelleme, kısıtlı algılama, yanlış tercüme), altıncı sınıf öğrencileri

 10.18009/jcer.1087195

Yayın Dili: Türkçe

## Öz

Bu araştırma, nitel bir metodoloji izleyen açıklayıcı bir araştırma olup, 6. sınıf öğrencilerinin tam sayı kavramına ilişkin olası kavram yanlışlarına yönelik açıklamalarını ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır. Araştırmacılar tarafından çalışmanın amacına yönelik olarak "Tam Sayılar Tanılama Testi" hazırlanmış ve Doğu Karadeniz Bölgesinde bulunan iki farklı ortaokulda öğrenim gören 6. sınıflar arasında rastlantısal örnekleme yoluyla seçilen 61 öğrenciye uygulanmıştır. Öğrencilerin sahip oldukları yanlışlar; kavram yanlışlığı türleri bağlamında incelenmiştir. Çalışma sonucunda, öğrencilerin en çok "kısıtlı algılama", en az "aşırı özelleme" türlerinde kavram yanlışlarına sahip oldukları açığa çıkmıştır.



## Summary

# Determining Sixth Grade Students' Misconceptions about Integers

Mihriban HACISALIHOĞLU KARADENİZ<sup>1</sup>  Aslı Nur HODANCI<sup>\*2</sup> 

<sup>1</sup> Giresun University, Department of Mathematics and Science Education, Giresun, Turkey, [mihrideniz61@gmail.com](mailto:mihrideniz61@gmail.com)

<sup>2</sup> Giresun University, Institute of Science and Technology, Giresun, Turkey, [hodanci75@gmail.com](mailto:hodanci75@gmail.com)

\*Corresponding Author: [hodanci75@gmail.com](mailto:hodanci75@gmail.com)

## Introduction

It is obvious that the misconception, which causes the repetition of a systematic error rather than a simple mistake and is revealed as a result of the student's misconception or understanding of the current concept in his cognition, will negatively affect the student's new learning and cause many problems in the future (Baki & Bell, 1997; Baki, 2019). Misconceptions prevent the understanding or learning of the current subject or concept and may lead to the formation of new misconceptions, which are more open to misconceptions of many subjects or concepts to be taught later (Duatepe-Paksu, 2010; p.10). Therefore, in this study, in order to prevent students from having new misconceptions in the next grade levels, it was deemed appropriate to deal with the concepts of the 6th grade, in which the foundations of integers were just laid.

Within the scope of the study, "What are the misconceptions of sixth grade students about Integers?" question will be answered. In this context, answers will be sought for the following sub-questions, including all the achievements of the integers subject, which was taught for the first time in the 6th grade:

- i. What are the misconceptions of sixth-grade students about recognizing integers and showing them on the number line?
- ii. What are the misconceptions of sixth-grade students about comparing and ordering integers?
- iii. What are the misconceptions of sixth-grade students about determining the absolute value of an integer and making sense of it?

## Method

The study, in which the explanatory research design, which is one of the mixed research designs, was carried out with 61 sixth-grade students from three different

secondary schools in the Eastern Black Sea Region, selected through probability sampling. In line with the purpose of the study, taking into account the misconception types, the "Integer Identification Test" containing eight open-ended and four multiple-choice questions about possible misconceptions about integers was prepared and then applied to the students. Quantitative data were obtained from the students' answers, and finally, the case study method was used to obtain qualitative data to make the quantitative data more comprehensive and explanatory. Quantitative data were calculated using descriptive statistics (percentage and frequency), and partially correct and incorrect answers were discussed for qualitative data, students' misconceptions (Graeber & Johnson, 1991; as cited in Zembat, 2013) analyzed in the context of mistranslation.

### **Results, Discussion, and Conclusion**

As a result of the study, it was revealed that 48.31% of the participants had misconceptions such as limited perception, 40.91% wrong translation, 8.43% overgeneralization, and 2.8% over-specification.

It has been determined that the students have misconceptions in the types of limited perception and mistranslation because of whether the number 0 is an integer or not, where it is not known where to place it in the set of integers if it is an integer, and it is decided whether the 0 has a symbol or not. It has been concluded that students have misconceptions such as restricted perception, overgeneralization, over-specification in recognizing integers and showing them on the number line. Parallel to this result, it is stated in the literature that students have this misconception (İşgüden, 2008; Sevim-Atayev, 2015; Van de Walle, Karp & Bay-Williams, 2021).

Another result obtained regarding the number line in the study is an over-specification type error and explains that the number line can only be in the horizontal position. Similarly, Yürekli (2020) stated that the students sorted integers by comparing them according to their number values without considering whether they are positive or negative, they could not make sense of the concepts of negative and positive integers in their minds, and they thought and acted as if all integers were positive integers. It has been determined that students have misconceptions such as writing the set of integers, understanding negative integers, determining the absolute value of an integer, and limited perception in making sense. Similarly, writing the set of integers (İşgüden, 2008), making sense of negative numbers (Altıparmak & Özdoğan, 2010; Erdem, Başbüyük, Gökkurt, Şahin & Soylu, 2015),

and determining and making sense of the absolute value of an integer (Şandır, Ubuz & Argün, 2007) revealed that students experienced some problems. It has been determined that students' mistakes in comparing and ordering negative and positive integers have an over-generalization type of misconception. Some of these misconceptions are parallel to the misconceptions about integers that emerged in previous studies (Avcu & Durmaz, 2011; İşgüden, 2008; Sevim-Atayev, 2015; Yürekli, 2020).

Another misconception about integers is a mistranslation type, and it shows that participants have problems with expressions involving real-life situations related to comparing and ordering integers. It has been determined that students have misconceptions such as over-specification regarding the multiple meanings of the (-) symbol. Similarly, Erdem et al. (2015) also stated that teachers should attribute different meanings to students' negative integers or the (-) symbol in daily life. On the other hand, students' misconceptions about recognizing positive and negative integers and writing with symbols are the ones revealed through mistranslation. These misconceptions coincide with the results of the İşgüden (2008) study. Another misconception arising from the wrong translation type is that students do not consider it important what integers mean in real life and on the number line when determining the integer equivalents of the given expressions. On the other hand, as a result of the study, it was revealed that the students had the misconception of "some real-life situations are only represented by negative or positive integers", which is a type of over-specification. Similarly, Erdem et al., (2015) also revealed that students have difficulties in associating whole numbers with daily life.

It was determined that the students had problems with understanding that positive and negative integers are used to express opposite directions and values in their mistranslation type misconceptions about showing integers with (+), (-) symbols, and identifying integers in given expressions. On the other hand, the students generalize the meaning of "multiplication of a number", which they learned in multiplication in previous years, to the expression "solid of the building" in the given problem, so "floor always indicates the meaning of multiplication" shows that they have an over-generalization type error. Another result that will be presented in the context of misconceptions of the type of overgeneralization is that the students think that the notation of the concept of fraction and the part-whole relationship is also valid for integers. Considering that teachers have a share at various rates in the misconceptions that students have in general, it can be suggested that

studies should be carried out to identify and eliminate the misconceptions that teacher candidates acquire before service and teachers after service. With the study, it can be recommended to teachers in the process, and to prospective teachers in the field education courses, they take in undergraduate education, especially in the "Teaching Practice-I-II" courses, as in many subjects of mathematics, to take into account student misconceptions about integers and to organize their learning environments accordingly. Such practices in teacher education will pave the way for raising successful students thanks to qualified teachers. It is hoped that the study will contribute to future studies and shed light on researchers who are interested in this subject.

## Giriş

Öğrencilerin ilkokulun ilk yıllarında hatta okul öncesi dönemde karşılaştıkları doğal sayılar kümesi, günlük hayattaki bazı problemlerin çözümünde yetersiz kalması nedeniyle doğal sayılar kümesinin genişletilmesine ihtiyaç duyulmuş ve tam sayılar kümesi elde edilmiştir (Baykul, 2019). Türkiye’de 2009 yılında uygulamaya konulan İlköğretim Matematik Dersi 6-8. Sınıflar Öğretim Programına (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2009) göre, öğrencilerin anlamakta zorluk yaşadıkları, bu sınıf düzeylerinde ilk kez karşılaştıkları konu olan negatif tam sayılar; negatif/pozitif tam sayıların, birer yönlü sayı olduğunu vurgulayan ve destekleyen yönde etkinliklerle planlanması gerekmektedir. Tam sayılar incelenirken mutlak değer kavramı ele alınmalı ve mutlak değer bir uzaklık belirttiği sezdirilmelidir. Programının devamında tam sayılar konusu içerisinde yer alan üslü ifadeler ve bir sayının pozitif ve negatif kuvvetlerini anlamanın önemine değinilmiştir. Öğrenciler 6. sınıf düzeyine kadar doğal sayılarla yapılan toplama/çıkarma ve çarpma/bölme işlemleri arasındaki ters işlem ilişkisini anlamış olmalıdır ki 6-8. sınıfa geldiklerinde bu ilişkiyi kesir, ondalık kesir ve tam sayılarla yapılan işlemlerde kullanabilsinler. Dolayısıyla bu sınıf düzeylerinde öğrencilerden özellikle ters işlemler bilgisini, sayının karesini alma ile karekökünü alma işlemleri arasındaki ters işlem ilişkisini kavramaları beklenmektedir. Dahası bu sınıflar düzeyindeki öğrenciler, bu iki işlem arasındaki ters ilişkiyi kullanarak kareköklü sayıların yaklaşık değerlerini sayı doğrusunda gösterebilirler (MEB, 2009).

Türkiye’de halen daha uygulanmakta olan (MEB, 2018) ve daha önce uygulanan öğretim programlarına (MEB, 2013) bakıldığında da; 6. sınıf seviyesinde tam sayı kavramına yönelik olarak öğrencilerden; tam sayıları tanıması-sayı doğrusunda göstermesi, tam sayıları karşılaştırması-sıralaması, bir tam sayının mutlak değerini belirlemesi-anlamlandırması beklenmektedir. 7. Sınıf seviyesinde tam sayılarla toplama-çıkarma işlemlerini yapmaları tam sayıların kendileri ile tekrarlı çarpımını üslü nicelik olarak ifade etmesi istenmektedir. Verilen pozitif tam sayıların pozitif tam sayı çarpanlarını bulması, bu sayıların pozitif tam sayı çarpanlarını üslü ifadelerin çarpımı şeklinde yazması, tam sayı kuvvetlerini hesaplamayı, sayıların ondalık gösterimlerini 10’un tam sayı kuvvetlerini kullanarak çözümlemesi, verilen bir sayıyı 10’un farklı tam sayı kuvvetlerini kullanarak ifade etmesi, tam kare pozitif tam sayılarla bu sayıların karekökleri arasındaki ilişkiyi belirlemesi ise 8. sınıf düzeyinde istenmektedir. Görüldüğü üzere neredeyse bugüne kadar uygulanan bütün

programlarda 6. sınıf seviyesinden sonraki sınıf seviyelerinde öğrencilere ve öğretmenlere tam sayılar konusunda oldukça fazla iş yükü yüklenmektedir.

Öğrenciler pozitif tam sayıları öğrenmede ön bilgilerinde var olan sayma sayılarından yararlanmakta, sıfırı doğal sayıların şemasıyla öğrenmekte ancak negatif tam sayıları öğrenmede daha önceki öğrenmelerinden yararlanabilecekleri bir ön öğrenme olmadığı bilinmektedir (Çevik & Cihangir, 2020). Dolayısıyla öğrenciler her ne kadar gerçek hayatta negatif sayılara ilişkin sezgiler geliştirseler de formal anlamda negatif sayılara ilişkin ilk kavramsal bilgilerle altıncı sınıf seviyesinde karşılaşılır. Tam sayılar, günlük yaşantımızda borç-alacak ilişkileri, sıcaklık, yükseklik, golf vuruş sayıları (golf puanları), doğrusal bağlamları sıcaklık, yükseklik, zaman-para çizelgesi, futbolda kazanma/kaybetme gibi birçok alanda karşımıza çıkar (Van de Walle, Karp & Bay-Williams, 2021). Bu nedenle gerçek hayatın hemen her alanında formal ya da informal yollarla karşımıza çıkan tam sayılar konusu matematik öğretim programlarında ele alınan önemli konulardan biridir.

Kavram yanılgısı, öğrencilerin matematikte çeşitli öğrenmeler sonucunda sahip oldukları öğrenmeler ve zihinlerinde soyutlama yaptıkları kavramlara yüklemiş oldukları anlamlar, kavramın bilimsel olarak kabul gören durumlardan farklı bir biçimde algılanması olarak tanımlanabilir (Baki, 2019). Öğrencilerin aynı kavram ile ilgili farklı kavram görüntüleri olabilir, kavramlara ilişkin zihinlerinde oluşturdukları bu anlamalardan hatalı olanlar ise kavram yanılgısı olarak düşünülebilir (Ural, 2017). Eryılmaz ve Sürmeli (2002) de kavram yanılgısının bir hata veya yanlış cevap olmadığını, söz konusu kavram yerine geçen ancak bilimsel olarak o kavrama ilişkin açıklamalarla örtüşmeyen bilgi olduğunu ifade etmişlerdir. Başka bir deyişle kavram yanılgısı; basit bir hatadan ziyade sistematik olarak bireyi hataya teşvik eden bir algılama biçimi olarak da ifade edilebilir (Zembat, 2008).

İlkokuldan itibaren doğal sayılarla işlem yapmaya alışkın olan öğrenciler, tam sayılarla karşılaştıklarında bu sayıları kavramada birtakım yanılgılara sahip olabilirler. Bu yanılgılar; eksi işaretinin farklı anlama (Gallardo & Rojano, 1994; Vlassis, 2004, 2008), negatif sayıları somut bir biçimde modelleyememe (Stephan & Akyüz, 2012), doğal sayılardaki işlem ve genellemelerin tam sayılara aktarma (Hativa & Cohen, 1995; Kilhamn, 2011), negatif sayılar ve boyut gösterimi arasındaki ters ilişki (Fischbein, 1987) şeklinde sıralanabilir. Benzer biçimde İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programında (MEB, 2009) da öğrencilerin, tam sayılarla işlem yapmada, özellikle sayının işareti ile işlem işareti arasındaki ayrımı anlamakta ve bu işlemlerin anlamlarını oluşturmada birtakım zorluklarla



karşılaştıkları ifade edilmektedir. Bu tür zorlukların yaşanmaması adına tam sayılarda yapılan işlemler gerçek hayat durumları ile ilişkilendirilerek bu işlemlerin anlamları oluşturulmalı, öğrencilerin, bu tür problem durumları ile gerekli deneyimler elde ettikten sonra, bu işlemlerin özellik ve kurallarını keşfetmeye yönlendirilmelidirler.

Öğrenciler tam sayıları öğrenmeye başladıklarında 0'dan küçük sayıların da olduğunu ve bunlara negatif sayılar denildiğini hemen kavrayamayabilirler (Çevik & Cihangir, 2020; Dereli, 2008; Yürekli, 2020). Bu konuda yapılan araştırmalara bakıldığında; öğrencilerin bu sayıları doğal sayılara ilişkin varsayımlara dayanarak oluşturmaya çalışmaları, doğal sayılar için bildiklerinin tam sayılar için de geçerli olduğunu kabul etme eğilimde olmaları nedeniyle özellikle de negatif tam sayıların öğretiminde zorlandıklarını göstermektedir (Gallardo, 2002; Gallardo & Romero, 1999; Peled, Mukhopadhyay & Resnick, 1989). Kısacası sürekli pozitif sayılarla işlem yapan öğrenciler doğal sayılardaki işlem ve genellemeleri tam sayılara aktararak bu sayılara özgü durumları negatif sayılara genelleme yoluna gitmektedirler (Bingölbali & Özmantar, 2015; Kilhamn, 2011).

Tam sayılar konusu aritmetikten cebire geçişte önemli ve zorlu bir konular arasında yer almaktadır (Peled & Carraher, 2007). Bu durum, tam sayılardaki aritmetik işlemlerin anlamlarının yeterince anlaşılabilmesi tam sayılarda hata ve zorluklarla karşılaşılmasına neden olmaktadır (Vlassis, 2004). Diğer yandan öğrencilerin tam sayılarla işlemleri anlama konusunda, eksi işaretinin çoklu anlamlarında kavram yanılgısına sahip oldukları, “-(-8)” örneğindeki gibi ifadelerin anlamını bilmedikleri dolayısıyla çıkartılacak bir sayı göremedikleri yönündedir (Van de Walle vd., 2021). Öğretmen ve öğrencilerin negatif sayıları anlamlı öğrenebilmesi için günlük hayatta “borç” teriminin kullanılmasına işaret edilmiş, örnek olarak da  $5-8=-3$  işleminde “Bir bireyin 5 birime sahip iken, 8 birim ödemesi gereken bireyin durumuna benzetilerek, bu bireyin 3 birim borcunun olduğu” şeklinde açıklanması gerektiği vurgulanmıştır (Kilhamn, 2011). Bununla birlikte öğrencilerin negatif sayıları anlamada yaşadıkları sorunların bir nedeni de öğrencilerin bilgiyi yapılandırmalarına fırsat vermeden kavramla ilgili genellemelerin öğrencilere hazır olarak sunulması, bunun sonucunda öğrenmelerin anlamlı ve tam gerçekleşmemesi olarak ifade edilmiştir (Altıparmak & Özdoğan, 2010). Öte yandan tam sayılar kümesi içerisinde bulunan 0'ın tam sayı olup olmadığı, öğrencilerin negatif sayıları karşılaştıramadıkları ve mutlak değer anlamı ile ilgili birtakım zorluklar yaşadıkları ifade edilmiştir (İşgüden, 2008). Ayrıca Avcu ve Durmaz (2011) da, öğrencilerin negatif ya da pozitif sayının ayrımını

yapabilirken hangisi daha büyük ya da daha küçük bunun ayrımını yapamadıklarını, “0” tam sayı olsa bile tam sayılar kümesi içerisinde nereye yerleştirileceğinin bilinmemesi olarak sıralamışlardır.

Basit bir hatadan öte sistematik hatanın tekrarlanmasına neden olan ve öğrencinin zihnindeki mevcut kavramı, yanlış kavraması ya da anlaması sonucunda açığa çıkan kavram yanılığının, öğrencinin yeni öğrenmelerini olumsuz yönde etkileyeceği ve ileride pek çok probleme yol açacağı aşikârdır (Baki & Bell, 1997; Baki, 2019). Kavram yanılığları mevcut konunun ya da kavramın anlaşılmasını ya da öğrenilmesini engellediği gibi devamında öğretilecek birçok konunun ya da kavramın yanlış kavranmasına daha açık olarak yeni kavram yanılığlarının oluşmasına yol açabilir (Duatepe Paksu, 2010; s.10). Bu nedenle öğrencilerin bir matematik kavramı ile ilgili yanılığlarının oluşmasını önlemek, bu yanılığları ortadan kaldırmak ve matematik öğretimini öğrenci anlamalarına göre yeniden düzenleyebilmek için kavram yanılığlarının belirlenmesi gerektiği, söz konusu yanılığların teşhis edilmemesi durumunda öğrencilerin yanlış anlamalarının engellenmesinin mümkün gözükmediği söylenebilir (Baki, 2019). Öğrencilerin konuyla ilgili sahip oldukları kavram yanılığlarının tespit edilmesinin süreçte öğrenciye olduğu kadar öğretimin niteliğinin artmasında da öğretmene önemli katkılar sunacağı yönünde olduğu söylenebilir (Avcu & Durmaz, 2011). Dolayısıyla bu çalışmada, öğrencilerin ilerleyen sınıf seviyelerinde yeni kavram yanılığına sahip olmalarını engellemek ya da var olan yanılığları fark ettirmek için tam sayılar konusunun temellerinin yeni atıldığı 6. sınıfa ait kavramların ele alınması uygun görülmüştür.

Çalışma kapsamında “Altıncı sınıf öğrencilerinin tam sayılar konusunda sahip oldukları kavram yanılığları nelerdir?” sorusuna cevap aranacaktır. Bu bağlamda 6. sınıfta öğretilen tam sayılar konusunun bütün kazanımlarını içeren şu alt sorulara cevap aranacaktır:

- i. Altıncı sınıf öğrencilerinin tam sayıları tanıma ve sayı doğrusunda gösterme ile ilgili kavram yanılığları nelerdir?
- ii. Altıncı sınıf öğrencilerinin tam sayıları karşılaştırma ve sıralama ile ilgili kavram yanılığları nelerdir?
- iii. Altıncı sınıf öğrencilerinin bir tam sayının mutlak değerini belirleme, anlamlandırma ile ilgili kavram yanılığları nelerdir?

Bu çalışma ile tam sayılar konusundaki kavram yanlışlığı türleri detaylı bir biçimde sunulmuş, bu yanlışlığı türlerinden yola çıkılarak olası yanlışlıkların giderilmesine yönelik yapılacak çalışmalara ışık tutacağı düşünülmektedir. Dolayısıyla mevcut çalışmanın bu alt sorularına ilişkin olarak elde edilen sonuçların tam sayılar konusunda öğrencilerin ne tür kavram yanlışlığına sahip olduğunun ortaya konulması bakımından literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

## Yöntem

### *Araştırmanın Modeli*

Bu çalışmada 6. sınıf öğrencilerinin tam sayılar konusundaki kavram yanlışlıklarının belirlenmesine yönelik bir test geliştirmek ve bu test yardımıyla öğrencilerin tam sayılar konusundaki kavram yanlışlıklarını belirlemek amacıyla nitel bir metodoloji izleyen açıklayıcı araştırma deseni kullanılmıştır.

Açıklayıcı araştırma deseninde ilk olarak nicel veriler elde edilir. Bir sonraki aşamada ise nicel verileri daha kapsamlı ve açıklayıcı bir hale getirmek için nitel veriler elde edilir (Çepni, 2021). Bu araştırmanın nicel kısmında tam sayılar konusundaki kavram yanlışlıklarını belirlemeye yönelik bir test geliştirilmiştir. Nitel kısmında ise öğrencilerin tam sayılar konusuna yönelik kavram yanlışlıklarını detaylı ve derinlemesine incelemek amacıyla (McMillan, 2000; Patton, 2002) durum çalışması yöntemi tercih edilmiştir. Bu çalışmada 6. sınıf öğrencilerinin tam sayılar konusuna yönelik kavram yanlışlıklarının bütüncül, derinlemesine ve esnek bir biçimde ortaya konulması amaçlandığı için nitel araştırma desenlerinden durum çalışması kullanılmıştır (Bogdan & Biklen, 2007; Çepni, 2021; Yin, 2009). Bu yöntemin seçilmesinin gerekçesi olarak, çalışmada sınırlı örneklem seçilmesi ve durum tespiti yapılması gösterilebilir.

### *Katılımcılar*

Bu araştırmanın katılımcılarını Doğu Karadeniz Bölgesinde bulunan iki farklı ve aynı sosyo-ekonomik düzeydeki ortaokulda öğrenim gören 6. sınıflar arasından olasılıklı (rastgele-rastlantısal) örnekleme yoluyla seçilen üç sınıftaki 61 (30 kız, 31 erkek) öğrenci oluşturmaktadır. Katılımcılar, süreçte tam sayılarla ilgili öğretimin henüz yapıldığı ve sınıf içi uygulamaları tamamlamış öğrencilerden oluşmaktadır. Dolayısıyla katılımcıları oluşturan öğrencilerin tam sayılar konusundaki kavramlara yönelik bilgi sahibi oldukları söylenebilir. Araştırmaya katılan öğrencilerin isimleri gizli tutulmuş ve öğrenciler; "Ö1, Ö2, Ö3, ... Ö61" olarak kodlandırılmıştır. Katılımcıların dağılımını gösteren tablo aşağıda verilmiştir.

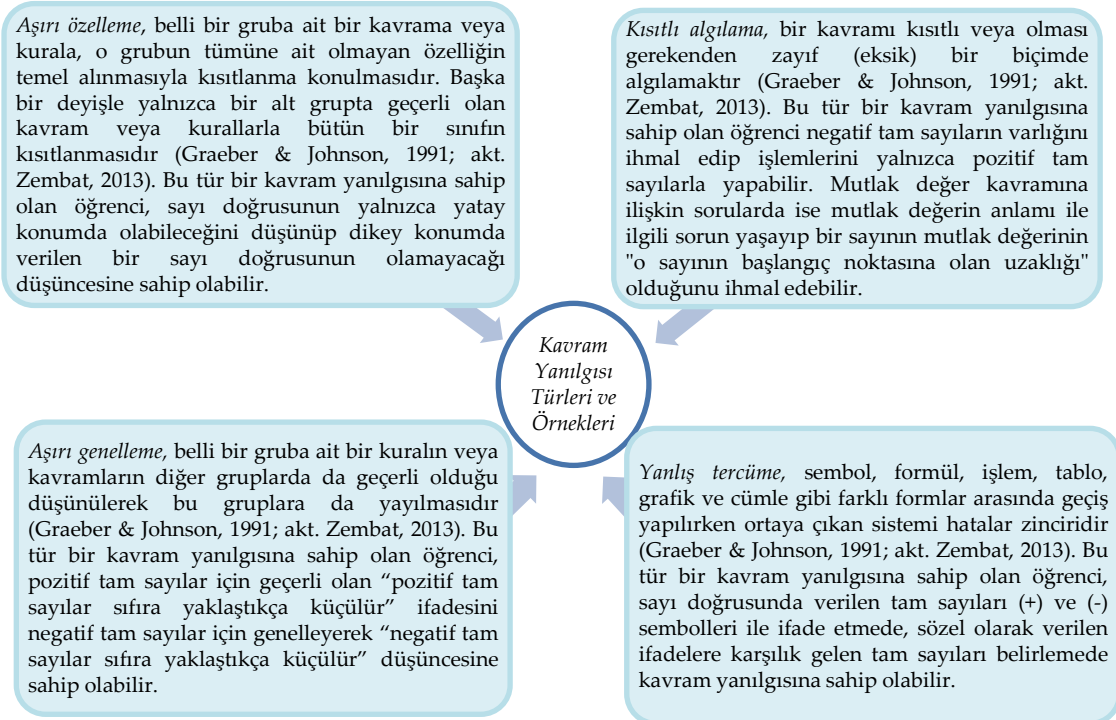
**Tablo 1.** Katılımcıların dağılımı

Okul	Kız	Erkek	Toplam
A	17	21	38
B	13	10	23
<b>Toplam</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>61</b>

Tablo 1’de görüldüğü gibi A okulunda 38, B okulunda 23 öğrenci bulunmaktadır. Katılımcıların tamamı göz önünde bulundurulduğunda kız ve erkek öğrenci sayılarının birbirine yakın olduğu görülmektedir.

#### Veri Toplama Aracı

Bu çalışmada veri toplama aracı geliştirilmeden önce kavram yanlışlığı türlerinin sınıflandırılması araştırılmış, ilgili türlerin tam sayılar konusundaki olası kavram yanlışlıkları belirlenmiştir. Matematikteki kavram yanlışlıklarını Graeber ve Johnson (1991); aşırı genelleme (over-generalization), aşırı özelleme (over-specialization), kısıtlı algılama (limited conception) ve yanlış tercüme (mistranslation) olarak sınıflandırmışlardır (akt. Zembat, 2013). Bu kavram yanlışlığı türlerinin neler olduğu ve tam sayılar konusundaki olası yanlış örnekleri aşağıda Şekil 1’de gösterilmiştir.

**Şekil 1.** Kavram yanlışlığı türleri (Graeber & Johnson, 1991) ve örnekleri

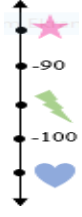
Çalışmanın amacı doğrultusunda Zembat’ın (2013) aktardığı Graeber ve Johnson (1991)’in sınıflamış oldukları kavram yanlışlığı türleri göz önüne alınarak, her kavram yanlışlığı türüne ait tam sayılarla ilgili olası kavram yanlışlıklarını ortaya çıkaran 22 açık uçlu

ve 18 çoktan seçmeli toplam 40 tane soru hazırlanmıştır. Araştırmacılar tarafından geliştirilen “Tam Sayılar Tanılama Testi”; Matematik Dersi Öğretim Programı (MEB, 2018), Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından onaylanmış çeşitli matematik ders kitapları, Eğitim Bilişim Ağı (EBA) soruları, ulusal alanda yapılmış Seviye Belirleme Sınavı (SBS) sorularından yararlanarak hazırlanmıştır. Soruların geçerliliğini sağlamak için, uzman görüşü alınmıştır. Uzman görüşü doğrultusunda, soruların bazıları çıkarılarak (olası kavram yanlışlığının türü ve 2 ders saatini aşmaması) yeniden düzenlenmiştir. Araştırmacılar tarafından “Tam Sayılar Tanılama Testi”nin 8 açık uçlu ve 4 çoktan seçmeli toplam 12 soru olmasına karar verilmiştir. Ayrıca sorular hazırlanırken genel kavram yanlışlığı türleri ve tam sayılar konusundaki kavram yanlışlığı ile ilgili literatür taranmış, 6. sınıf tam sayılar konusundaki kazanımlara ilişkin kavram yanlışlıklarını ortaya koyan yeterince çalışmaya rastlanılmaması nedeniyle bu konudaki zorluklarla ilgili çalışmalar incelenmiştir.

Tanımlama testindeki sorular, öğretim programında yer alan Sayılar ve İşlemler öğrenme alanının Tam Sayılar alt öğrenme alanındaki “M.6.1.4.1. Tam sayıları tanıy ve sayı doğrusunda gösterir.”, “M.6.1.4.2. Tam sayıları karşılaştırır ve sıralar.”, “M.6.1.4.3. Bir tam sayının mutlak değerini belirler ve anlamlandırır.” Kazanımlarına odaklanarak hazırlanmıştır (MEB, 2018). Testteki sorular; “S1, S2, S3, ... S12” olarak kodlanmıştır. Katılımcılara uygulanan testte bulunan sorulardaki olası kavram yanlışlığı türlerine ait örnekler Tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo 2.** Çalışma soruları ve muhtemel cevaplara yönelik olası kavram yanlışlığı türleri

K1. M.6.1.4.1. Tam sayıları tanıy ve sayı doğrusunda gösterir.	
İlgili Kazanıma Yönelik Sorular	Soruların Doğru Çözümleri ve Muhtemel Kavram Yanlışlıkları
S1. Aşağıda verilen ifadeleri birer tam sayı olarak yazınız. Cevabınızı açıklayınız. a. 20 TL kâr b. Giriş katın 3 kat altı c. 1500 TL zarar d. Uçağın dışındaki hava sıcaklığı sıfırın altında 5°C’dir. e. 2000 TL gelir f. Giriş katın 2 kat üstü g. Ne kâr ne zarar h. Uçağın yüksekliği, deniz seviyesinin 3783 metre yukarıdadır. i. Ulaşmak istediğim yerden 500 metre gerideyim.	Doğru cevap, verilen ifadelerin sırasıyla (+20), (-3), (-1500), (-5), (+2000), (+2), 0, (+3783), (-500) tam sayıları ile ifade edilmesidir. Eğer öğrenci, tam sayı sembollerini göz önünde bulundurmadan (-20), (+3), (+1500) gibi cevaplar vermişse pozitif ve negatif tam sayıların zıt yön ve değerleri ifade etmede kullanıldığını anlamada sorun yaşadığından ve cümle, sembol gibi farklı formlar arası geçişlerde sistemli hatalar yaptığından “yanlış tercüme” türünden bir kavram yanlışlığına sahip olur. Bu yanlışlık “pozitif ve negatif tam sayıları tanımlamada ve sembolle yazmada sorun yaşama” yanlışlığı ile açıklanabilir. Öğrenciler, g çeldiricisindeki “ne kâr ne zarar” ifadesine “+0” veya “-0” cevabını verebilir. Bu durum “yanlış tercüme” türünden bir kavram yanlışlığı olmakla birlikte “0’ın tam sayılar kümesinde nereye yerleşeceğini bilememe” kavram yanlışlığı ile ifade edilebilir. Diğer taraftan, giriş katın 3 kat altı ifadesine (+3), 1500 TL zarar ifadesine (+1500) cevaplarını veren öğrencinin negatif tam sayıları ihmal ettiği dolayısı ile “kısıtlı algılama” türünden bir kavram yanlışlığına sahip olduğu söylenebilir. Bu yanlışlık ile “negatif tam sayıları anlamlandıramama ve tam sayıları günlük hayatla ilişkilendirmede sorun yaşama” yanlışlıkları ortaya çıkabilir. (YT, KA)
S2.	Doğru cevap, verilen sembollere sırasıyla (-85), (-95), (-105) tam sayılarının karşılık gelmesidir.



Verilen sayı doğrusunda semboller hangi tam sayıları temsil etmektedir? Cevabınızı açıklayınız.

Eğer öğrenci sayı doğrusunun düşey konumunu ihmal edip cevap vermişse, sayı doğrusu kavramına ilişkin kavramsal eksikliklerinin olduğu dolayısıyla "kısıtlı algılama" türünden bir kavram yanılığına sahip olacağı düşünülmektedir.

Öğrenci, sayı doğrusunun yalnızca yatay konumda olabileceğini düşünerek cevap vermişse kavramın kısıtlı bir kavrayışa indirgenerek düşünülmesi sonucu "aşırı özelleme" türünden bir kavram yanılığına sahiptir denilebilir.

Öte yandan öğrenci, soruda verilen negatif tam sayıların sıralamasını, pozitif tam sayılardaki sıralamaya göre yapabilir. Bu durum "tam sayıların pozitif ya da negatif olma durumunu dikkate almadan sayı değerlerine göre karşılaştırılıp sıralama, negatif ve pozitif tam sayı kavramlarını zihinde anlamlandıramama, tam sayıların hepsini pozitif tam sayı gibi düşünüp hareket etme" yanılığının ortaya çıkmasıyla "Aşırı genelleme" türünden bir kavram yanılığısındır. (KA, AÖ, AG)

#### K2. M.6.1.4.2. Tam sayıları karşılaştırır ve sıralar.

S3. Sevgi, okuduğu bir bilim kitabında "rakım" kelimesiyle karşılaşır. Bu sözcüğün anlamını öğrenmek için Türk Dil Kurumunun internet sitesini (www.tdk.gov.tr) ziyaret eder. Rakım, bir yerin deniz seviyesine (0'a) göre yüksekliğidir. Sevgi, araştırmasına devam ederken çok ilginç bir bilgiyle karşılaşır.



Dünya'nın en yüksek dağı Everest (Everest) sanılmasına rağmen aslında Hawaii (Havai)'de bulunan Mauna Kea (Mauni Kiy)'dir. Volkanik bir dağ olan Mauna Kea'nın okyanus seviyesinin (0) üzerinde kalan bölümü 4207 m'dir. Fakat bu dağın görünen kısmıdır! Dağın okyanus altında kalan bölümü ise 5893 m'dir!

Sevgi'nin karşılaştığı bu ilginç bilgide yer alan tam sayıları büyükten küçüğe doğru sıralayınız. Cevabınızı açıklayınız.

Doğru cevap,  $4207 > 0 > (-5893)$  sıralamasıdır.

Öğrenci metindeki tam sayıları (+), (-) sembollerinden yanlış sembol ile ifade ederek  $(5893) > 4207 > 0$  sıralamasını yapabilir. Dağın okyanus altında kalan bölümü için derinlik ihmal edilebilir. Dolayısıyla öğrencinin tam sayı kavramının öğretiminde eksik bir kavrayışa sahip olduğu tespit edilirse "Kısıtlı Algılama" türünden bir kavram yanılığına sahiptir denilebilir. Öte yandan, öğrenci metinde geçen 0 sayısının tam sayı olmadığını düşünerek 0 tam sayısını sıralamaya dâhil etmeyebilir. "0 sayısının tam sayı olup olmaması ve tam sayı olması durumunda tam sayılar kümesinde nereye yerleştirileceğinin bilinmemesi" kavram yanılığının ortaya çıkmasıyla, ilgili yanılığa sahip öğrencinin kavramın öğretiminde eksik bir kavrayışa sahip olması sonucu "Kısıtlı Algılama" türünden kavram yanılığına sahip olduğunu gösterebilir.

Eğer öğrenci metindeki ifadeleri yanlış tam sayılarla göstererek, sıralamayı yanlış yaparsa; cümle, sembol gibi farklı formlar arası geçişlerde sorun yaşandığından "Yanlış Tercüme" türünden bir kavram yanılığına sahiptir denilebilir. (KA, YT)

S4. Mehmet amca, kış mevsiminde güneş enerjisindeki suyun donmaması için suya antifriz ekliyor. Hazırladığı antifrizli suyun donma sıcaklığı  $-16^{\circ}\text{C}$  olduğuna göre aşağıda verilen sıcaklık değerlerinden antifrizli suyun donmayacağı değerlere " $\checkmark$ ", donacağı değerlere "X" işareti koyunuz. Cevabınızı açıklayınız.

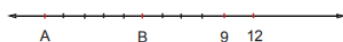
-15	-17	16	0	-20	-1

Doğru cevap, antifrizli suyun donma sıcaklığı  $(-16)^{\circ}\text{C}$  ise, su  $(-16)^{\circ}\text{C}$ 'den küçük sıcaklıklarda donar,  $(-16)^{\circ}\text{C}$ 'den büyük sıcaklıklarda donmaz. Verilen değerlerden,  $(-15)$ ,  $16$ ,  $0$  ve  $(-1)$ ,  $(-16)$ 'dan büyük sıcaklıklardır.  $(-17)$ ,  $(-20)$  ise  $(-16)$ 'dan küçük sıcaklıklardır. Buna göre tablo verilen işaretlerle doldurulduğunda,  $\checkmark$ , X,  $\checkmark$ ,  $\checkmark$ , X,  $\checkmark$  işaretleri gelir.

Negatif ve pozitif tam sayıların birlikte sıralanmasını gerektiren soruda öğrenci, negatif tam sayıların (-) sembolünü ihmal edebilir. Negatif sayıları pozitif sayılar gibi düşünerek sıralama yapan öğrencinin "tam sayıların sembollerini göz önünde bulundurmadan yalnızca sayı değerlerine göre sıralama yapma" türünden bir kavram yanılığının ortaya çıkacağından, öğrencinin "Aşırı Genelleme" türünden bir kavram yanılığına sahip olduğu söylenebilir. "Sıcaklık" kavramının yalnızca pozitif tam sayılarla veya "donma sıcaklığının" yalnızca negatif tam sayılarla ifade edileceğini düşünen öğrenci hem "Aşırı Özelleme" hem de "Kısıtlı Algılama" türünden kavram yanılıklarına sahip olabilir. Bu yanılığın, "tam sayıları günlük hayatla ilişkilendirmede sorun yaşama" yanılığının açıklanabilir. Bu ifadelerin tamamı farklı formlar arası geçişlerde yaşanan sorunlardan kaynaklandığı için "Yanlış Tercüme" türünden bir kavram yanılığının olacağını düşündürmektedir.

(AG, AÖ, KA, YT)

S5.



Doğru cevap, ardışık noktalar arası üç birim aralıklarla eş parçalara ayrıldığından, 9 noktasının sol tarafındaki tam sayılar sırasıyla,  $6$ ,  $3$ ,  $0$ ,  $(-3)$ ,  $(-6)$ ,  $(-9)$ ,  $(-12)$ ,  $(-15)$ ,  $(-18)$  olur. B noktası  $(-3)$  ve A noktası  $(-18)$  noktalarına karşılık gelir. Bu noktalar arasında  $(-4)$ ,  $(-5)$ ,  $(-6)$ ,



Sayı doğrusu modeli üzerinde ardışık noktalar arası üç birim aralıklarla eş parçalara ayrılmıştır.

Verilen bilgilere göre A ve B sayılarının arasındaki tam sayılardan hangisi (-1)'e daha yakındır? Cevabınızı açıklayınız.

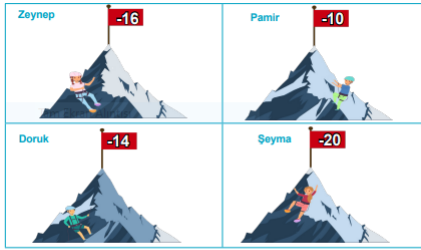
A) -17 B) -19 C) -4 D) -2

..., (-17) noktaları vardır. Bu tam sayılardan (-1)'e en yakın olan (-4) noktasıdır. Doğru cevap C çeldiricisidir.

Öğrenci, sayı doğrusunda negatif tam sayıların varlığını ihmal ya da göz ardı ederek sadece pozitif tam sayıları kullanarak noktalara karşılık gelen tam sayıları belirlemeye çalışabilir. Öğrencinin, sayı doğrusu ilgili kavramsal eksiklikleri olduğunu gösteren bu durum ile "Kısıtlı Algılama" türünden bir kavram yanılığı ortaya çıkabilir.

Öğrenci, soruyu anlamlandıramayıp çeldiriciler arasından (-1)'e en yakın olan (-2) tam sayısını cevap olarak seçebilir. Öğrenci, "tam sayıların sayı doğrusunda gösterimi" ve soruda bulunan "ardışık noktaların arasının üç birim aralıklarla parçalara ayrılması" ifadesi arasında yani farklı formlar arası geçişlerde sorun yaşadığından "Yanlış Tercüme" türünden kavram yanılığına sahip olabilir. (KA, YT)

S6. Yeryüzünde deniz seviyesinden yükseklere çıktıkça sıcaklık değeri azalmaktadır. Zeynep, Pamir, Doruk ve Şeyma'nın çıktıkları dağların zirve noktalarının yükseklikleri ve zirvedeki hava sıcaklık değerleri verilmiştir.



K DAĞI	3990m
L DAĞI	3950m
M DAĞI	3940m
N DAĞI	3590m

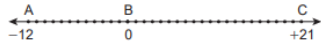
Verilenlere göre K, L, M, N noktalarına çıkan kişilerin eşleştirilmesi nedir? Cevabınızı açıklayınız.

Doğru cevap, Zeynep, Pamir, Doruk ve Şeyma'nın çıktıkları dağların sıcaklıkları karşılaştırıldığında (-10)> (-14)> (-16)> (-20) sıralaması elde edilir. Dolayısıyla, Pamir>Doruk>Zeynep>Şeyma olur. K-L-M-N dağlarının yükseklikleri sıralandığında 3990 (K)> 3950 (L)> 3940 (M)> 3590 (N) sıralaması elde edilir. Yeryüzünde deniz seviyesinden yükseklere çıktıkça sıcaklık değeri azalıyor, en yüksekte bulunan dağ en soğuk dağ olmalıdır. En yüksekte K dağı vardır. En düşük sıcaklık ise (-20)°C'dir. O halde, Şeyma K dağına çıkmıştır. Bu şekilde dağlar ve sıcaklık değerleri arasında bir ilişki kurulduğunda, L dağına Zeynep, M dağına Doruk ve N dağına Pamir çıkmıştır.

Öğrenci, negatif tam sayıları pozitif tam sayılar gibi düşünerek sıralama yaparsa "Aşırı Genelme" türünden bir kavram yanılığına sahiptir denilebilir. İlgili kavram yanılığı "negatif ya da pozitif sayının ayrımını yapabilirken hangisi daha büyük ya da daha küçük bunun ayrımını yapamama, tam sayıların pozitif ya da negatif olma durumunu dikkate almadan sayı değerlerine göre karşılaştırıp sıralama" yanılığarı ile açıklanabilir. (AG)

K3. M.6.1.4.3. Bir tam sayının mutlak değerini belirler ve anlamlandırır.

S7. Selda okul bahçesinin zeminine, her bir nokta bir tam sayıya karşılık gelecek ve ardışık her iki nokta arası 1 birim olacak biçimde görseldeki sayı doğrusunu çizmiştir. Bu sayı doğrusunda A noktası -12, B noktası 0 ve C noktası +21 tam sayılarına karşılık gelmektedir.



Selda daha sonra bu sayı doğrusunun A noktasından başlayarak A ile B arasını 2'şer birim arayla, B ile C arasını 3'er birim arayla adımlamıştır.

Buna göre Selda'nın attığı toplam adım sayısı kaçtır? Cevabınızı açıklayınız.

Doğru cevap, A noktası (-12) ve B noktası 0 noktasına karşılık geldiğinden aralarında 12 birim vardır. A ile B arası 2'şer birim arayla adımlandığında toplamda 6 adım atılır.

B noktası 0 ve C noktası (+21) noktasına karşılık geldiğinden aralarında 21 birim vardır. B ve C arası 3'er birim arayla adımlandığında toplamda 7 adım atılır. Selda'nın toplam adım sayısı ise 6+7 = 13 olarak hesaplanır.

Eğer öğrenci, A ile B noktaları arasındaki uzaklığı (-12) birim olarak cevap vermişse uzaklığın negatif değer alamayacağını ihmal etmiştir. Dolayısıyla başlangıç noktasına olan uzaklığı belirten "mutlak değer" kavramına ilişkin eksik bir öğrenme gerçekleştirmiştir. İlgili yanılığa sahip öğrencinin "kısıtlı algılama" türünden bir kavram yanılığına sahip olduğu ortaya çıkarılabilir. Tam sayıların sayı doğrusunda gösterimi ile tam sayıların birbirlerine olan uzaklıklarını ifade etmede zorlanan öğrenci ise farklı formlar arası geçişlerde sorun yaşamaması nedeniyle "yanlış tercüme" türünden bir kavram yanılığına sahip olabilir.

Soruda verilen (-12) tam sayısının (-) sembolünün yalnızca çıkarma işlemini temsil ettiğini düşünen öğrenciler olabilir. Öğrencinin (-) sembolünün yalnızca çıkarma işlemini temsil ettiğini düşünmesi ile "Aşırı Özelleme" türünden kavram yanılığına sahip olduğu açığa çıkarılabilir. Bu yanılığa ise "(-) sembolünün çoklu anlamlarında kavram yanılığına sahip olma" ifadesi ile açıklanabilir. (KA, YT, AÖ)

S8.

Doğru cevap, simetri aynası, bulunduğu noktadan eşit uzaklıkta olan diğer noktada görüntü oluşturur. 2 noktasının (-5) noktasına olan uzaklığı 7 birimdir. Aynanın diğer tarafındaki görüntü 2 noktasından 7 birim uzaklıktaki diğer noktada oluşur. 2 noktasına 7 birim uzaklıktaki diğer



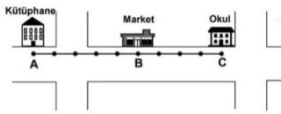
Simetri, verilen bir şeklin bir doğruya göre katlandığında doğrunun diğer tarafına aynısının eşit mesafede çıkmasıdır. Simetri aynası ise hem ayna özelliği taşıyan hem de şeffaf olması sayesinde arkadaki görüntüyü görmeye olanak tanıyan materyaldir. Şekildeki simetri aynası sayı doğrusuna dik konumdadır. 2 noktasında bulunan aynaya bakıldığında, (-5) sayısı hangi sayı üzerinde görünür? Cevabınızı açıklayınız.

A) (-2) B) (-1) C) 8 D) 9

nokta (+9) noktasıdır. Doğru çeldirici D'dir.

Öğrenci, başlangıç noktasına olan uzaklığı ifade eden mutlak değer "uzaklık" anlamını ihmal ederek bir çözüm yapabilir. (-5) ile (+2) arasında görüntü oluşacağını düşünebilir. Bu durumda öğrenci, mutlak değer kavramının öğretiminde eksik bir kavrayışa sahiptir dolayısıyla "Kısıtlı Algılama" türünden bir kavram yanlışlığına sahip olduğu söylenebilir. İlgili yanlış "mutlak değer anlamına ilişkin sorun yaşama" ifadesi ile açıklanabilir. Mutlak değer yalnızca "1" sembolü arasındaki tam sayının (+) sembolü ile çıktığını düşünen öğrenci, mutlak değer kavramını eksik bir kavrayışa indirgeyerek düşündüğünden "Aşırı Özelleme" türünden bir kavram yanlışlığına da sahiptir. (KA, AÖ)

S9.



Kroki üzerinde çizilen doğru parçasında ardışık noktalar arasındaki uzaklıklar eşittir. Kütüphane, market ve okul sırasıyla A, B ve C noktalarında bulunmaktadır. Kütüphanenin markete uzaklığı 1,5 km olduğuna göre, market ile okul arası kaç kilometredir? Cevabınızı açıklayınız.

A) 0,9 B) 1 C) 1,2 D) 1,4

Doğru cevap, kütüphane ile market arasında 5 birimlik bir uzaklık vardır. 5 birimlik uzaklık soruda verildiği hâliyle 1,5 km'ye eşit ise 1 birimlik uzaklık 0,3 km'ye eşit olur. Market ile okul arasında ise 4 birimlik uzaklık bulunmaktadır. Her 1 birimlik uzaklık 0,3 km ise 4 birimlik uzaklık 1,2 km olarak bulunur.

Öğrenci, verilen sayı doğrusu modelini doğru yorumlamayıp yanlış cevap verebilir. Sayı doğrusu modeli ile cümle gibi farklı formlar arası geçişlerde yapılan bu yanlış ile "Yanlış Tercüme" türünden bir kavram yanlışlığı ortaya çıkarılabilir. (YT)

S10. Kat numarasının aşağıdan yukarı doğru birer arttığı bir binada giriş katının kat numarası 0, giriş katının üstündeki katların numaraları pozitif tam sayılar ve giriş katının altındaki katların numaraları ise negatif tam sayılardır. Bu binanın otopark katından asansöre binen Tolga 7.katta asansörden inmiştir.

**Tolga 10 kat yukarı çıktığına göre Tolga'nın asansöre bindiği otopark katı kaçınıcı kattadır? Cevabınızı açıklayınız.**

Doğru cevap, Tolga asansörde bulunduğu ilk konumdan 10 kat yukarı çıkıp (+7) noktasına ulaşmıştır. Tolga'nın ilk konumunu bulmak için sayı doğrusunda (+7) noktasından 10 birim sola gidilmesi yani asansörde 7. Kattan 10 kat aşağı inmek gerekir. Bu işlem yapıldığında Tolga'nın asansöre bindiği kat (-3) olarak bulunur.

Öğrenci, mutlak değer sayı doğrusunda ve gerçek hayatta (asansör) ne anlama geldiği ile ilgili zorluk yaşayabilir. Asansörde 0'ın aşağısında kat bulunmayacağını düşünüp soruya (+3) cevabını verebilir. Hem farklı formlar arası geçişlerde sorun yaşandığı için "Yanlış Tercüme" hem de negatif tam sayılarla temsil edilen katlar ihmal edilip tam sayı kavramı eksik bir anlayışa indirgenerek düşünüldüğü için "Aşırı Özelleme" ve "Kısıtlı Algılama" türünden kavram yanlışlarının tespit edileceği düşünülmektedir.

Öğrenci, çarpma işleminde öğrendiği "bir sayının katını alma" ifadesinin anlamını tam sayı problemindeki "binanın katı" ifadesine genelleyebilir. Dolayısıyla asansördeki kat ifadesi yerine bir sayının katını almayı düşünebilir. Bu yanlış ile "Aşırı Genelleme" türünden bir kavram yanlışlığı ortaya çıkabilir.

(YT, AÖ, KA, AG)

S11.



Ali ve Zeynep okul bahçesinde oyun oynamak için eşit aralıklarla bölmelendirilmiş bir sayı doğrusu çiziyorlar. Ali bu sayı doğrusu üzerinde 2 noktasındadır. Zeynep Ali'nin

Doğru cevap, Ali sayı doğrusu üzerinde 2 noktasında bulunuyor. Zeynep'in dediği gibi 3 birim uzaklıktaki bir noktaya gitmeli. Ali, sayı doğrusunda 2'nin sağında 3 birim giderse (+5) noktasına ulaşır. (+5) noktasından da sola doğru 1 birim giderse (+4) noktasında durur.

Diğer taraftan, Ali sayı doğrusu üzerinde 2 noktasında bulunuyor. Zeynep'in dediği gibi 3 birim uzaklıktaki bir noktaya gitmeli. Ali, sayı doğrusunda 2'nin solunda 3 birim giderse (-1) noktasına ulaşır. (-1) noktasından sola doğru 1 birim giderse (-2) noktasında durur.

Ali, Zeynep'in verdiği komutlardan sonra ya (+4) noktasında veya (-2) noktasındadır.

Öğrenci, Ali'nin sayı doğrusunda yalnızca pozitif tam sayıların bulunduğu

<p>yukarıda verilen komutlarla sayı doğrusu üzerinde yer değiştirmesini istiyor. Zeynep'in verdiği bu komutlardan sonra Ali, sayı doğrusu üzerinde hangi tam sayının üzerinde bulunabilir? Cevabınızı açıklayınız.</p>	<p>noktalarda yer değiştirmesi gerektiğini düşünebilir. Öğrencinin, sayı doğrusuyla ilgili kavramsal eksiklikleri olduğunu gösteren bu durum "tam sayıları sayı doğrusunda gösterememe ve negatif sayıları sayı doğrusuna yerleştirememeye" yanılığının ortaya çıkmasıyla "Kısıtlı Algılama" türünden bir kavram yanılığıdır. Öğrenci, soruda verilen cümleler ile tam sayıları tanıma ve sayı doğrusunda gösterme ifadeleri arasında yani farklı formlar arası geçişlerde sorun yaşadığından "Yanlış Tercüme" türünden bir kavram yanılığına da sahip olabilir. (KA, YT)</p>
<p><b>S12.</b> Sayı doğrusunda sıfıra uzaklığı 7 birim olan noktalar işaretleniyor. Daha sonra işaretlenen noktalara 4 birim uzaklıkta olan noktalar işaretleniyor. Buna göre aşağıda verilen sayılardan hangisi sayı doğrusunda işaretlenen noktalardan birisi olamaz? Cevabınızı açıklayınız. A) -7 B) -3 C) 3 D) 4</p>	<p>Doğru cevap, sayı doğrusunda sıfıra uzaklığı 7 birim olan noktalar (+7) ve (-7) noktalardır. (+7) noktasına 4 birim uzaklıkta olan noktalar (+11) ve (+3) noktasıdır. (-7) noktasına 4 birim uzaklıkta olan noktalar (-3) ve (-11) noktasıdır. Yani (+7) (-7), (+11), (+3), (-3), (+11) tam sayıları işaretlenir. D çeldiricisinde bulunan 4 noktası işaretlenen noktalardan biri olamaz. Öğrenci, sayı doğrusunda sıfıra olan uzaklığı 7 birim olan noktaları seçerken yalnızca (+7) noktasını seçebilir. Bu nedenle öğrenci sayı doğrusunda bulunan negatif tam sayılar ihmal edebilir. Bu yanılığın, hem "sayı doğrusu" kavramı hem de başlangıç noktasına olan uzaklığı ifade eden "mutlak değer" kavramlarının eksik ya da zayıf algılanmasından kaynaklanması nedeniyle "Kısıtlı Algılama" türünden bir kavram yanılığıdır denilebilir. (KA)</p>

### Uygulama Süreci ve Verilerin Analizi

Soruların geçerlik ve güvenilirliğinin belirlenmesi amacıyla iki alan uzmanının görüşlerine başvurulmuş ve soruların araştırmanın amacı dikkate alınıp incelenmesi sağlanmıştır. Uzman görüşleri doğrultusunda tekrar düzenlenen sorular araştırmacılardan birinin katılımıyla öğrencilere uygulanmış ve cevaplamaları için iki ders saati (80 dakika) zaman verilmiştir. Katılımcılar araştırma sorularının ilk altı tanesini birinci derste, diğer altı tanesini ikinci derste cevaplandırmıştır. Uygulama süreci öncesi hazırlık aşamasında sorular altışar altışar çıkarılmış ve katılımcılara bu şekilde verilmiştir. A okulundaki iki sınıfın ders saatleri ise katılımcıların soruları birbiriyle paylaşamayacakları şekilde seçilmiştir.

Analiz etme işlemi gerçekleştirilirken, katılımcıların cevapları doğru (geçerliliği olan cevabın bütün yönlerini içeren cevaplar), kısmen doğru (geçerli olan cevabın bir yönünü içeren fakat bütün yönlerini içermeyen cevaplar), yanlış (bilimsel olarak yanlış olan cevaplar), boş (boş bırakma, anlamsız cevaplar verme, bilmiyorum veya anlamadım şeklindeki cevaplar) biçiminde kategorilere ayrılmış, verilerin analizi iki aşamada gerçekleştirilmiştir. İlk olarak katılımcıların cevapları iki araştırmacı tarafından bağımsız olarak analiz edilmiştir. Analizlerde araştırmacılar katılımcıların olası kavram yanılıklarını ve açıklamalarını düzenlemiştir. Ardından bu kavram yanılıklarının türlerini belirlemek için katılımcıların cevaplarının frekansları hesaplanmıştır. İkinci adımda araştırmacılar bir araya gelerek yaptıkları analizleri karşılaştırmışlar ve analizler arasındaki farkları giderdikten sonra analizin son haline karar vermişlerdir. Araştırmanın güvenilirliğinin sağlanması için

(Çepni, 2021), araştırma sonuçlarının doğruluğu araştırmacılar tarafından onaylanmış, araştırma içerisindeki tüm veriler açık ve anlaşılır bir biçimde ifade edilmiş ve araştırmanın verileri herkese açık olarak sunulmuştur. Böylece analizin güvenilirliği sağlanmıştır. Analiz sonucunda katılımcıların ilgili bölümlere verdikleri cevaplar ve cevapların frekansları tablolar halinde verilmiştir. Ayrıca katılımcıların testte yer alan çoktan seçmeli ve açık uçlu sorulara verdikleri cevaplar ve onların çizim temsilleri kavram yanlışlığı türlerini örneklendirmek için kullanılmıştır.

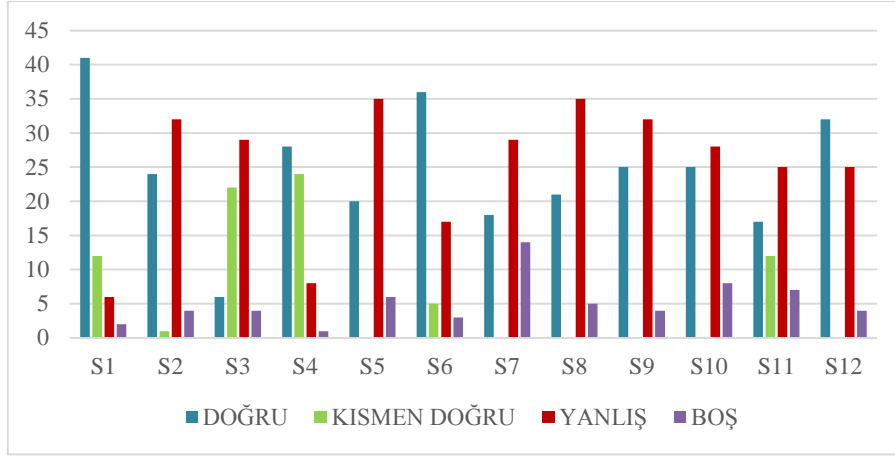
## Bulgular

Bu bölümde öncelikle altıncı sınıf öğrencilerinin Tam Sayılar konusu ile ilgili sorulara verdiği yanıtlar “Doğru, Kısmen Doğru, Yanlış, Boş” olarak Tablo 3’te sınıflandırılmıştır.

**Tablo 3.** Katılımcıların testte yer alan sorulara ilişkin cevapları

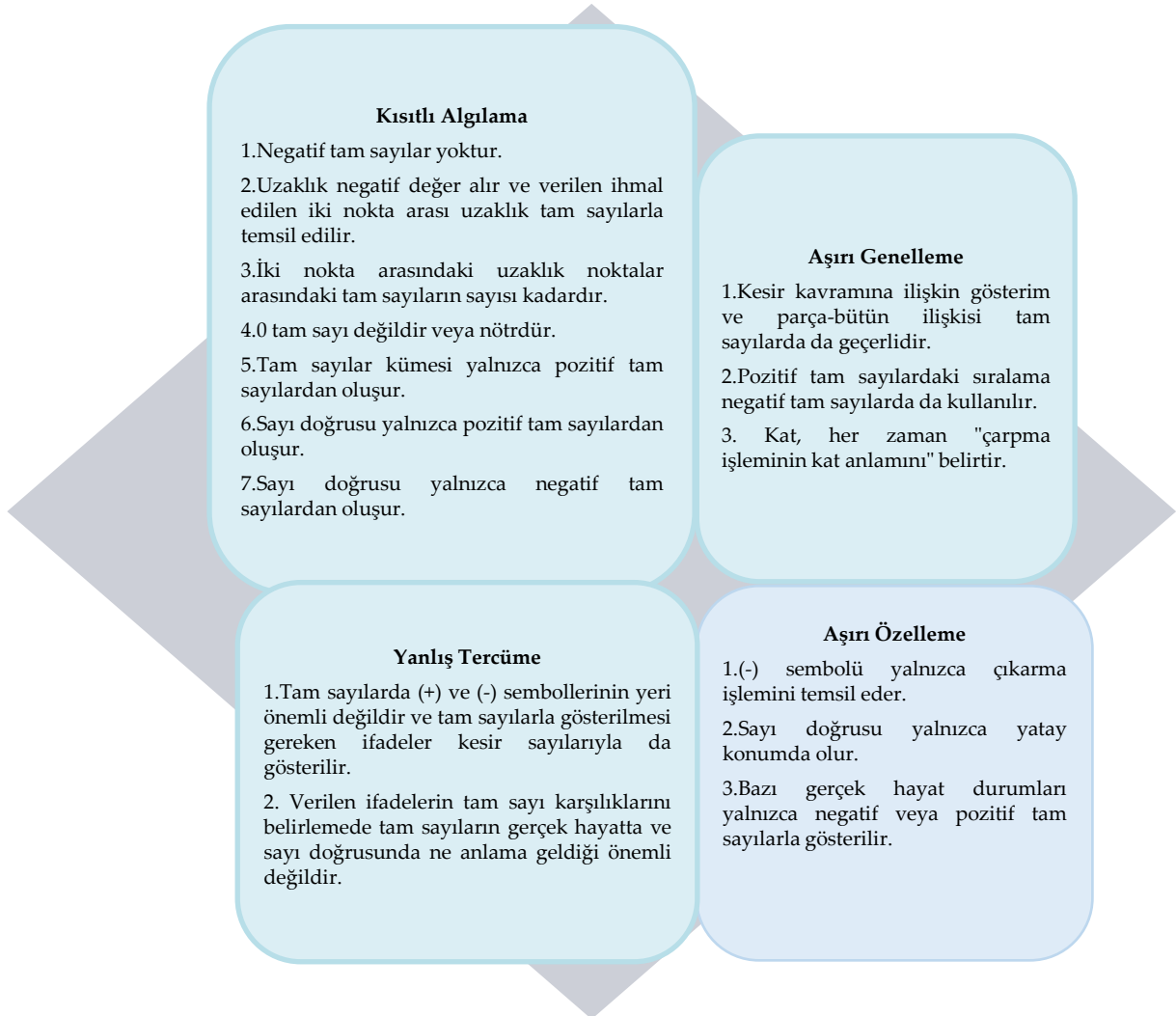
Soru No	Doğru		Kısmen Doğru		Yanlış		Boş	
	f	%	f	%	f	%	f	%
S1	41	67,21	12	19,67	6	9,83	2	3,28
S2	24	39,34	1	1,63	32	52,46	4	6,56
S3	6	9,84	22	36,07	29	47,54	4	6,56
S4	28	45,90	24	39,34	8	13,11	1	1,64
S5	20	32,79	0	0	35	57,38	6	9,84
S6	36	59,01	5	8,2	17	27,9	3	4,91
S7	18	29,5	0	0	29	47,54	14	22,95
S8	21	34,42	0	0	35	57,38	5	8,2
S9	25	41	0	0	32	52,5	4	6,6
S10	25	41	0	0	28	45,90	8	13,11
S11	17	27,9	12	19,67	25	41	7	11,5
S12	32	52,5	0	0	25	41	4	6,6
<b>Toplam</b>	<b>293</b>	<b>40,03</b>	<b>76</b>	<b>10,38</b>	<b>301</b>	<b>41,12</b>	<b>62</b>	<b>8,47</b>

Tablo 3 incelendiğinde toplam verilen yanıtların %41,12’sinin yanlış, %10,38’inin kısmen doğru olduğu görülmektedir. Testte yer alan sorular incelendiğinde ise çözümünde en çok yanlış %57,38 yapılan soruların S5 ve S8 olduğu görülmektedir. Testte yer alan sorulardan en çok doğru %67,21 cevaplandırılan sorunun ise S1 olduğu belirlenmiştir. Tablo 3’teki veriler aşağıda gösterilmiştir.



Şekil 2. Katılımcıların testte yer alan sorulara ilişkin cevaplarının frekansı

Teste verilen cevaplardan kısmen doğru ve yanlış olanlar ele alınmış, öğrencilerin sahip oldukları kavram yanlışları; aşırı genelleme, aşırı özelleme, kısıtlı algılama, yanlış tercüme türlerine göre analiz edilmiştir. İlgili yanlış türleri, aşağıda şema olarak Şekil 3'te sunulmuştur.



Şekil 3. Katılımcıların kısmen doğru ve yanlış cevaplarında ortaya çıkan kavram yanlışları

Katılımcıların sorulara verdikleri cevaplardan kısmen doğru ve yanlış olanlar Tablo 4'te kavram yanlışlarına göre sınıflandırılmıştır. Kavram yanlışları türlerinin frekansları ve yüzdeleri Tablo 4'te verilmiştir.

**Tablo 4.** Katılımcıların sahip olduğu kavram yanlışları türleri

	Aşırı Genelleme	Aşırı Özelleme	Kısıtlı Algılama	Yanlış Tercüme	Toplam
Soru No	f	f	f	f	f
S1	0	0	1	9	10
S2	0	2	19	1	22
S3	1	0	3	19	23
S4	4	0	5	0	9
S5	0	0	1	29	30
S6	7	0	0	3	10
S7	1	2	1	10	14
S8	1	1	10	0	12
S9	0	0	23	0	23
S10	1	0	7	0	8
S11	0	0	12	0	12
S12	0	0	4	1	5
<b>Toplam</b>	15	5	86	72	178
(%)	8,43	2,8	48,31	40,91	47,21

Tablo 4 incelendiğinde katılımcıların sorulara verdikleri cevaplardan kısmen doğru ve yanlış olanların %8,43'ü aşırı genelleme, %2,8'i aşırı özelleme, %48,31'i kısıtlı algılama ve %40,91'i yanlış tercüme türünde kavram yanlışlarını ortaya çıkardığı görülmektedir.

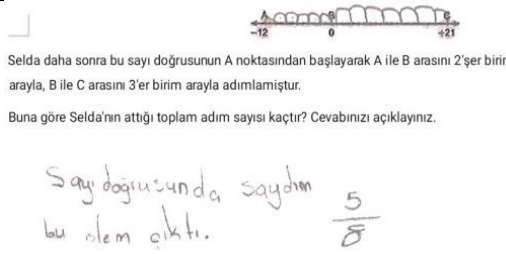
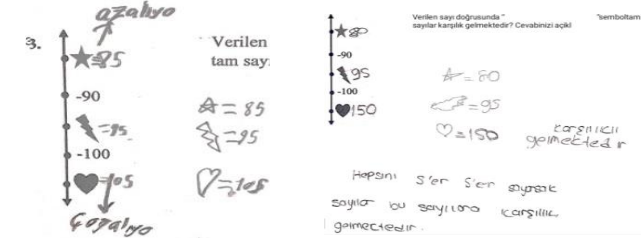
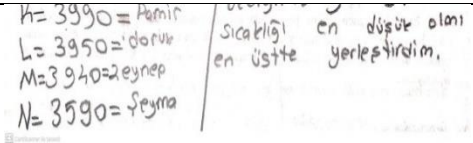
Katılımcıların sorulara verdikleri kısmen doğru ve yanlış cevaplar, kavram yanlışları türlerine göre kategorilere ayrılmış ve aşağıda verilen tablolarda sunulmuştur. İlgili tablolarda kavram yanlışlarına göre ortaya çıkan yanlışlar, yanlışların örnek öğrenci çözümleri ve açıklamalarına yer verilmiştir.



## Aşırı Genelleme Türünde Kavram Yanılgılarına İlişkin Bulgular

Aşırı genelleme, belli bir gruba ait bir kuralın veya kavramların diğer gruplarda da geçerli olduğu düşünülerek bu gruplara da yayılmasıdır (Graeber & Johnson, 1991; akt. Zembat, 2013). Katılımcıların sorulara verdikleri kısmen doğru ve yanlış cevaplardan aşırı genelleme türünde ortaya çıkan yanılgılar, yanılgıların örnek öğrenci çözümleri ve açıklamaları Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 5. Aşırı Genelleme Türünde Kavram Yanılgıları

Kavram Yanılgısı	Örnek Öğrenci Çözümleri	Açıklamalar
Kesir kavramına ilişkin gösterim ve parça-bütün ilişkisi tam sayılarda da geçerlidir.	 <p>Şekil 4. Ö32'nin S7 sorusunda yaptığı çözüm</p>	<p>Ö32, sayı doğrusunda A, B ve C noktaları arasındaki adım sayısını belirlerken, A ile B noktaları arasında 5 adım, B ile C noktaları arasında 8 adım atılacağını sayı doğrusu üzerinde göstermiştir. Ö32, bulduğu adım sayılarını tam sayılarla ifade etmek yerine kesir sayıları ile göstermiştir. Kesirlere ilişkin öğrendiklerini tam sayılara genellediği ve <math>\frac{5}{8}</math> cevabına ulaştığı görülmektedir. Bu öğrenci, kesir kavramına ilişkin gösterim ve parça-bütün ilişkisinin tam sayılarda da geçerli olduğunu düşünmektedir. Dolayısıyla bu öğrencinin “Aşırı Genelleme” türünden bir kavram yanılgısına sahip olduğu tespit edilmiştir.</p>
Pozitif tam sayılardaki sıralama negatif tam sayılarda da kullanılır.	 <p>Şekil 5. Ö29 ve Ö39'un S2 sorusunda yaptıkları çözümler</p>	<p>Ö29 ve Ö39, verilen sembollere karşılık gelen tam sayıları belirlerken pozitif tam sayıları sıralamayı göz önünde bulundurmışlardır. Dolayısıyla, öğrencilerin negatif tam sayıları pozitif tam sayılar gibi düşünüp sıralama yaptıkları görülmektedir. Pozitif tam sayılara ilişkin sıralamanın negatif tam sayılarda da geçerli olduğu düşünülerek yapılan bu yanılgı “Aşırı Genelleme” türünden bir kavram yanılgısıdır.</p>
Pozitif tam sayılardaki sıralama negatif tam sayılarda da kullanılır.	 <p>Şekil 6. Ö11'in S6 sorusunda yaptığı çözüm</p>	<p>Ö11, soruda verilen (-10), (-14), (-16), (-20) negatif tam sayılarını, pozitif tam sayı gibi düşünüp sıralamıştır. Ö11, sıralamayı, tam sayıların sayı değerlerine göre yaptığı (-10) sayısının en küçük olduğunu, (-20) sayısının ise en büyük olduğunu belirlemiştir. Bu öğrencinin yaptığı sıralama ile pozitif tam sayılara ilişkin sıralamayı negatif tam sayılarda da kullandığı yani “Aşırı Genelleme” türünden bir kavram yanılgısına sahip olduğu görülmektedir.</p>

Kat, her zaman  
"çarpma işleminin kat  
anlamını" belirtir.

Şekil 7. Ö25'in S10 sorusunda yaptığı çözüm

Ö25, "kat" kelimesinin her zaman verilen sayılarla çarpma işlemi yapılacağı anlamına geldiğini düşündüğü görülmektedir. Bu öğrenci, çarpma işleminde bir sayının katını almanın tam sayı problemlerinde de her zaman geçerli olduğunu düşünmüştür. Dolayısıyla öğrencinin "Aşırı Genelleme" türünden bir kavram yanılığına sahip olduğu ortaya çıkmıştır.

### Aşırı Özelleme Türünde Kavram Yanılığlarına İlişkin Bulgular

Aşırı özelleme, belli bir gruba ait bir kavrama veya kurala, o grubun tümüne ait olmayan özelliğin temel alınmasıyla kısıtlanma konulmasıdır. Başka bir deyişle yalnızca bir alt grupta geçerli olan kavram veya kurallarla bütün bir sınıfın kısıtlanmasıdır (Graeber & Johnson, 1991; akt. Zembat, 2013). Katılımcıların sorulara verdikleri kısmen doğru ve yanlış cevaplardan aşırı özelleme türünde ortaya çıkan yanılıklar, yanılıkların örnek öğrenci çözümleri ve açıklamaları Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Aşırı Özelleme Türünde Kavram Yanılıkları

Kavram Yanılığı	Örnek Öğrenci Çözümleri	Açıklamalar
(-) sembolü yalnızca çıkarma işlemini temsil eder.		<p>Ö34 kodlu öğrenci, (-5) sayısına ilişkin (-) sembolünün bir çıkarma işlemi yapılması anlamına geldiğini düşünmüştür. Çıkarma işleminde (-) sembolü eksiltme anlamına geldiğinden, öğrenci sayı doğrusunda 2 noktasından başlayıp sola doğru 5 birim saymış ve (-2) cevabına ulaşmıştır. Öğrencinin, (-) sembolünün çoklu anlamlarına, bu anlamlara ait olmayan bir kısıtlama koyduğu görülmektedir. Dolayısıyla bu öğrencinin, "Aşırı Özelleme" türünden kavram yanılığına sahip olduğu ortaya çıkmıştır.</p>

Şekil 8. Ö34'ün S8 sorusunda yaptığı çözüm

Tablo 6 Devamı

(-) sembolü yalnızca çıkarma işlemi temsil eder.

Buna göre Selda'nın attığı toplam adım sayısı kaçtır? Cevabınızı açıklayınız.

33 önce buldum Selda'nın aslında sayı doğrusunda 33 adı  
-12 ama sonra -12 çıkarttım 21 buldum

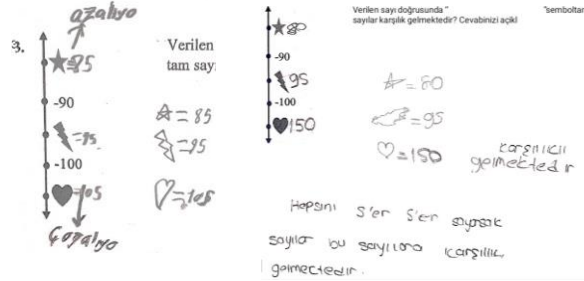
$$\begin{array}{r} 33 \\ -12 \\ \hline 21 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12 \\ \times 2 \\ \hline 24 \end{array} \quad \begin{array}{r} 21 \\ \times 3 \\ \hline 63 \end{array} \quad \begin{array}{r} 63 \\ -24 \\ \hline 39 \end{array}$$

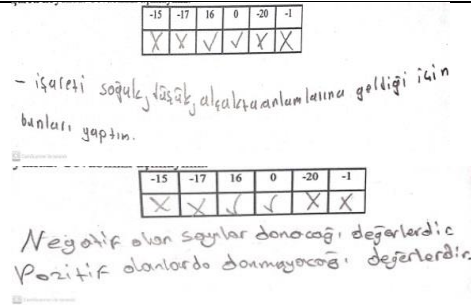
39 adım atmıştır çünkü önce 12 ile 2'yi çarptım 24 çıktı 21 ile 3'ü çarptım cevap 63 çıktı ve 12'de eksi ile gösterildiği için 63'den 24'ü çıkarttım.

Şekil 9. Ö25 ve Ö45'in S7 sorusunda yaptıkları çözümler

Sayı doğrusu yalnızca yatay konumda olur.



Şekil 10. Ö29 ve Ö39'un S2 sorusunda yaptıkları çözümler



Şekil 11. Ö36 ve Ö56'nın S4 sorusunda yaptıkları çözümler

Bazı gerçek hayat durumları yalnızca negatif veya pozitif tam sayılarla gösterilir.

Ö25, sayı doğrusunda verilen noktalar arasındaki uzaklığın, bu noktalar arasındaki tam sayıların sayısı kadar olduğunu düşünmüş ve tam sayıları saydığında 33 birime ulaşmıştır. Öğrenci, yaptığı çözümü, "Çünkü buldum Selda'nın aslında sayı doğrusunda 33 adım ama sonra 12 çıkarttım 31 buldum." biçiminde ifade etmiştir. Ö25'in, sayı doğrusundaki (-12) noktasının (-) sembolünün yalnızca çıkarma işlemine ait olabileceğini düşündüğü görülmektedir.

Ö45 ise  $12 \times 2 = 24$   $21 \times 3 = 63$  işlemlerinin ardından  $63 - 24 = 39$  işlemi ile sonucu bulmuştur. Yaptığı işlemleri "39 adım atmıştır. Çünkü önce 12 ile 2'yi çarptım 24 çıktı. 21 ile 3'ü çarptım cevap 63 çıktı ve 12'de eksi ile gösterildiği için 63'den 24'ü çıkarttım." İfadeleri ile açıklamıştır.

Ö25 ve Ö45 sayı doğrusundaki (-12) noktasına ilişkin (-) sembolünün yalnızca çıkarma işlemi anlamına geldiğini düşündükleri görülmektedir. Dolayısıyla Ö25 ve Ö45'in, (-) sembolünün yalnızca çıkarma işlemi temsil etmesi düşüncesi ile "Aşırı Özelleme" türünden kavram yanlışlığına sahip oldukları tespit edilmiştir.

Ö29 ve Ö39'un dikey konumda verilen sayı doğrusunu anlamlandıramadıkları ve sayı doğrusunda negatif tam sayıların varlığını ihmal edip sadece pozitif tam sayılarla çözüm yaptıkları görülmektedir. Öğrencilerin yaptıkları çözümler incelendiğinde, sayı doğrusunun yalnızca yatay konumda olabileceği, dikey konumda verilemeyeceğini düşündükleri dolayısıyla "Aşırı Özelleme" türünden bir kavram yanlışlığına sahip oldukları açığa çıkmıştır.

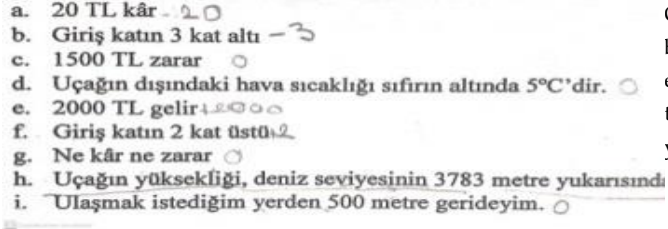
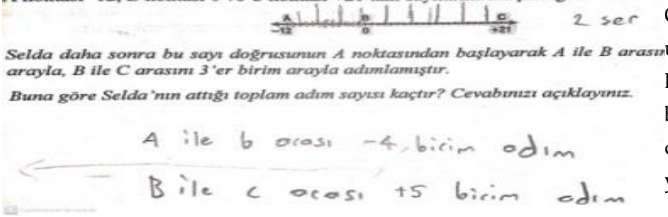
Ö36, sorunun çözümünde "(-) işareti soğuk, düşük, alçak anlamına geldiği için bunları yaptım." İfadesini kullanmıştır.

Ö56, sorunun çözümünde "Negatif olan sayılar donacağı değerlerdir. Pozitif olanlarda donmayacağı değerlerdir." İfadesini kullanmıştır.

Ö36 ve Ö56, donma sıcaklığına ait bir değer yalnızca negatif tam sayılarla ifade edilebileceğini belirtep suyun sadece negatif tam sayılarla gösterilen değerlerde donacağını ifade etmişlerdir. Gerçek hayattaki "donma sıcaklığı" ifadesinin yalnızca negatif tam sayılarla ifade edileceğini düşünen bu öğrencilerin "Aşırı Özelleme" türünden kavram yanlışlığına sahip oldukları görülmektedir.

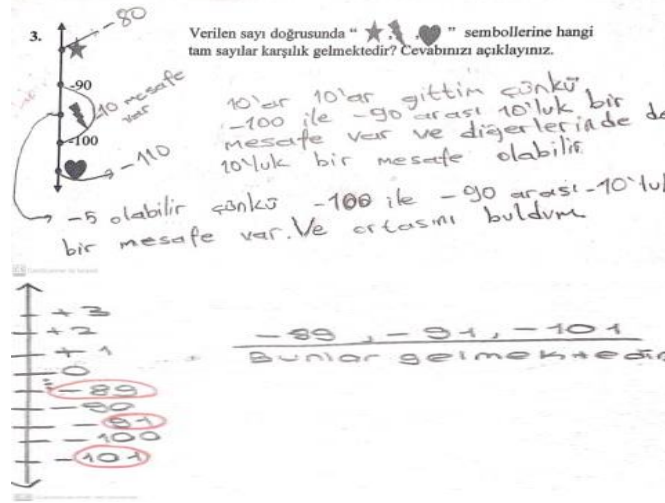
Kısıtlı algılama, bir kavramı kısıtlı veya olması gerekenden zayıf (eksik) bir biçimde algılamaktır (Graeber & Johnson, 1991; akt. Zembat, 2013). Katılımcıların sorulara verdikleri kısmen doğru ve yanlış cevaplardan kısıtlı algılama türünde ortaya çıkan yanılgılar, yanılgıların örnek öğrenci çözümleri ve açıklamaları Tablo 7’de verilmiştir.

**Tablo 7.**Kısıtlı Algılama Türünde Kavram Yanılgıları

Kavram Yanılgısı	Örnek Öğrenci Çözümleri	Açıklamalar
Negatif tam sayılar yoktur.	 <p>Şekil 12. Ö32'nin S1 sorusunda yaptığı çözüm</p>	Ö32'nin verilen ifadelerde negatif tam sayılarla gösterilecek olanları çoğunlukla 0 tam sayısı ile belirttiği görülmektedir. Bu öğrencinin, pozitif ve negatif tam sayıların zıt yön ve değerleri ifade etmede kullanıldığını anlamaya ilişkin sorun yaşadığı ve negatif tam sayıları ihmal ettiği dolayısıyla tam sayı kavramının öğretiminde eksik bir kavrayışa sahip olduğu tespit edilmiştir. Öğrencinin yaşadığı bu durum ile “Kısıtlı Algılama” türünden kavram yanılgısına sahip olduğu ortaya çıkmıştır.
Uzamlık negatif değer alır ve verilen iki nokta arası uzamlık ihmal edilerek tam sayılar temsil edilir.	 <p>Şekil 13. Ö49'un S7 sorusunda yaptığı çözüm</p>	Ö49, yaptığı çözümde A ile B arasını (-4) birim adım olarak belirtmiş ve başlangıç noktasına olan uzaklığı ifade eden “mutlak değer” kavramının negatif değer alamayacağını ihmal etmiştir. Dolayısıyla öğrencinin mutlak değer kavramına ilişkin bu eksikliğinin, tam sayı kavramını kavramsal bağlamda öğrenilmesini olumsuz etkileyeceğini göstermektedir. Bu durum ile öğrencinin mutlak değer kavramının öğretiminde eksik bir kavrayışa dolayısıyla “Kısıtlı Algılama” türünden bir kavram yanılgısına sahip olduğu tespit edilmiştir.

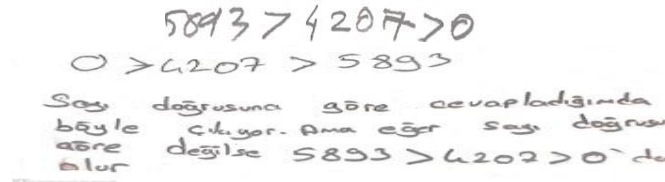
Tablo 7 Devamı

Uzaklık negatif değer alır ve verilen iki nokta arası uzaklık ihmal edilerek tam sayılar temsil edilir.



Şekil 14. Ö34 ve Ö55'in S2 sorusunda yaptıkları çözümler

Negatif tam sayılar yoktur.



Şekil 15. Ö28 ve Ö61'in S3 sorusunda yaptıkları çözümler

Ö34, (-90) ve (-100) tam sayıları arasında 10 birim uzaklık olduğu için tam ortalarında bulunan sembolün  $\frac{10}{2} = 5$  olabileceğini düşünmüş, uzaklığın negatif değer alamayacağını ihmal etmiş ve (-5) cevabını vermiştir. Diğer semboller temsil eden tam sayılar için ise noktalar arasında 10 birim uzaklık olduğunu düşünmüş ve (-80), (-110) sonuçlarına ulaşmıştır. Yaptığı çözümü ise "10'ar 10'ar gittim çünkü (-100) ile (-90) arası 10'luk bir mesafe var ve diğerinde de 10'luk mesafe olabilir. (-5) olabilir çünkü (-100) ile (-90) arası 10'luk bir mesafe var ve ortasını buldum." Cümleleri ile açıklamıştır. Ö55 ise sayı doğrusunda verilen noktalar arası uzaklığı ihmal edip her bir nokta arasını 1 birim kabul etmiştir. Verilen sembollere karşılık gelen tam sayıların (-89), (-91), (-101) olduğunu belirtmiştir. Ö34 ve Ö55'in sayı doğrusunda verilen (-90) ve (-100) noktalar arasındaki uzaklığı ihmal ettikleri, dolayısıyla uzaklık kavramı ile ilgili kavramsal bilginin eksik ya da zayıf algılanması nedeniyle "Kısıtlı Algılama" türünden bir kavram yanılığına sahip oldukları ortaya çıkmıştır.

Ö28 ve Ö61, dağın okyanus altında kalan bölümü için derinliği ihmal edip (-) sembolü ile gösterilmesi gereken 5893 sayısını (+) sembolü ile ifade etmişlerdir. Derinlik kavramının ihmal edilmesi bu öğrencilerin, negatif tam sayı kavramının öğretiminde eksik bir kavrayışa sahip olduklarını göstermektedir. Bu durum ile "Kısıtlı Algılama" türünden bir kavram yanılığı açığa çıkmıştır.

Tablo 7 Devamı

0 tam sayı değildir veya nötrdir.	<p>+4207 = Denizin üstünde -5893 = Denizin altında</p> <p>+4207 &gt; -5893</p> <p>0'ı bu sıralamaya alamam Çünkü sıfır tam sayı değil. Nötr'dir.</p> <p>-0 çünkü sıfırın bir -5893 çünkü +4207'inin -4207'inin altında</p>	<p>Ö2, soruda verilen tam sayıları doğru bir şekilde belirlemiş, kısmen doğru bir sıralama yapmıştır ancak "0'ı bu sıralamaya alamam çünkü sıfır tam sayı değil. Nötr'dür." Açıklaması ile 0'ın tam sayı olmadığını belirtmiştir.</p> <p>Ö14, soruda verilen tam sayıları yanlış bir şekilde belirlemiş, çözümünü "-0 çünkü aşağısı nötr" ifadesi ile açıklamıştır.</p> <p>Ö45, S1 sorusunda bulunan "ne kâr ne zarar" ifadesinin 0 tam sayı karşılığını yazmak yerine "nötr" olarak ifade etmiştir.</p> <p>Ö58 ise "ne kâr ne zarar" ifadesinde 0 tam sayı karşılığını yazmış ancak 0'ın "nötr" olduğunu belirtmiştir.</p> <p>Dolayısıyla Ö2, Ö14, Ö45 ve Ö58'in tam sayı kavramının öğretiminde eksik bir kavrayışa sahip olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin yaşadıkları bu durum ile "Kısıtlı Algılama" türünden kavram yanlışlığına sahip oldukları açığa çıkmıştır.</p>
Tam sayılar kümesi yalnızca pozitif tam sayılardan oluşur.	<p>+4207 &gt; -5893</p> <p>Bu tam sayıdır.</p> <p>Bu tam sayı değildir.</p> <p>Bu sebeple tam sayı daha büyüktür.</p>	<p>Ö11, soruda verilen tam sayıları kısmen doğru bir şekilde belirlemiş ancak (+4207)'nin (-5893) büyük olmasını "(+4207) &gt; (-5893) çünkü (+4207) tam sayıdır, (-5893) tam sayı değildir. Bu sebeple tam olan daha büyüktür." biçiminde açıklamıştır. Ö11'in, tam sayılar kümesi içerisinde negatif tam sayıların olmadığını, tam sayılar kümesinin sadece pozitif tam sayılardan oluştuğunu düşündüğü görülmektedir. Bu öğrencinin negatif tam sayıları ihmal ettiği dolayısıyla tam sayı kavramının öğretiminde eksik bir kavrayışa sahip olduğu tespit edilmiştir. Öğrencinin yaşadığı bu durum ile "Kısıtlı Algılama" türünden kavram yanlışlığına sahip olduğu ortaya çıkmıştır.</p>
Sayı doğrusu yalnızca pozitif tam sayılardan oluşur.	<p>6.</p> <p>A-2 3 4 5 B 6 7 8 9 12</p> <p>Sayı doğrusu modeli üzerinde ardışık noktalar arası üç birim aralıklarla eş parçalara ayrılmıştır. Verilen bilgilere göre A ve B sayılarının arasındaki tam sayılardan hangisi (-1)'e daha yakındır? Cevabınızı açıklayınız.</p> <p>A) -17 B) -19 C) -4 D) 2</p> <p>-2'den yakındır çünkü -1'e orantılık en daha yakındır.</p>	<p>Ö21'in S5 sorusunda yaptığı çözüm incelendiğinde sayı doğrusuna pozitif tam sayıları yazdığı ve negatif tam sayıların varlığını ihmal ettiği görülmektedir.</p> <p>Ö5 ise S11 sorusunda sayı doğrusundaki pozitif tam sayılarla işlemlerini yapmış ve sayı doğrusunda negatif tam sayılarda bulunduğunu ihmal etmiştir.</p> <p>Dolayısıyla, Ö5 ve Ö21'in, sayı doğrusuyla ilgili kavramsal eksiklikleri olduğu görülmektedir. Kavramsal bilgiye ilişkin eksikliklerin, tam sayı kavramının kavramsal bağlamda öğrenilmesini olumsuz etkileyeceğini göstermektedir. Öğrencilerin yaşadığı bu durum ile "Kısıtlı Algılama" türünden kavram yanlışlığına sahip oldukları açığa çıkmıştır.</p>
	<p>Şekil 16. Ö2 ve Ö14'ün S3 sorusunda yaptıkları çözümler</p> <p>Ne kâr ne zarar Nötr İlmanın nitelikliliği deni 9) 0 → nötr</p>	
	<p>Şekil 17. Ö45 ve Ö58'in S1 sorusunda yaptıkları çözümler</p>	
	<p>Şekil 18. Ö11'in S3 sorusunda yaptığı çözüm</p>	
	<p>Şekil 19. Ö21'in S5 sorusunda yaptığı çözüm</p>	
	<p>Şekil 20. Ö5'in S11 sorusunda yaptığı çözüm</p>	



Tablo 7 Devamı

İki nokta arasındaki uzaklık noktalar arasındaki tam sayıların sayısı kadardır.	<p>-5 ve +2' arasındaki sayıların zaman 7 bilim buldum. Bu yüzden '+2' den 7 bilim uzakta olduğu için '+8' buldum.</p>	<p>Ö15, sayı doğrusundaki iki noktanın arasındaki uzaklığı belirlemek yerine (-5) ve 2 sayılarını dâhil edip bu noktalar arasında bulunan tam sayıları saymıştır. Bu öğrencinin, sayı doğrusunda iki nokta arasındaki uzaklığı belirlemeye ve anlamlandırmaya ilişkin sorun yaşadığı görülmektedir. Sayı doğrusunda iki nokta arasındaki uzaklığı belirleme de yaşanan bu sorun ile "Kısıtlı Algılama" türünden bir kavram yanılığı ortaya çıkmıştır.</p>
İki nokta arasındaki uzaklık noktalar arasındaki tam sayıların sayısı kadardır.	<p>Tolga on kat yukarı çıkıyor. 7.katta iniyor asansörden. Buna göre 7'den 10 çıkartacağız ve bu sonuç 0'da bitmeyecek (-1)'den devam edecek ögünden cevap -2 oluyor.</p>	<p>Ö36, sorunun çözümünü "Tolga on kat yukarı çıkıyor. 7.katta iniyor asansörden. Buna göre 7'den 10 çıkartacağız ve bu sonuç 0'da bitmeyecek (-1)'den devam edecek o yüzden cevap (-2) oluyor." biçiminde açıklamıştır.</p> <p>Ö36 ve Ö52'nin yaptıkları çözümlerde iki nokta arasındaki uzaklığı belirlemede sorun yaşadıkları görülmektedir. Sayı doğrusundaki noktaların arasındaki uzaklığı belirlerken öğrencilerin bu uzaklıkta bulunan tam sayıları saydıkları anlaşılmaktadır. Öğrencilerin, sayı doğrusunda iki nokta arasındaki uzaklık kavramının öğretiminde eksik bir kavrayışa sahip oldukları tespit edilmiştir. Dolayısıyla öğrencilerin "Kısıtlı Algılama" türünden bir kavram yanılığına sahip oldukları görülmektedir.</p>
Negatif tam sayılar yoktur.	<p>Tolga 7. kattan yukarı çıkmıştır. 7 kattan çıkan Tolga 7 kati indiğinde asansör en alt kattadır yani sıfırdadır.</p>	<p>Ö39, asansörlerde en alttaki katın "0" olabileceğini belirtmiş ve (-) sembolü ile gösterilen negatif tam sayıların olduğu katları ihmal etmiştir. Öğrencinin, mutlak değer kavramının sayı doğrusunda ve gerçek hayat örneklerinde (asansör) ne anlama geldiğine ilişkin bu eksikliklerinin, tam sayı kavramının kavramsal bağlamda öğrenilmesini olumsuz etkileyeceğini göstermektedir. Dolayısıyla öğrencinin "Kısıtlı Algılama" türünden bir kavram yanılığına sahip olduğu tespit edilmiştir.</p>
Sayı doğrusu yalnızca pozitif tam sayılardan oluşur.	<p>Çünkü ilerlendiğinde sadece +3 bulunmuş</p>	<p>Ö33 ve Ö57'nin yaptıkları çözümlerde sayı doğrusunda bulunan negatif tam sayıları ihmal ettikleri, çizdikleri sayı doğrusuna yalnızca pozitif tam sayıları yazdıkları görülmektedir. Öğrencilerin bu yanılığı, sayı doğrusu ile ilgili kavramsal bilginin eksik ya da zayıf algılanması nedeniyle kısıtlı algılama türünden bir kavram yanılığına sahip olduklarını ortaya koymuştur.</p>

Tablo 7 Devamı

Sayı doğrusu yalnızca negatif tam sayılardan oluşur.	<p>-2 ve ya -1 olabilir. Çünkü Ali Zeynep'in verdiği komutla göre bu iki sayıya gelir.</p> <p>Şekil 25. Ö2'nin S11 sorusunda yaptığı çözüm</p>	<p>Ö2, yaptığı çözümde sayı doğrusundaki negatif tam sayılarla işlemlerini yapmış ve sayı doğrusunda bulunan pozitif tam sayıları ihmal etmiştir. Bu öğrencinin, sayı doğrusunun yalnızca negatif tam sayılardan oluştuğunu düşündüğü ve sayı doğrusuyla ilgili kavramsal eksiklikleri olduğu görülmektedir. Öğrencinin yaşadığı bu durum ile "Kısıtlı Algılama" türünden kavram yanılığınasna sahip olduğu açığa çıkmıştır.</p>
--	--	--

### Yanlış Tercüme Türünde Kavram Yanılığlarına İlişkin Bulgular

Yanlış tercüme, sembol, formül, işlem, tablo, grafik ve cümle gibi farklı formlar arasında geçiş yapılırken ortaya çıkan sistemi hatalar zinciridir (Graeber & Johnson, 1991; akt. Zembat, 2013). Katılımcıların sorulara verdikleri kısmen doğru ve yanlış cevaplardan yanlış tercüme türünde ortaya çıkan yanılığlar, yanılığların örnek öğrenci çözümleri ve açıklamaları Tablo 8'de verilmiştir.

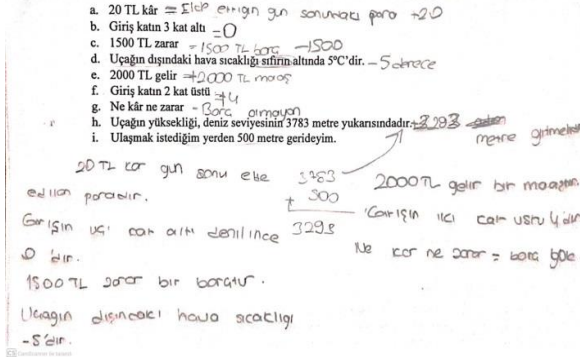
Tablo 8. Yanlış Tercüme Türünde Kavram Yanılığları

Kavram Yanılığsı	Örnek Öğrenci Çözümleri	Açıklamalar
Tam sayılarda (+) ve (-) sembollerinin yeri önemli değildir ve tam sayılarla gösterilmesi gereken ifadeler kesir sayılarıyla da gösterilir.	<p>a. 20 TL kâr <math>20+</math></p> <p>b. Giriş katın 3 kat altı <math>\frac{3}{6}</math></p> <p>c. 1500 TL zarar <math>1500-</math></p> <p>d. Uçağın dışındaki hava sıcaklığı sıfırın altında <math>5^{\circ}\text{C}</math>'dir. <math>5-</math></p> <p>e. 2000 TL gelir <math>2000+</math></p> <p>f. Giriş katın 2 kat üstü <math>\frac{2}{4}</math></p> <p>g. Ne kâr ne zarar <math>0</math></p> <p>h. Uçağın yüksekliği, deniz seviyesinin 3783 metre yukarısındadır. <math>3783</math></p> <p>i. Ulaşmak istediğim yerden 500 metre gerideyim. <math>500-</math></p> <p>a. 20 TL kâr <math>20+</math></p> <p>b. Giriş katın 3 kat altı <math>\frac{3}{6}</math></p> <p>c. 1500 TL zarar <math>1500-</math></p> <p>d. Uçağın dışındaki hava sıcaklığı sıfırın altında <math>5^{\circ}\text{C}</math>'dir. <math>5-</math></p> <p>e. 2000 TL gelir <math>2000+</math></p> <p>f. Giriş katın 2 kat üstü <math>\frac{2}{4}</math></p> <p>g. Ne kâr ne zarar <math>0</math></p> <p>h. Uçağın yüksekliği, deniz seviyesinin 3783 metre yukarısındadır. <math>3783</math></p> <p>i. Ulaşmak istediğim yerden 500 metre gerideyim. <math>500-</math></p>	<p>Ö24, soruda verilen "Giriş katın 3 kat altı ifadesini <math>\frac{3}{6}</math>", "Giriş katın 2 kat üstü ifadesini <math>\frac{2}{4}</math>" ve "Ne kâr ne zarar ifadesini <math>\frac{2}{2}</math>" kesirleri ile göstermiştir.</p> <p>Ö33 ise tam sayıların (+) ve (-) sembollerini "20+, 3-, 1500-, 5-" örneklerinde olduğu gibi yanlış yere koymuş ayrıca g çeldiricisi için "-0" cevabını vermiştir. Dolayısıyla, bu öğrencilerin pozitif ve negatif tam sayıların zıt yön ve değerleri ifade etmede kullanıldığını anlamaya ilişkin sorun yaşadıkları ortaya çıkmıştır. Tam sayıları cümle ve sembollerle gösterme gibi farklı formlar arası geçişlerde yaşanan bu sorunlarla öğrencilerin "Yanlış Tercüme" türünden bir kavram yanılığınasna sahip oldukları tespit edilmiştir.</p>

Şekil 26. Ö24 ve Ö33'ün S1 sorusunda yaptıkları çözümler

Tablo 8 Devamı

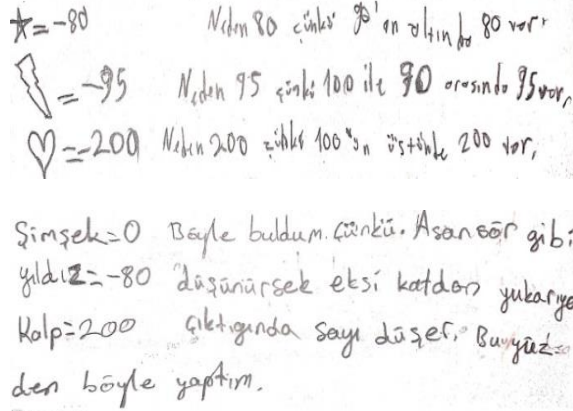
Verilen ifadelerin tam sayı karşılıklarını belirlemede tam sayıların gerçek hayatta ve sayı doğrusunda ne anlama geldiği önemli değildir.



Şekil 27. Ö39'un S1 sorusunda yaptığı çözüm

Ö39, b çeldiricisinde verilen "Giriş katın 3 kat altı" ifadesini 0 tam sayısı ile göstermiştir. Diğer taraftan, Ö39'un g çeldiricisinde verilen "Ne kâr ne zarar" ifadesini "borç olmayan" biçiminde, f çeldiricisinde verilen "Giriş katın 2 kat üstü" ifadesini (+4) tam sayısı biçiminde belirttiği görülmektedir. Öğrenci, h çeldiricisinde verilen "Uçağın yüksekliği, deniz seviyesinin 3783 metre yukarıdadır" ifadesi için  $3783+500$  işlemini yapmış, dolayısıyla yanlış bir cevap vermiştir. Bu öğrencinin, verilen ifadelerdeki tam sayılar bulunurken bunların gerçek hayatta ne anlama geldiğinin önemli olmadığını düşündüğü ve pozitif ve negatif tam sayıların zıt yön ve değerleri ifade etmede kullanıldığını anlamaya ilişkin sorun yaşadığı görülmektedir. Tam sayıları cümle ve sembollerle gösterme formları arası geçişlerde yaşanan bu sorunlar ile öğrencinin "yanlış tercüme" türünden bir kavram yanlışlığına sahip olduğu ortaya çıkmıştır.

Verilen ifadelerin tam sayı karşılıklarını belirlemede tam sayıların gerçek hayatta ve sayı doğrusunda ne anlama geldiği önemli değildir.



Şekil 28. Ö50 ve Ö58'in S2 sorusunda yaptıkları çözümler

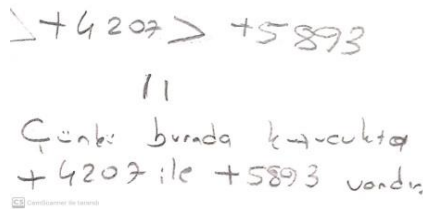
Ö50'nin, sayı doğrusunda bulunan iki nokta arasındaki uzaklığı belirlemede ve anlamlandırmada sorun yaşadığı ortaya çıkmıştır. Ö50'nin çözümünde, "Neden 80 çünkü 90'ın altında 80 var. Neden 95 çünkü 100 ile 90 arasında 95 var. Neden 200 çünkü 100'ün üstünde 200 var." cümlelerine yer verdiği görülmektedir.

Ö58 ise sayı doğrusunun tam orta noktasında "şimşek" sembolünün 0 tam sayısı olması gerektiğini belirtmiş, diğer noktaları gerçek hayattaki asansör örneğini kullanarak bulmuştur. Ö58, "Böyle buldum çünkü asansör gibi düşünürsek eksi kattan yukarı çıktığında sayı düşer." İfadelerine yer vermiştir.

Dolayısıyla Ö50 ve Ö58'in sayı doğrusunda verilen noktaları (+) ve (-) sembolleriyle göstermede sorun yaşadıkları ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin, verilen ifadelerdeki tam sayılar bulunurken bu ifadelerin sayı doğrusunda ne anlama geldiğinin önemli olmadığını düşündükleri görülmektedir.

Öğrencilerin, sayı doğrusunda gösterilen noktaları sembollerle göstermede, gerçek hayat ile ilişkilendirmede yani farklı formlar arası geçişlerde sorun yaşadıkları açığa çıkmış dolayısıyla "Yanlış Tercüme" türünden kavram yanlışlığına sahip oldukları belirlenmiştir.

Verilen ifadelerin tam sayı karşılıklarını belirlemede tam sayıların gerçek hayatta ve sayı doğrusunda ne anlama geldiği önemli değildir.



Şekil 29. Ö9'un S3 sorusunda yaptığı çözüm

Ö9, dağın okyanus altında kalan bölümü için derinliği ihmal etmiş ve (-) sembolü ile gösterilmesi gereken 5893 sayısını (+) sembolü ile ifade etmiştir. Cümle içinde verilen tam sayıların sembollerle gösteriminde yaşanan bu zorluk ile farklı formlar arası geçişlerde sorun yaşandığı için "Yanlış Tercüme" türünden bir kavram yanlışlığı ortaya çıkmıştır.

Verilen ifadelerin tam sayı karşılıklarını belirlemede tam sayıların gerçek hayatta ve sayı doğrusunda ne anlama geldiği önemli değildir.

1. önce A) -17 B) -19 C) 4 D) -2  
ilk önce sayı doğrusu üzerinde her sayı arasında 3 eşit parçaya böldüm. Ondan sonra -1'e en yakın sayıları sıklardan bulup işaret ledim.

2. sonra Bu yöntemi yani bu soruyu bu şekilde çözebilirdim. Şöyle; sıklardan -1'e en yakın olanlara bakıp bulabilirdim. hınca Ama bu yöntemin doğru olup olmadığından emin değilim.

Şekil 30. Ö41'in S5 sorusunda yaptığı çözüm

Ö41'in, soruya ilişkin yaptığı çözümde, çeldiriciler arasında (-1)'e en yakın olan (-2) tam sayısını seçerek soruyu anlamadığı açığa çıkmıştır. Tam sayıların sayı doğrusunda gösterimi ve cümle gibi farklı formlar arası geçişlerde sorun yaşaması nedeniyle bu öğrencinin "Yanlış Tercüme" türünden bir kavram yanlışlığına sahip olduğu görülmektedir.

Verilen ifadelerin tam sayı karşılıklarını belirlemede tam sayıların gerçek hayatta ve sayı doğrusunda ne anlama geldiği önemli değildir.

Kütüphaneyle marketin aralığını / saydım ve 5 çıktı. 1,5'e eşit olduğunu düşündüm. arın öyle sonra Market ile okul arası 4'e eşit 1,4'e eşit olduğunu düşündüm.

0,9 B) 1 C) 1,2 D) 1,4

Kütüphane ile okulun arasında 0,9 fark var

A) 0,9 B) 1 C) 1,2 D) 1,4

Çünkü kütüphane, market arası 6 nokta 1,5 olduğuna göre B ve C 5 nokta vardır buna göre 1 km azdır

Şekil 31. Ö11, Ö27, Ö46'nın S9 sorusunda yaptıkları çözümler

Ö11, sorunun çözümünde "Kütüphaneyle marketin aralığını saydım ve 5 çıktı. 1,5'e eşit olduğunu düşündüm, zaten öyle. Sonra market ile okul arası 4'e eşit. 1,4'e eşit olduğunu düşündüm." İfadelerine yer vermiş ve sayının 1,4 ondalık gösteriminin bulunduğu D çeldiricisini işaretlemiştir. Ö27, sorudaki kroki üzerinde kütüphane ile okul arasında 9 birim uzaklık olduğu için "Kütüphane ile okulun arasında 0,9 fark var." İfadesine yer vermiş ve sayının 0,9 ondalık gösteriminin bulunduğu A çeldiricisini işaretlemiştir. Ö46 ise sorunun çözümünde "Çünkü kütüphane ile market arası 6 nokta 1,5 olduğuna göre B ve C 5 nokta vardır buna göre 1 km azdır." İfadelerine yer vermiş ve sayının 1,4 ondalık gösteriminin bulunduğu D çeldiricisini işaretlemiştir. Ö11, Ö27, Ö46 kodlu katılımcılar, kroki üzerinde verilen sayı doğrusu modelini doğru yorumlamışlar ancak yanlış cevaplar vermişlerdir. Sayı doğrusu modeli ile cümle gibi farklı formlar arası geçişlerde yaşanan bu yanlış ile öğrencilerin "Yanlış Tercüme" türünden bir kavram yanlışlığına sahip oldukları görülmektedir.

Verilen ifadelerin tam sayı karşılıklarını belirlemede tam sayıların gerçek hayatta ve sayı doğrusunda ne anlama geldiği önemli değildir.

Ali ve Zeynep okul bahçesinde oyun oynamak için eşit aralıklarla bölmelendirilmiş bir sayı doğrusu çiziyorlar. Ali bu sayı doğrusu üzerinde 2 noktasındadır. Zeynep Ali'nin yukarıda verilen komutlarla sayı doğrusu üzerinde yer değiştirmesini istiyor. Zeynep'in verdiği bu komutlardan sonra Ali, sayı doğrusu üzerinde hangi tam sayının üzerinde bulunabilir? Cevabımızı açıklayınız.

Sayıları yerleştirdim ve bu cevabı buldum. Umarım doğrudur.

Şekil 32. Ö11'in S11 sorusunda yaptığı çözüm

Ö11, hem tam sayıları sayı doğrusunda gösterirken hem de soruda verilen ifadeleri tam sayılarla belirtirken sorun yaşamıştır. Bu öğrencinin, soruda verilen ifadeler ile tam sayıları tanıma ve sayı doğrusunda gösterme arasında dolayısıyla farklı formlar arası geçişlerde problem yaşadığı düşünülmüş ve "Yanlış Tercüme" türünden bir kavram yanlışlığına sahip olduğu tespit edilmiştir.

## Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bireyler, farklı matematiksel kavramlara ilişkin birtakım zorluklar ya da sınırlı anlayışlar geliştirerek kavram yanlışlarına sahip olabilirler. Bu nedenle, öğrenci, öğretmen adayları ve öğretmenlerin sahip oldukları zorlukların ya da kavram yanlışlarının teşhis edilmesi ve düzeltilmesi oldukça önemlidir. Buradan hareketle bu çalışmada 6. sınıf öğrencilerinin tam sayılar konusunda sahip oldukları kavram yanlışları ve bu yanlışların türlerinin neler olduğu araştırılmıştır.

Çalışmada öğrencilerin %48,31'i kısıtlı algılama, %40,91'i yanlış tercüme, %8,43'ü aşırı genelleme ve %2,8'i aşırı özelleme türünden kavram yanlışlarına sahip oldukları ortaya çıkmıştır. Bu durum çalışmaya katılan öğrencilerin tam sayılar ile ilgili kavramsal öğrenmelerinin istenen düzeyde olmadığını göstermektedir.

Çalışma sonucunda ağırlıklı olarak (%48,31) öğrencilerin tam sayılarda *kısıtlı algılama* türünden kavram yanlışlarına sahip oldukları görülmüştür. 0'ın tam sayı olmadığını düşünen öğrenciler, 0'ı tam sayılar kümesinde nereye yerleştirileceğinin bilinmemesine, tam sayı olsa bile (+) ve (-) sembollerinden hangisi ile ifade edilebileceğini belirlemede dolayısıyla 0'ın tam sayı olarak algılanmamasına ilişkin sorun yaşadıkları ortaya çıkmıştır. İşgüden (2008), Avcu ve Durmaz (2011) tarafından yapılan araştırmalarda benzer sonuçlar elde edildiği görülmüştür. Bu çalışma sonucunda, katılımcılardan Ö2, Ö9, Ö14, Ö19, Ö44, Ö45, Ö46 ve Ö58'in 0'ın tam sayı olmadığını ve "nötr" olduğunu belirttikleri görülmektedir. Bu durum, bu öğrencilerin kısıtlı algılama ile ilgili sahip oldukları "0 tam sayı değildir veya nötrdür." Yanılgısını ortaya çıkarmıştır. Öğrencilerin 0'ın tam sayı olmadığını ve "nötr" olduğunu ifade etmesi, bu öğrencilerin diğer derslerde kullandıkları kaynaklardan, fen bilimleri öğretmenlerinin söyleminden ya da derslerde zihinlerinde yer eden bir terim olarak yer etmesinden ileri geldiğini düşündürmektedir. Bu sonuç, bu katılımcıların, 0'ın bir tam sayı olmadığını düşünmeleri nedeniyle tam sayı kavramının öğretiminde eksik bir kavrayışa sahip olduklarını dolayısıyla kısıtlı algılama türünden bir kavram yanlışına sahip olduklarını göstermektedir.

*Kısıtlı algılama* yanlışına sahip pek çok öğrencinin, tam sayılar kümesinin yalnızca pozitif veya negatif tam sayılardan oluştuğunu düşünmeleri nedeniyle tam sayı kavramını eksik bir biçimde algıladıkları belirlenmiştir. Çalışma sonucunda öğrencilerin tam sayılar kümesinin yalnızca pozitif tam sayılardan oluştuğunu, negatif sayıların tam sayı olmadığını belirttikleri görülmektedir. Bu durum bu katılımcıların, kısıtlı algılama ile ilgili sahip



oldukları “*Tam sayılar kümesi yalnızca pozitif tam sayılardan oluşur.*” Yanılgısını ortaya çıkarmıştır. Öğrencilerin tam sayılar kümesini yazmada ve sembole göstermede birtakım zorluklara sahip olduklarını (İşgüden, 2008), dolayısıyla bu öğrencilerin kavramsal bilgiye ilişkin bu eksikliklerinin, tam sayı kavramını kavramsal bağlamda öğrenilmesini olumsuz etkileyeceğini göstermektedir.

Katılımcıların *kısıtlı algılama* türünden sahip oldukları bir diğer kavram yanılgısı ise tam sayıları sayı doğrusunda göstermede ve negatif sayıları sayı doğrusuna yerleştirmede ortaya çıkmıştır. Benzer şekilde yapılan bazı çalışmalarda da öğrencilerin tam sayıları sayı doğrusunda göstermede zorluk yaşayabildikleri ifade edilmektedir (İşgüden, 2008; Sevim-Atayev, 2015). Mevcut çalışma sonucunda da öğrencilerin tam sayıları, sayı doğrusunda gösterirken yalnızca pozitif veya negatif tam sayıların varlığına dikkat ettikleri dolayısıyla sayı doğrusunda kavramsal eksiklikleri olduğu görülmektedir. Bu da kavramsal bilgiye ilişkin eksikliklerin, tam sayı kavramının kavramsal bağlamda öğrenilmesini olumsuz etkileyeceğini ve bu tür yanılgıların ortaya çıkabileceğini göstermektedir. Sonuç olarak bu durum öğrencilerin, *kısıtlı algılamada* sahip oldukları “*Sayı doğrusu yalnızca pozitif tam sayılardan oluşur.*” ve “*Sayı doğrusu yalnızca negatif tam sayılardan oluşur.*” Yanılgılarını ortaya çıkarmıştır. Çalışmanın sonuçlarına benzer olarak öğrencilerin sayı doğrusuna tam sayı olmayan negatif değerleri yerleştirmede (Van de Walle vd., 2021) ve negatif sayıları sayı doğrusunda göstermede (İşgüden, 2008) birtakım zorluklar yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Bu bağlamda bu çalışmadan elde edilen sonuçlar literatürde yapılan bu çalışmaların sonuçlarıyla tutarlılık göstermektedir. Dolayısıyla öğretim sürecinde sayı doğrusu modeli ile yeteri kadar öğretim yapılmaması ya da öğretim ortamında sayı doğrusu materyalinin hazırlanıp kullanılmaması öğrencilerin ilgili yanılgıyı yaşamasına sebep olmuş olabilir. Öğrencilerin negatif tam sayıları karşılaştırmada zorluklar yaşadıklarını ve bu zorluğun üstesinden gelmek için doğal sayıların öğretiminde olduğu gibi tam sayıların öğretiminde de sayı doğrusunun en etkili somut model ya da materyal olduğuna dikkat çekilmektedir (Erdem, Başbüyük, Gökkurt, Şahin & Soylu, 2015; Fischbein, 1987; Hativa & Cohen, 1995; Işıksal Bostan, 2009; NCTM, 2000; Şengül & Körükçü, 2012). Sayı doğrusu modelinin süreçte kullanılmasıyla öğrencilerin tam sayı, sayı doğrusu, mutlak değer gibi kavramlarda kavramsal eksikliklerinin önüne geçilebilir ya da tamamen ortadan kaldırılması sağlanabilir. Bu bağlamda öğretmenler, öğretim süreci boyunca çeşitli öğretim strateji/yöntem/teknikleri ile zenginleştirilmiş öğrenme ortamları tasarlayabilir, öğrencilerin ilgilerini çekecek



etkinliklere, somut model ve materyallere yer verebilirler. Özellikle bu çalışmada odaklanılan kazanımlara ulaşmayı hedefleyen öğretmenlerin öğrenme ortamında sayı doğrusu modeli ya da materyalini kullanması öğrencilerin sürece aktif olarak katılmalarını sağlayabilir. Ayrıca tam sayılarla toplama ve çıkarma işleminde sayma pulları model ya da materyallerinin öğretim sürecinde kullanımının etkili bir uygulama olduğu bilinmektedir (Bozkurt ve Polat, 2011; Özdemir, 2021).

Çalışmada *kısıtlı algılama* türünden yanılığa sahip olan bazı öğrencilerin negatif tam sayıların olmadığını düşündükleri dolayısıyla negatif tam sayıları anlamada sorun yaşadıkları görülmektedir. Altıparmak ve Özdoğan (2010) ve Erdem vd. (2015) tarafından yapılan araştırmalarda da benzer sonuçlar elde edilmiştir. Katılımcılardan Ö32 ve Ö39, S1’de negatif tam sayılarla gösterilmesi gereken durumları, 0 tam sayısı ile ifade etmişlerdir. Bu durum öğrencilerin, kısıtlı algılama ile ilgili sahip oldukları “*Negatif tam sayılar yoktur.*” Yanılığına sahip olduklarına işaret etmektedir. Bu öğrenciler, pozitif ve negatif tam sayıların zıt yön ve değerleri ifade etmede kullanıldığını anlamaya ilişkin sorun yaşamış, negatif tam sayıların varlığını ihmal etmiş ve tam sayı kavramına ilişkin eksik öğrenmeler gerçekleştirmişlerdir denilebilir. Bu sonucun ortaya çıkması bu öğrencilerin negatif sayı kavramının zihinlerinde tam olarak yer etmemesine bağlı olabilir.

*Kısıtlı algılama* kavram yanılığına ait elde edilen sonuçlardan biri de katılımcılardan Ö34 ve Ö49’un uzaklığın negatif değer alabileceği kavram yanılığına sahip oldukları dolayısıyla bir uzaklığı belirtirken (-) sembolü ile gösterdikleri yönündedir. Diğer yandan öğrencilerin soruda verilen iki nokta arasındaki uzaklık değerini ihmal ederek çözüm yaptıkları belirlenmiştir. Bu durum, bu öğrencilerin “*Uzaklık negatif değer alır ve verilen ihmal edilen iki nokta arası uzaklık tam sayılarla temsil edilir.*” kısıtlı algılama yanılığına sahip olduklarını göstermektedir. Öte yandan katılımcılardan Ö1, Ö6, Ö11, Ö15, Ö33, Ö36, Ö38, Ö40, Ö49, Ö52, Ö53, Ö60’ın sayı doğrusunda iki nokta arasındaki uzaklığı belirlemede bu noktalar arasındaki tam sayıları “saydıkları” tespit edilmiştir. Bunun sonucunda bu öğrencilerin “*İki nokta arasındaki uzaklık, noktalar arasındaki tam sayıların sayısı kadardır.*” kısıtlı algılama yanılığına sahip oldukları söylenebilir. Bir tam sayının mutlak değerini belirlemede yaşanan bu sorun, öğrencilerin mutlak değer konusunda kavramsal eksiklikleri olduğunu dolayısıyla ilgili kavramı eksik ya da zayıf algılamalarından kaynaklandığını düşündürmektedir. Şandır, Ubuz ve Argün (2002) de çalışmalarında, mutlak değer ile ilgili kavram yanılığının nedeninin mutlak değer tanımı ve geometrik yorumunun

yetersiz anlaşılmasından kaynaklandığına vurgu yapmışlardır. Bu doğrultuda mevcut çalışmanın sonucu, bahsi geçen çalışmanın sonuçlarına oldukça fazla benzerlik göstermektedir. Mutlak değerın epistemolojik engelleri ortadan kaldırmaya yönelik öğrencilere bu kavramın sayı doğrusunda ve gerçek hayatta ne anlama geldiği üzerinde durularak, mutlak değeri belirleme ve anlamlandırmalarını sağlamak için termometre, asansör, futbol fikstürü, banka hesabı gibi gerçek hayat durumlarını modelleyen bir öğretim sunulabilir.

Çalışma sonucunda katılımcıların (%40,91) tam sayılar konusunda *yanlış tercüme* türünden kavram yanlışlarına sahip oldukları görülmüştür. Öğrenciler, verilen ifadeleri tam sayılarla göstermeleri istenen S1’de (+) ve (-) sembollerinin yerinin önemli olmadığı ve tam sayılarla gösterilmesi gereken ifadelerin kesir sayıları ile gösterilebileceğini düşünmektedirler. Bu durum ise bu öğrencilerin, *“Tam sayılarda (+) ve (-) sembollerinin yeri önemli değildir ve tam sayılarla gösterilmesi gereken ifadeler kesir sayılarıyla da gösterilir.”* yanlış tercüme ile ilgili sahip oldukları yanlışlığı açığa çıkarmıştır. Bu yanlışlığa sahip Ö33, Ö45, Ö48 ve Ö54 kodlu katılımcılar, tam sayıların (+), (-) sembollerini “3-” örneğinde görüldüğü üzere tam sayının sağına yazmışlardır. Ö24, Ö25, Ö27, Ö51 ise tam sayılarla gösterilmesi gereken ifadeleri kesir sayıları ile göstermişlerdir. Bu durum, öğrencilerin pozitif ve negatif tam sayıların zıt yön ve değerleri ifade etmede kullanıldığını anlamaya ilişkin sorun yaşamaları, öğretmenlerin de tam sayı ifadelerinde sembole gösterime geçişte farklı formlar arası geçişi sağlayamamaları, bunun sonucunda öğretmenlerin bu durumu göz ardı etmesi ya da öğrencilere müdahale etmemesinden kaynaklandığını düşündürmektedir. Diğer taraftan, çalışmanın katılımcılarından Ö17 ve Ö33, S1’de verilen “ne kâr ne zarar” ifadesini “-0” olarak belirtmişlerdir. Katılımcılardan Ö14 ise S3’te, 0 tam sayısını (-) sembolü ile göstermiştir. Bu öğrencilerin 0 sayısını tam sayı olarak kabul ettiği görülse de pozitif mi? negatif mi? olduğu konusunda kararsız oldukları sonucunu ortaya çıkarmıştır. Avcu ve Durmaz (2011) çalışmasında, öğrencilerin 0’ı tam sayılar kümesi içinde nereye yerleştireceklerini bilemediklerini, bazı öğrencilere göre 0’ın pozitif, bazı öğrencilere göre negatif olduğunu, 0’ın işaretiyle ilgili bu zorluğu yaşayan öğrenci sayısının fazla olduğunu belirtmişlerdir. Benzer şekilde İşgüden (2008) çalışmasında, öğrencilerin pozitif ve negatif tam sayıları tanımlamada ve sembole yazmada zorluk yaşadıklarını belirtmiştir. Bu doğrultuda mevcut çalışmanın bu sonucu, ilgili çalışmaların sonuçlarıyla tutarlılık göstermektedir.

*Yanlış tercüme* türünden kavram yanlışına ait bir diğer sonuç da, katılımcıların verilen ifadelerdeki tam sayıları bulurken ifadelerin gerçek hayatta ve sayı doğrusunda ne anlama geldiğini önemli görmedikleri şeklindedir. Bu öğrencilerin ilgili yanlışın görüldüğü sorularda tam sayılarla ifade edilmesi gereken cümleleri gerçek hayatta ne anlama geldiğini düşünmeden belirttikleri ortaya çıkmıştır. Öte yandan öğrenciler soruda verilen ifadeleri sayı doğrusunda sıralamaktan kaçınarak bunları sayı doğrusunda göstermeden çözüm yapmışlardır. Bu durum ise bu öğrencilerin “*Verilen ifadelerin tam sayı karşılıklarını belirlemede tam sayıların gerçek hayatta ve sayı doğrusunda ne anlama geldiği önemli değildir.*” yanlış tercüme ile ilgili sahip oldukları yanlışlığı açığa çıkarmıştır. Sonuç olarak öğrencilerin, tam sayıları sembollerle ifade etmede, 0’ın sembolünün olup olmadığına karar vermede, pozitif ve negatif tam sayıların zıt yön ve değerleri ifade etmede kullanıldığını anlamada, tam sayıları karşılaştırma ve sıralama ile ilgili gerçek hayat durumlarını içeren uygulamalarda problem yaşadıklarını ortaya koymuştur. Dolayısıyla öğrencilerin sahip oldukları bu tür kavram yanlışları; cümle, sembolle gösterim gibi farklı formlar arası geçişlerde zorluk yaşanmasına ve yanlış tercüme türünden bir kavram yanlışına sahip olmalarına sebep olmuştur. Benzer biçimde Erdem vd. (2015) çalışmalarında, öğrencilerin tam sayı günlük hayatla ilişkilendirmede sorun yaşadıklarını belirtmişlerdir. Bu doğrultuda mevcut çalışmanın sonucu, bahsi geçen çalışmanın bu sonucuyla benzerlik göstermektedir.

Çalışma sonucunda katılımcıların (%8,43), tam sayılar konusunda *aşırı genelleme* türünden kavram yanlışlarına sahip oldukları ortaya çıkmıştır. Bu kavram yanlışına sahip öğrencilerin S2 ve S6’da verilen negatif tam sayıları sıralarken bu sayıları doğal sayılardaki gibi sıraladıkları görülmektedir. Negatif tam sayıları sıralama ile ilgili bu sorunu yaşayan öğrencilerin, doğal sayılarda geçerli olan sıralamayı negatif tam sayılara genelledikleri dolayısıyla *aşırı genelleme* türünden bir kavram yanlışına sahip olduklarını göstermektedir. Bu durum ise bu öğrencilerin “*Pozitif tam sayılardaki sıralama negatif tam sayılarda da kullanılır.*” *aşırı genelleme* ile ilgili sahip oldukları kavram yanlışını açığa çıkarmıştır. Uygulamada karşılaşılan zorluklardan biri de tam sayıları büyük ya da küçük olma durumuna göre sıralayarak sembol ile göstermede ve negatif sayıların büyüklük küçüklük sıralamasında karşılaşılan zorluklardır (İşgüden, 2008; Sevim-Atayev, 2015). Benzer biçimde öğrencilerin negatif ya da pozitif sayının ayırımı yapabilirken hangisinin daha büyük ya da daha küçük olduğunun ayırımı yapamadıklarını (Avcu & Durmaz, 2011), sayı değerlerine göre karşılaştırarak sıraladıklarını tespit etmiştir (Yürekli, 2020). Tüm

bu çalışmaların sonuçları mevcut çalışmanın aşırı genelleme türünden kavram yanlışları ile oldukça fazla benzerlik taşımaktadır.

*Aşırı genelleme* türünden kavram yanlışına ilişkin elde edilen bulguda, öğrencilerin önceki yıllarda çarpma işleminde öğrendikleri “bir sayının katını alma” anlamını tam sayı problemindeki “binanın katı” ifadesine genellediğini göstermektedir. Bu durum ise bu öğrencilerin, “*Kat, her zaman çarpma işleminin kat anlamını belirtir.*” aşırı genelleme ile ilgili sahip oldukları kavram yanlışını ortaya çıkarmıştır. Buna ek olarak Ö24, Ö25 kodlu katılımcıların, S10’da “binanın katı” ile “çarpma işleminin katı”nın aynı anlama geldiğini varsayarak sorudaki tam sayıları birbiriyle çarptıkları düşünülmektedir. Öte yandan öğrencilerin kesir konusuna ilişkin öğrenmelerini tam sayılara genelledikleri görülmektedir. Bu durum öğrencilerin “*Kesir kavramına ilişkin gösterim ve parça-bütün ilişkisi tam sayılarda da geçerlidir.*” aşırı genelleme ile ilgili sahip oldukları yanlışlığı ortaya koymuştur. Ayrıca Ö32 kodlu katılımcının, S7’deki tam sayılar arasındaki uzaklığı soruda verilen ifadelerle göre saymaya çalıştığı, bulduğu adım sayılarını tam sayılar ile ifade etmek yerine kesir sayıları ile gösterdiği görülmüştür. Katılımcılardan Ö24, Ö25, Ö27, Ö51 ise kesir sayılarına ilişkin gösterimleri tam sayılara genelleyerek tam sayılarla gösterilmesi gereken ifadeleri kesir sayıları ile göstermişlerdir. Uygulamanın yapıldığı dönemde kesirler konusunun işlenmesi Ö24, Ö25, Ö27, Ö32, Ö51’in bu sorunu yaşadığını düşündürmektedir. Bu durumda kesir kavramına ilişkin gösterim ve parça-bütün ilişkisi kurallarının tam sayılara genellemesi, öğrencinin aşırı genelleme türünden bir kavram yanlışına sahip olduğunu göstermektedir. Anıl (2007)’a göre, matematikte başlangıç kavramlarının zihinde iyi yapılanması daha sonraki üst düzeydeki kavramların da zihinde yapılanmasını kolaylaştırır. Bu bağlamda, tam sayı kavramına ilişkin öğrenmeler sağlanmadan önce öğrencilerin hazırbulunuşluklarına bakılmalı, önceki kavramlarla ilgili kavram yanlışlarının olup olmadığı tespit edilmeye çalışılmalıdır. Doğal olarak kavramlar anlamlı bir biçimde öğrenildikçe bir sonraki kavramların öğrenilmesi kolaylaşabilir. Böylelikle olası kavram yanlışlarının önüne geçilebilir. Dahası öğrencilerin matematiksel kavramlara ait durumları ilişkilendirirken yanlış genellemeler yapmalarının önüne geçilebilir. Buradan hareketle, matematik konularındaki genellemeler öğrencilere hazır olarak verilmemeli, öğrencilerin bunları yaparak-yaşayarak öğrenme kazanmaları yoluyla kendilerinin bulması sağlanmalıdır denilebilir (Baykul, 2019; Küçük & Demir, 2009; Ulaş & Yenilmez, 2017).

Çalışmada katılımcıların (%2,8) tam sayılar konusunda en az sayıda *aşırı özelleme* türünden kavram yanlışlarına sahip oldukları görülmüştür. *Aşırı özelleme* türündeki yanlışlardan bazıları daha önceki çalışmalarda tam sayılarla ilgili ortaya çıkan kavram yanlışları ile paralellik göstermektedir. Öğrencilerin en çok (-) sembolünü anlamada birtakım zorluklara sahip oldukları (Erdem vd., 2015), öğrencilerin bu zorlukla karşılaşmasında, (-) sembolünün ne anlama geldiğini yeterince anlayamamalarının etkili olduğu söylenebilir. Dahası ilgili zorluğu yaşayan öğrenciler, (-) sembolünün çoklu anlamlarını eksik bildiğinden yalnızca belli başlı anlamlarda kullanılabileceğini düşünebilir. Dolayısıyla bu tür düşünceye sahip öğrencilerin, bir kavrama o grubun tümüne ait olmayan bir özelliğin temel alınmasıyla kısıtlama koyduğundan *aşırı özelleme* türünden kavram yanlışına sahiptir denilebilir. Çalışma sonucunda Ö25, Ö45, Ö54 kodlu katılımcıların S7'ye verdikleri cevaplarda (-) sembolünün yalnızca çıkarma işlemine ait olabileceğini düşündükleri belirlenmiştir. Öğrenciler S7'de verilen (-12) sayısının bir çıkarma işlemi temsil ettiğini düşünerek, soruya ilişkin işlemlerini yaptıktan sonra buldukları sonuçtan 12 sayısını çıkarmışlardır. Öte yandan çıkarma işleminin eksiltme anlamı taşıması nedeniyle Ö34 kodlu katılımcının, S8'de gördüğü tam sayılara bu işlemi uyguladığı düşünülmektedir. Bu durum bu öğrencilerin “(-) sembolü yalnızca çıkarma işlemi temsil eder.” *aşırı özelleme* kavram yanlışına sahip olduğunu göstermektedir.

Çalışmada öğrencilerin neredeyse yarısı, S2'de negatif tam sayılarla verilen düzey sayı doğrusunu anlamlandıramamaktan kaynaklı, ilgili soruyu doğru çözememişlerdir. Bu durum bu öğrencilerin, “Sayı doğrusu yalnızca yatay konumda olur.” *aşırı özelleme* kavram yanlışına sahip olduklarını göstermiştir. Bunun nedeni, öğretmenlerin sayı doğrusu modelini genel alışkanlıkları olarak yatay konumda göstermesi, dolayısıyla öğrencinin de sayı doğrusunun yalnızca yatay konumda olduğunu düşünmesi olabilir. Bu bağlamda sayı doğrusunun yalnızca yatay konumda olabileceği, düşey konumda verilen sayı doğrusunun sayı doğrusu olamayacağı düşüncesi *aşırı özelleme* türünden bir kavram yanlışlığıdır. Yürekli (2020) çalışmasında, öğrencilerin tam sayıların pozitif ya da negatif olma durumunu dikkate almadan sayı değerlerine göre karşılaştırılıp sıralandığını, negatif ve pozitif tam sayı kavramlarını zihninde anlamlandıramamış, tam sayıların hepsini pozitif tam sayı gibi düşünüp hareket ettiklerini belirtmiştir. O nedenle tam sayı kavramının öğretiminde sayı doğrusu modelinin hem yatay hem düşey konumda kullanımının öğretilmesinin hedeflendiği öğretim ortamları tasarlanmalıdır. Bu doğrultuda yapılan çalışmanın bu sonucu

bahsi geçen çalışmanın sonuçlarıyla paralellik göstermektedir. Ayrıca sayı doğrusu modelinin kullanılması, sayıların düzlem üzerindeki konumlarını ve hareketlerini öğretmede oldukça etkilidir (Kilhamn, 2011; Nurnberger Haag, 2007). Böylelikle ğrencilerin yatay konumda oluşturulan sayı doğrusu modelini, düşey konumda da kullanmaya alıştırılmaları sağlanmış olur. Bu alışkanlık, öğrencilerin, ilerleyen sınıf düzeylerinde Cebir ğrenme alanında karşılaşacakları önemli kavramlardan biri olan “koordinat sistemini özellikleri ile tanıma” konusunda düşey sayı doğrusunu kavratmaya yardımcı olabilir.

Öğrencilerin *aşırı özelleme* türünden sahip oldukları bir diğer kavram yanılığı ise gerçek hayat durumlarını yalnızca negatif tam sayılarla gösterilebileceği kavram yanılığıdır. Bu durum bu ğrencilerin “*Bazı gerçek hayat durumları yalnızca negatif veya pozitif tam sayılarla gösterilir.*” *aşırı özelleme* kavram yanılığına sahip olduklarını açığa çıkarmıştır. 18, 32, 36, 55, 56 kodlu katılımcılar, S4’te donma sıcaklığının yalnızca (-) sembolü ile gösterilen negatif tam sayılarla ifade edileceğini belirtmişlerdir. Bu alışma ile benzer şekilde Erdem vd. (2015), öğrencilerin tam sayıları günlük hayatla ilişkilendirmede zorluk yaşadıklarını, öğretmenlerin, öğrencilerin negatif tam sayıya ya da (-) sembolüne günlük hayatta farklı anlamlar yüklemeleri gerektiğine vurgu yapmışlardır.

Son olarak, 6. sınıf öğrencilerin tam sayılar konusunda sahip oldukları kavram yanılığ türlerinin teşhis edildiği mevcut çalışmadan esinlenerek ileriki çalışmalar için bu yanılığların giderilmesine yönelik araştırmalar yapılması önerilebilir. Genel olarak öğrencilerin sahip olduğu kavram yanılığlarına ğretmenlerinin çeşitli oranlarda payı olduğu düşünüldüğünde, ğretmen adaylarının hizmet öncesinde, öğretmenlerin de hizmet içinde edindikleri kavram yanılığlarının belirlenmesine ve giderilmesine yönelik çalışmalar yapılması önerilebilir. Benzer alışmalar matematiğin farklı kavramları için de yapılarak ğretmen adaylarının farkında olmadıkları yeni yanılığlarını ortaya koyulabilir. Çünkü bugüne kadar yapılan çalışmalar ğretmen adaylarının bu konudaki farkındalıklarının yetersiz olduğunu göstermektedir (Chick, Pham & Baker, 2006; Demiri, 2013; Karaağaç & Köse, 2015). Dolayısıyla bu tür çalışmalarla eksikliklerinin farkına varan ğretmen ve ğretmen adaylarının farklı yanılığ türlerine ilişkin bilgi sahibi olmaları sağlanarak bunları gidermeye dönük uygulamalara yönelebilirler. Böylelikle ğretmenlerin kavram yanılığlarının farkında olmaları konusunda çeşitli ğretim strateji/yöntem/teknikleri ile yapılan çalışmaları sınıflarına taşıyabilmelerini sağlayacak hizmet öncesi ve hizmet içi eğitime uygulamalarının içinde olmaları sağlanabilir. Gelecekteki araştırmalar



öğretmenlerin, öğrencilerin tam sayılar konusunda sahip oldukları kavram yanlışlarına ilişkin bilgilerini ve öğretmenlerin bu tür yanlışlara yönelik olası çözüm önerilerini keşfettirici olabilir. Ayrıca yapılan çalışma ile öğretmenlere süreçte, öğretmen adaylarına da lisans eğitiminde aldıkları alan eğitimi derslerinde, özellikle de “Öğretmenlik Uygulaması-I-II” derslerinde matematiğin pek çok konusunda olduğu gibi tam sayılar konusu ile ilgili öğrenci yanlışlarını dikkate almaları ve öğrenme ortamlarını buna göre düzenlemeleri önerilebilir. Öğretmen eğitiminde yapılacak bu tür uygulamalar, nitelikli öğretmenler dolayısıyla başarılı öğrenciler yetiştirilmesine fırsat oluşturacaktır. Yapılan çalışmanın, bundan sonraki çalışmalara katkı sağlamış olması ve bu konuya ilgi duyan araştırmacılara ışık tutması umulmaktadır.

*Etik Kurul Belgesi*

*Etik Kurul Komisyon Adı: Giresun Üniversitesi Sosyal Bilimler Fen ve Mühendislik Bilimleri Araştırmaları Etik Kurul Başkanlığı*

*Etik Kurul Belge Tarihi: 22/04/2022*

*Etik Kurul Belgesi Sayı ve Numara: E-50288587-050.01 .04-86969*

*Yazar Katkı Beyanı*

**Mihriban HACISALİHOĞLU KARADENİZ:** Kavramsallaştırma, metodoloji, verilerin toplanması, işlenmesi, analizi, yorumlanması, denetim, inceleme-yazma ve düzenleme.

**Aslı Nur HODANCI:** Kavramsallaştırma, metodoloji, verilerin toplanması, işlenmesi, analizi, yorumlanması, denetim, inceleme-yazma ve düzenleme.

## Kaynaklar

- Altıparmak, K., & Özdoğan, E. (2010). A study on the teaching of the concept of negative numbers. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 41(1), 31-47.
- Anıl, Ş. (2007). *Mutlak değer konusundaki kavram yanlışlarının belirlenmesi ve giderilmesi*. Yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.
- Avcu, T., & Durmaz, B. (2011). Tam sayılarla ilgili işlemlerde ilköğretim düzeyinde yapılan hatalar ve karşılaşılan zorluklar. *2 nd International Conference on New Trends in Education and Their Implications*, 1648- 1656.
- Baki, A. (2019). *Matematiği öğretme bilgisi*. (2. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Baki, A., & Bell, A. (1997). *Ortaöğretim matematik öğretimi*. Ankara: YÖK Öğretmen Eğitimi Yayınları.
- Baykul, Y. (2019). *Ortaokulda matematik öğretimi (5-8. Sınıflar)*. (Geliştirilmiş 3. Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Bingölbali, E., & Özmantar, M. F. (2015). *İlköğretimde karşılaşılan matematiksel zorluklar ve çözüm önerileri* (5. Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

- Bogdan, R. C., & Biklen, S. K. (2007). *Qualitative research for education: An introduction to theory and methods*. 5th Edition, Allyn & Bacon, Boston.
- Bozkurt, A. & Polat, M. (2011). Sayma pullarıyla modellemenin tam sayılar konusunu öğrenmeye etkisi üzerine öğretmen görüşleri, *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10 (2), 787 -801.
- Chick, H. L., Pham, T. H., & Baker, M., (2006). *Probing teachers' pedagogical content knowledge: Lessons from the case of the subtraction algorithm*. In 29th Conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia, 1, 139-146.
- Çepni, S. (2021). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş*. 9. baskı. Celepler.
- Çevik, Y. & Cihangir, A. (2020). Tam sayıların modellenmesine ilişkin durum çalışması. *Necmettin Erbakan Üniversitesi Ereğli Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(2), 136-151.
- Demiri, L. (2013). *Öğrencilerin kesirler konusundaki kavram yanlışlarıyla ilgili öğretmen ve öğretmen adaylarının bilgilerinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Dereli, M. (2008). *Tam sayılar konusunun karikatürlerle öğretiminin öğrencilerin matematik başarılarına etkisi*. Doctoral dissertation, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Duatepe-Paksu, A. (2010). Üslü ve köklü sayılar konularındaki öğrenme güçlükleri, E. Bingölbali ve M. F. Özmantar (Editörler), *İlköğretimde Karşılaşılan Matematiksel Zorluklar ve Çözüm Önerileri*. Ankara, Pegem Akademi Yayıncılık.
- Erdem, E., Başbüyük, K., Gökçurt, B., Şahin, Ö., & Soylu, Y. (2015). Tam sayılar konusunun öğrenilmesi ve öğretilmesinde yaşanan zorluklar ve çözüm önerileri. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 97-117.
- Eryılmaz, A., & Sürmeli, E. (2002, Eylül). Üç aşamalı sorularla öğrencilerin ısı ve sıcaklık konularındaki kavram yanlışlarının ölçülmesi. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitim Kongresi, Burdur.
- Fischbein, E. (1987). *Intuition in science and mathematics: An educational approach*, Reidel, Dordrecht, The Netherlands.
- Gallardo, A. (2002). The extension of the natural-number domain to the integers in the transition from arithmetic to algebra. *Educational Studies in Mathematics*, 49(2), 171-192.
- Gallardo, A., & Romero, M. (1999). Identification of difficulties in addition and subtraction of integers in the number line. F. Hitt, M. Santos (Eds.), *Proceedings of the Twenty-first International Conference for the Psychology of Mathematics Education (Vol. I, pp. 275-282)*. North American Chapter, Mexico.
- Gallardo, A. & Rojano, T. (1994). School algebra: 4 syntactic difficulties in the operativity with negative numbers. *Proceedings of the XVI International Group for the Psychology of Mathematics Education, North American Chapter*. Louisiana State University, USA, Vol. I, pp. 159-165.
- Hativa, N., & Cohen, D. (1995). Self learning of negative number concepts by lower division elementary students through solving computer-provided numerical problems. *Educational Studies in Mathematics*, 28(2), 401-431.
- İşıksal-Bostan, M. (2009). Negatif sayılara ilişkin zorluklar, kavram yanlışları ve bu yanlışların giderilmesine yönelik öneriler. E. Bingölbali ve M. F. Özmantar (Ed.), *İlköğretimde karşılaşılan matematiksel zorluklar ve çözüm önerileri*, Ankara: Pegem.
- İşgüden, E. (2008). *7. ve 8. sınıf öğrencilerinin tamsayılar konusunda karşılaştıkları güçlükler*. Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.

- Karaağaç, M., & Köse, L. (2015). Öğretmen ve öğretmen adaylarının öğrencilerin kesirler konusundaki kavram yanlışları ile ilgili bilgilerinin incelenmesi. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (30), 72-92.
- Kilhamn, C. (2011). *Making sense of negative numbers*. Göteborg, Sweden: Acta Universitatis Gothoburgensis.
- Küçük, A., & Demir, B. (2009). İlköğretim 6–8. sınıflarda matematik öğretiminde karşılaşılan bazı kavram yanlışları üzerine bir çalışma. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (13), 97-112.
- McMillan, J. H. (2000). *Educational research fundamentals for the consumer*. USA: Longman.
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2009). *İlköğretim matematik dersi 6-8. sınıflar öğretim programı ve kılavuzu*. Ankara: Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2013). *Ortaokul matematik dersi (5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) öğretim programı*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2018). *Matematik dersi öğretim programı (İlkokul ve ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- National Council of Teachers of Mathematics (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Nurnberger Haag, J. (2007). Integers made easy: Just walk it off. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 13(2), 118-121.
- Özdemir, E. (2022). An investigation of prospective mathematics teachers' ability to subtract integers with a number line and counters, *Kastamonu Education Journal*, 30(1), 205-216.
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative research & evaluation methods*. 3rd edition. Sage Publications.
- Peled, I. & Carraher, D. W. (2007). Signed numbers and algebraic thinking. In Kaput, J., Carraher, D. and Blanton, M. (Eds.), *Algebra in The Early Grades*, (pp. 303-327). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Peled, I., Mukhopadhyay, S., & Resnick, L. B. (1989). *Formal and informal sources of mental models for negative numbers*. In Proceedings of the 13th international conference for the Psychology of Mathematics Education (Vol. 3, pp. 106-110). Paris, France.
- Sevim-Atayev, G. (2015). *Sixth grade students' achievement levels, errors, and underlying reasons of the errors regarding comprehension and ordering of integers*. (Master's thesis), Middle East Technical University, Ankara.
- Stephan, M., & Akyüz, D. (2012). A proposed instructional theory for integer addition and subtraction. *Journal for Research in Mathematics Education*, 43(4), 428-464.
- Şandır, H., Ubuz, B., ve Argün, Z. (2002, Eylül) *Ortaöğretim 9. sınıf öğrencilerinin mutlak değer kavramındaki öğrenme hataları ve kavram yanlışları*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresinde bildiri olarak sunulmuştur, ODTÜ, Ankara.
- Şandır, H., Ubuz, B., & Argün, Z. (2007). 9. sınıf öğrencilerinin aritmetik işlemler, sıralama, denklem ve eşitsizlik çözümlerindeki hataları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(32), 274-281.
- Şengül, S., & Körükçü, E. (2012). Tam sayılar konusunun görsel materyal ile öğretiminin altıncı sınıf öğrencilerinin matematik başarıları ve kalıcılık düzeylerine etkisi. *International Online Journal of Educational Sciences*, 4(2).
- Ulaş, T. & Yenilmez, K. (2017). Sekizinci sınıf öğrencilerinin özdeşlik kavramını oluşturma süreçlerinin incelenmesi. *International e-Journal of Educational Studies (IEJES)*, 1 (2), 103-117.
- Ural, A. (2017). *Matematik öğreniminde kavram yanlışları ve zorluklar (4,5,6,7,8. Sınıflar İçin)*. İstanbul: Cinius.

- Van de Walle, J., Karp K. S., & Bay-Williams, J.M. (2021). *İlkokul ve ortaokul matematiği* (Çev. S. Durmuş), Nobel Yayıncılık.
- Vlassis, J. (2004). Making sense of the minus sign or becoming flexible in 'negativity'. *Learning and instruction*, 14(5), 469-484.
- Vlassis, J. (2008). The role of mathematical symbols in the development of number conceptualization: The case of the minus sign. *Philosophical Psychology*, 21(4), 555-570.
- Yin, R. K. (2009). *Case study research: Design and methods* (4th Ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Yürekli, A. (2020). *Ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin tam sayılar konusundaki işlemlere ait kavram yanlışlarının belirlenmesi ve kavram karikatürleri ile giderilmesi*. Yüksek lisans tezi. Kırıkkale Üniversitesi, Kırıkkale.
- Zembat, İ. Ö. (2008). Kavram yanlışısı nedir? M. F. Özmantar, E. Bingölbali, & H. Akkoç (Ed.), *Matematiksel kavram yanlışları ve çözüm önerileri içinde* (s. 1-8). (1. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Zembat, İ. Ö. (2013). Sayıların farklı algılanması-sorun sayılarda mı, öğrencilerde mi? M. F. Özmantar, E. Bingölbali, & H. Akkoç (Ed.), *Matematiksel kavram yanlışları ve çözüm önerileri içinde* (s. 41-60). (3. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.


## Research Article

## Examining the Knowledge Levels of Classroom Teacher Candidates about Global Warming

Gökhan UYANIK\*<sup>1</sup> <sup>1</sup> Kastamonu University, Faculty of Education, [guyanik@kastamonu.edu.tr](mailto:guyanik@kastamonu.edu.tr)\* Corresponding Author: [guyanik@kastamonu.edu.tr](mailto:guyanik@kastamonu.edu.tr)**Article Info**

Received: 30 March 2022

Accepted: 02 June 2022

**Keywords:** Classroom teacher candidates, global warming, knowledge level 10.18009/jcer.1095595**Publication Language:** English**Abstract**

The aim of this research is to examine the knowledge levels of classroom teacher candidates about global warming. The survey model was used in the study. The sample of the study consists of a total of 324 teacher candidates studying in the Kastamonu University Faculty of Education. The research was carried out in the fall semester of the 2019-2020 academic year. Global warming knowledge scale was used as a data gathering tool. In the analysis of the data, t-test for independent groups, one-way analysis of variance (ANOVA) and Bonferroni test were used. According to the findings, it has been determined that there was a significant difference in favor of female teacher candidates according to the gender variable who have been studying at the fourth grade level. However, when the knowledge levels of classroom teacher candidates studying at different grade levels on global warming were examined, it was determined that there was a significant difference between the scores of the first grade teacher candidates and the second, third and fourth grade teacher candidates in favor of the second, third and fourth grade teacher candidates.



CrossMark



**To cite this article:** Uyanık, G. (2022). Examining the knowledge levels of classroom teacher candidates about global warming. *Journal of Computer and Education Research*, 10 (20), 371-384. <https://doi.org/10.18009/jcer.1095595>

### Introduction

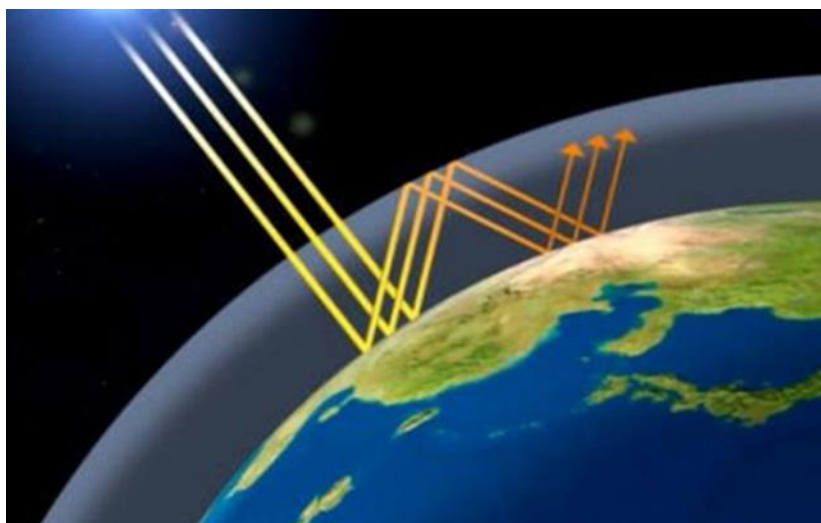
People and the environment have been in a constant interaction and this interaction continued in partial harmony until the industrial revolution. However, with the industrial revolution, the possibilities and conditions for people to dominate and intervene in nature have been prepared, and the possibility of environmental problems to pose a life-threatening threat to living things has increased with the destruction of the ecological balance (Görmez, 2007). Since the 1800s, when industry and technology activities were first used in the world, the earth on which all living creatures live has begun to suffer more and more each day.

The human population in the world is increasing very rapidly. This increase brings with it many problems. The resulting problems that reflect negatively on the environment. As a result of rapid population growth, all natural resources, both underground and aboveground, have started to decrease and deplete day by day. In particular, the excessive



increase in the use of fossil fuels, the increase in the population, and the excessive and unconscious use of all natural resources on earth have revealed many environmental problems. These environmental problems have accumulated for centuries and have become a threat to living things. As can be understood from the examples given, it is obvious that the biggest cause of these problems is human beings. In order to minimize the damage to nature and environment, it is extremely important that individuals gain some knowledge, skills and responsibilities starting from the pre-school period and that these knowledge, skills and responsibilities are reinforced and continued in the next education stages. The realization of this situation can only be possible by giving an effective environmental education to human beings who are always intertwined with nature.

In terms of the potential importance of global warming, which is an environmental problem that concerns the whole world, the education to be given to the society on this issue is very important (Boyes & Stanisstreet, 1992). Along with the increase in the amount of some types of gases that accumulate in the atmosphere as a result of different activities of human beings and are described as "greenhouse gases", the temperature increase in the parts of the atmosphere facing the earth and the surface of the earth is described as global warming. Global warming occurs as a result of the increase in the situation expressed as the greenhouse effect. (McKinney & Schoch, 2003). In other words, it can be said that the greenhouse effect is one of the prerequisites for global warming. The excess of the greenhouse effect on the world is one of the most important factors that cause the start of the global warming process.



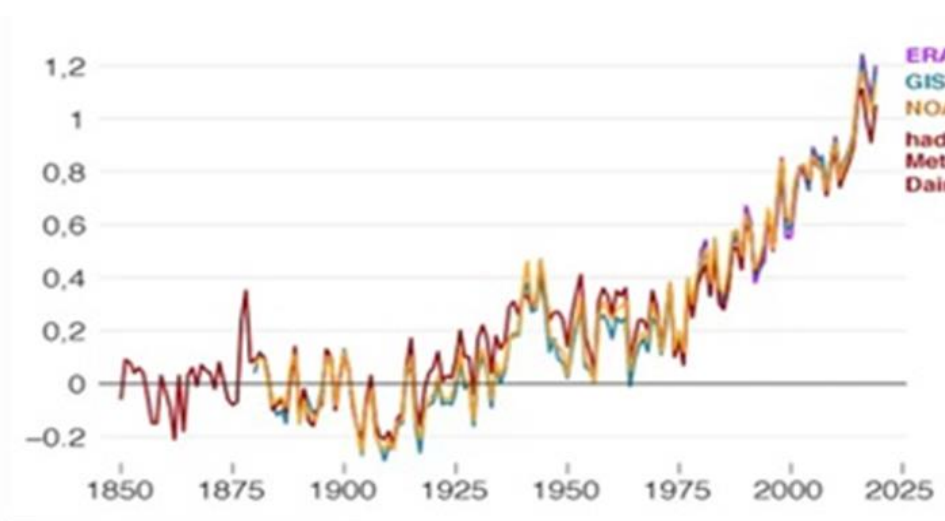
**Figure 1.** The occurrence of the greenhouse effect

Source: <https://www.cevreportal.com/sera-gazi-emisyonu-nedir-sera-gazi-emisyonu-hakkinda-kisaca-bilgi/>



In Figure 1, it is seen that the rays coming from the sun hit the earth and are reflected back to space from the earth. However, in areas where the greenhouse effect is observed, this process of reflection to space cannot be realized and returns to the earth as if it hit a surface. These sun rays, which return to the earth again, cause those regions to heat up more than necessary. The reason for this phenomenon is that greenhouse gases in the atmosphere transmit high-energy solar rays, but trap or do not reflect low-energy infrared rays. This situation is called the “Greenhouse Effect”.

The main greenhouse gases that cause global warming are carbon dioxide (CO<sub>2</sub>), chlorofluorocarbon (CFC) and other halocarbons, methane, nitrogen oxides and water vapor in the atmosphere. It can be said that factors such as fossil fuel consumption, increase in the number of factories, increase in the number of industrial activities, excessive increase in the number of motor vehicles, forest fires and being late to alternative renewable energy sources are the most known factors that cause global warming, together with the increasing human population around the world. Figure 2 shows the graph of the average temperature increase experienced throughout the world since 1850.



**Figure 2.** Average Temperature Change in the World since 1850

Source: <https://www.bbc.com/turkce/haberler-dunya-51120658>

When the graph in Figure 2 is examined, it is seen that the average temperature values between 1850-1975 are at a similar level, while the average temperature on Earth has increased rapidly, especially since the 1980s. This situation can be interpreted as the acceleration of global warming as a result of rapid developments in industry and technology, especially in recent years.

Contrary to the known climates on earth due to global warming, it is an inevitable reality that climate changes will occur. With global warming, unlike natural climate change, changes in climates occur in a very short time and suddenly. Such sudden and rapid changes in climates are expressed as “global climate changes” (Eroğlu, 2009).

Cunningham & Cunningham (2008) listed the situations that may occur as a result of possible climate changes due to global warming as follows:

⊙ With the increase in temperature, changes will be observed in the oceans, which are important carbon stores. Organic matter, especially stored in the cold regions of the ocean, contains more carbon than all coal reserves in the world. With warming, these organic carbons can begin to dissolve and form methane and rise to the surface as bubbles.

⊙ The moisture content of the soil will decrease and the underground water reserves will decrease.

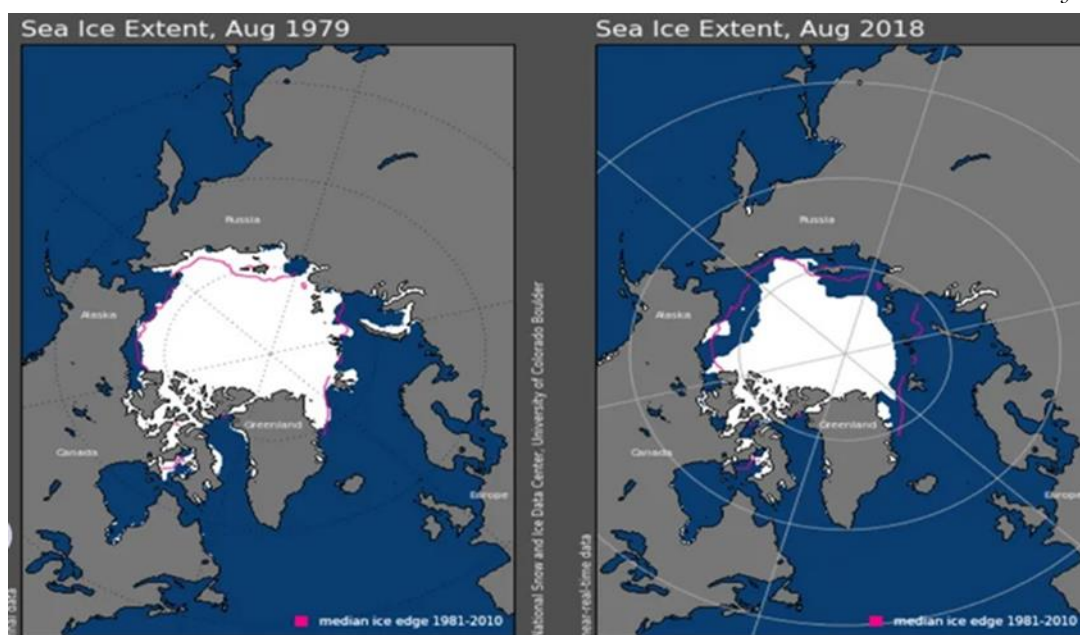
⊙ With the warming of the oceans, the wind speed will increase, so more severe hurricanes will occur.

⊙ With increasing temperatures, evaporation in the oceans and seas will increase, which will cause an increase in the humidity level and therefore a further increase in temperature.

⊙ With the increase in temperature, the glaciers on the poles and high mountains will melt, causing the water level of the seas and oceans to rise. This situation will negatively affect the lives of people living on the coastline and cause migration.

⊙ Ecological diversity will be adversely affected by global warming. Living things that cannot keep up with sudden changes will migrate to colder places, and those left behind will perish. It is seen that various corals and plankton in the oceans are adversely affected by this situation, and their species are in danger.

Researchers are concerned that even more methane gas may be produced by the release of different organic materials and their decomposition, especially from the soil under the ice sheet (McKinney & Shoch, 2003). Figure 3 shows the area of the glaciers in the northern polar circle between 1979 and 2018.



**Figure 3.** Appearance of Northern Polar Circle Glaciers Between 1979-2018

Source: <https://www.franceculture.fr/geopolitique/le-rechauffement-climatique-aiguise-les-appetits-dans-larctique>

When the map in Figure 3 is examined, it is seen that the amount of glacier that existed in the northern polar circle in 1979, melted to a large extent in 2018. Global warming can be shown as the most important reason for the melting of glaciers. The behaviors that should be implemented in order to slow down and prevent global warming can be listed as follows:

- ⊙ Focusing on the use of renewable energy sources (wind, sun, wave) by reducing the consumption of fossil energy sources (coal, oil and natural gas).
- ⊙ Protecting forests and increasing afforestation areas.
- ⊙ Giving importance to recycling activities.
- ⊙ Use of economical electronic equipment that consumes less electrical energy.
- ⊙ Providing an effective environmental education at every education level.

Paying attention to these listed behaviors by all individuals will ensure that global warming is largely controlled. It has been determined that the number of studies conducted with primary school teacher candidates on this subject is low. In this respect, it is thought that this research will contribute to filling the gap in the field. From this point of view, the aim of this study is to determine the knowledge level of primary school teacher candidates about global warming. In order to achieve this aim, answers to the following sub-problems were sought:

1. What are the classroom teacher candidates' knowledge level scores on global warming?
2. Do the classroom teacher candidates' average scores on the global warming determination scale differ significantly according to the gender variable?
3. Do the mean scores of the classroom teacher candidates' knowledge level determination scale on global warming show a significant difference according to the grade level variable?

## Method

### *Research Model*

Survey model was used in this study. The survey study is called as the studies are the investigations of setting the participants skills, interests and attitudes, besides searching the more extensive sampling compared to the other types of the study (Fraenkel & Wallen, 2006). This method was used in order to reveal the existing situation in a large group.

### *Sample*

The sample of the study consists of 324 teacher candidates studying at Kastamonu University Faculty of Education Classroom Education undergraduate program in the fall semester of 2019-2020 academic year. In the selection of the sample, an easily accessible sampling model was preferred. The descriptive statistics of the study group of the research are given in Table 1.

**Table 1.** Descriptive statistics of the sample

Grade Level	N		Total	%
	Female	Male		
First	57	20	77	23,8
Second	65	15	80	24,7
Third	62	22	84	25,9
Fourth	69	14	83	25,6
Total	253	71	324	100

When Table 1 is examined, it is seen that 23,8% of the classroom teacher candidates forming the sample are in the first grade, 24,7% are in the second grade, 25,9% are in the third grade and 25,6% are in the fourth grade. According to these values, it can be said that the participants showed a balanced distribution in terms of numbers.

### *Data Gathering Tools*

The “Global Warming Knowledge Scale” developed by Eroğlu (2009) which was consisted of 26 items was used as a data gathering tool in this research. The Cronbach's alpha reliability coefficient value for the original scale was determined as .84. For this study, the reliability coefficient of the scale was recalculated and a value of .73 was obtained. According to Büyüköztürk (2007), the reliability coefficient calculated for a psychological test is .70 and higher, which is considered sufficient for the reliability of the test scores. Accordingly, it can be said that the alpha value of .73 determined for this study is appropriate in terms of the applicability of the scale.

### *Data Analysis*

SPSS statistical package program was used in the analysis of the data. In the analysis of the data, t-test was performed for independent groups in order to determine whether there was a statistically significant difference according to the gender variable. One-way analysis of variance (ANOVA) and Bonferroni test were used to determine the statistical significance of the difference between the mean scores according to the grade level variable. Statistical analyzes were evaluated according to the  $p < .05$  significance level. The expressions in the 5-point Likert-type scale consist of "Absolutely Wrong", "Wrong", "I Have No Idea", "True" and "Absolutely True". While coding the SPSS application, the expression "I Have No Idea" was coded with zero (0) points, while the other expressions were coded by giving 1,2,3 and 4 points from negative to positive. In this case, the highest score that can be obtained from the scale consisting of 26 items was determined as 104, and the lowest possible score was determined as 0 (zero).

## **Findings**

In this section, the findings obtained as a result of the research are given. Findings are presented in order of sub-problems.

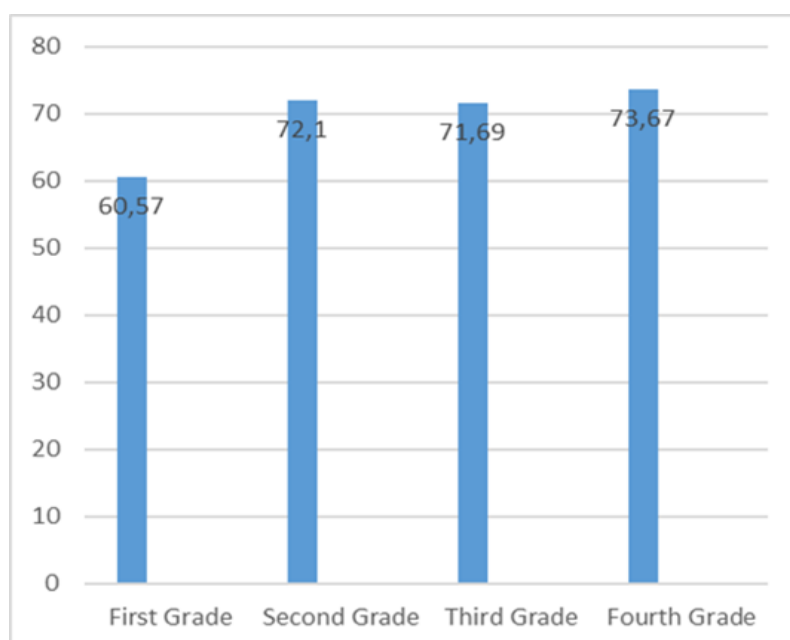
### *Findings of the First Sub-problem*

Within the scope of the first sub-problem, a total of 324 classroom teacher candidates who participated in the study were examined in terms of global warming knowledge level determination scale scores. The scores obtained from the scale according to the grade levels are given in Table 2.

**Table 2.** The knowledge scale average scores of primary school teacher candidates about global warming

Grade Level	N	X	Sd
First	77	60,57	7,74
Second	80	72,1	6,09
Third	84	71,69	6,26
Fourth	83	73,67	6,05
Total	324	69,65	8,31

When Table 2 is examined, it is seen that the average score of the first grade classroom teacher candidates is  $X=60,57$ . The score of the second grade classroom teacher candidates is  $X=72,1$ . The third grade classroom teacher candidates' score is  $X=71,69$  and the fourth-grade classroom teacher candidates' score is  $X=73,67$ .

**Graph 1.** Appearance the Scale Scores of Teacher Candidates at Different Grade Levels

Graph 1 shows that the average scores of the classroom teacher candidates' studying at different grade levels from the knowledge scale on global warming. Accordingly, it can be said that the knowledge levels of the second, third and fourth grade teacher candidates about global warming are similar. It can be stated that the knowledge level of the first-year teacher candidates about global warming is lower than that of the teacher candidates at other grade levels.



### Findings of the Second Sub-problem

In order to determine whether there is a statistically significant difference between the mean scores of the global warming knowledge level determination scale of 324 classroom teacher candidates participating in the research, according to the gender variable, t-test was applied for independent groups. Findings related to this are shown in Table 3.

**Table 3.** Independent t-test results of classroom teacher candidates' knowledge scale scores on global warming according to gender variable

Gender	N	X	Sd	df	t	p
Female	253	69,58	8,86	322	-,296	,767
Male	71	69,91	5,95			

\*p<,05

Looking at Table 3, it is seen that the average score obtained by the female classroom teacher candidates participating in the research from the scale of determining the level of knowledge about global warming is  $X=69,58$  and it is understood that the average score of male classroom teacher candidates is  $X=69,91$ . When the average scores obtained from the scale were compared, it was concluded that the difference between the scores of female and male classroom teacher candidates on the global warming knowledge level assessment scale was not statistically significant ( $t_{(322)} = -.296, p > .05$ ).

When the results of the independent t-test applied separately for each grade level in terms of gender variable were examined, it was determined that the difference between the scores of the fourth grade teacher candidates was statistically significant. Findings related to this are shown in Table 4.

**Table 4.** Independent t-test results of fourth grade teacher candidates' knowledge scale scores on global warming according to gender variable

Gender	N	X	Sd	df	t	p
Female	69	74,27	6,39	81	2,044	,044*
Male	14	70,71	2,52			

\*p<,05

When Table 4 is examined, it is seen that the average score obtained from the scale by female classroom teacher candidates studying in the fourth grade is  $X=74,27$ . The average score of male teacher candidates was calculated as  $X=70,71$ . As a result of the t-test applied to compare the average scores of them, it was determined that there was a statistically significant difference in favor of female teacher candidates between the average scores of fourth grade female and male classroom teacher candidates from the scale ( $t_{(81)} = 2,044$ ,

\* $p < .05$ ). Based on this finding, it can be said that female teacher candidates in the fourth grade have a higher level of knowledge about global warming than male teacher candidates.

#### *Findings of the Third Sub-problem*

One-way analysis of variance (ANOVA) was conducted in order to determine whether the mean scores of the classroom teacher candidates' knowledge level on global warming showed a significant difference according to the grade level variable. Findings related to this are given in Table 5.

**Table 5.** ANOVA results of classroom teacher candidates' knowledge scale scores on global warming according to grade level variable

Source of Variance	Sum of Squares	df	Mean Squares	F	p	Significant Difference
Between Groups	8520,746	3	2840,249	66,061	,000*	4-1, 3-1, 2-1
Within Groups	13758,226	320	42,994			
Total	22278,972	323				

\* $p < .05$

1=First Grade, 2=Second Grade, 3=Third Grade, 4=Fourth Grade

According to Table 5, it is seen that there is a statistically significant difference between the average scores of the knowledge scale about global warming of the classroom teacher candidates studying at different grade levels.  $F(3, 320)=66,061$ , \* $p < .05$ . Bonferroni test, which is one of the multiple comparison tests, was applied to determine between which groups the difference between grade levels. According to the Bonferroni test results, it was determined that there was a significant difference between the scale scores of the first-year teacher candidates and the scale scores of the second, third and fourth-grade teacher candidates in favor of the second, third and fourth grade teacher candidates. According to this finding, it can be said that the level of knowledge about global warming of the primary school teacher candidates studying in the first grade is lower than that of the teacher candidates at other levels.

As a result of the analysis, it was concluded that there was no statistically significant difference between the average scores of the second, third and fourth grade classroom teacher candidates obtained from the scale. According to this finding, it can be said that the knowledge levels of classroom teacher candidates studying at the second, third and fourth grade levels on global warming show similar characteristics.

## Discussion and Conclusion

In this study, in which the knowledge levels of classroom teacher candidates at different grade levels were examined, it was concluded that there was no significant difference between the average scores of 324 teacher candidates participating in the research according to the gender variable ( $t_{(322)} = -.296, p > .05$ ). According to this result, it can be said that the knowledge levels of female and male teacher candidates about global warming are similar. This result is similar to the research results of Aksan and Çelikler (2015), Ay and Yalçın-Erik (2020), Eroğlu and Aydoğdu (2016), Gürer and Sakız (2018), Bilgi (2021) in the related literature.

When the scores of the teacher candidates at different grade levels were compared among themselves according to the gender variable, it was determined that there was a statistically significant difference between the scores of only the fourth grade teacher candidates. It was concluded that this significant difference was in favor of female teacher candidates ( $t_{(81)} = 2,044, *p < .05$ ). According to this result, it can be said that the knowledge level of female teacher candidates in the fourth grade about global warming increased in direct proportion to the result of the increase in interest, curiosity and class levels on this subject. It was determined that similar findings were obtained in the studies conducted by Ergin, Akbay, Özdemir and Uzun (2017), Şenyurt, Temel and Özkahraman (2011), Gülsoy (2018), Gülsoy and Korkmaz (2020), Tetik and Acun (2015) in the related literature. On the other hand, in the study conducted by Boyes and Stanisstreet (1992), contrary to the result obtained in this study, it was concluded that the knowledge level of female students about global warming was lower than that of male students.

In this study, the global warming knowledge scale scores of the classroom teacher candidates studying at different grade levels were compared. Accordingly, it has been determined that there is a statistically significant difference between the scores of the teacher candidates studying in the first grade and the teacher candidates in second, third and fourth grades.  $F(3, 320) = 66,061, *p < .05$ .

According to the results of the Bonferroni test, it was concluded that the significant difference was in favor of the second, third and fourth grade teacher candidates. It can be said that this result is due to the fact that the environmental education course taken in the spring semester of the first year of the classroom education undergraduate program was taken by the second, third and fourth grade teacher candidates, but has not been taken by the

first grade teacher candidates yet. In the relevant literature, Küçük-Biçer and Acar-Vaizoğlu (2015) also obtained similar findings in their research. On the contrary, Bilgi (2021) concluded in her study that the class level variable does not have a significant effect on the level of knowledge about global warming.

When the results obtained after the research are examined in general, it can be said that the knowledge of classroom teacher candidates about global warming is at a moderate level. On the other hand, it can be said that the knowledge of the classroom teacher candidates who have not yet taken an environmental education course in the first year is less than those who have taken this course. It is thought that the meaning of global warming, which is one of the most important environmental problems of the 21<sup>st</sup> century, what should be done to solve this problem and what the responsibilities of individuals are in this regard, can be provided with environmental education courses and activities to be given at all education levels from pre-school to higher education. It is extremely important for a more livable world that the new generations are sensitive to the environment and have a high level of knowledge about the natural events happening around them. In order for these generations to develop at the desired level, first of all, teachers who are in the position of models for them should have sufficient knowledge and sensitivity. Teachers who are conscious of the environment and sensitive to these issues will be willing to convey this sensitivity to their students. In this sense, it is thought that it is very important that environmental education courses given at the university should be included in all teacher-training undergraduate programs (Uyanık, 2016; Ürey, Çolak & Okur, 2009).

### **Recommendations**

The excessive increase in the human population around the world and the rapid developments in technology have made global warming inevitable and this situation has begun to threaten all living things. Conservation and efficient use of natural resources is of vital importance for the continuity of future generations. For this reason, it is necessary to increase the level of knowledge and awareness of individuals about global warming. For this, it is recommended to carry out various educational practices, different project studies, and activities that can create permanent behavioral changes. Global warming is one of the most important environmental problems of our age. In this context, seminars and conferences can be organized in order to raise awareness and inform about this issue. This research was carried out with primary school teacher candidates. It is recommended that the

studies in this field be applied on different undergraduate programs as well. It is thought that investigating the knowledge levels of teacher candidates in all branches about global warming, which is one of the most current environmental problems, will contribute to the literature.

#### *Acknowledgement*

*Since the data of this study were collected before 2020, there is no ethics committee approval.*

#### *Author Contribution Statement*

**Gökhan UYANIK:** *Literature review, methodology, data collection, processing, analysis, interpretation, general supervision, review-writing and editing*

### References

- Aksan, Z. & Çelikler, D. (2015). Perceptions and opinions of primary school teacher candidates about combating global warming. *Journal of Academic Perspective*, 48, 207-222.
- Ay, F. & Yalçın-Erik, N. (2020). Knowledge and perception levels of university students about global warming and climate change. *Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Letters, Journal of Social Sciences*, 2(2), 1-18.
- Bilgi, K. (2021). *Examination of science teacher candidates' knowledge and attitude levels about global warming*. (Unpublished Master's Thesis), Kırşehir Ahi Evran University, Kırşehir.
- Boyes, E. & Stanisstreet, M. (1992). Students' perceptions of global warming. *International Journal of Environmental Studies*, 42, 287-300.
- Büyüköztürk, Ş. (2007). *Handbook of data analysis for social sciences*. Ankara: Pegem Publishing
- Cunningham, W. P. & Cunningham, M. A. (2008). *Principles of Environmental Science: Inquiry, Application*. New York: McGraw-Hill Higher Education.
- Ergin, A., Akbay, B., Özdemir, C. & Uzun, S. U. (2017). Knowledge, attitudes and behaviors of medical school students about global warming and its effects on health. *Pamukkale Medical Journal*, 10(2), 172-180.
- Eroğlu, B. (2009). *Determining the knowledge level of science teacher candidates about global warming*. (Unpublished Master's Thesis), Gazi University, Ankara.
- Eroğlu, B. & Aydoğdu, M. (2016). Determining the knowledge level of science teacher candidates about global warming. *Uludag University Journal of Education Faculty*, 29(2), 345-374.
- Fraenkel, J. R. & Wallen, N. E. (2006). *How to design and evaluate research in education*. New York: McGraw-Hill International Edition.
- Görmez, K. (2007). *Environmental problems*. Ankara: Nobel Publications.
- Gülsoy, E. (2018). *Knowledge and perceptions of university students on global warming and climate change*. (Unpublished Master's Thesis), Süleyman Demirel University, Isparta.

- Gülsoy, E. & Korkmaz, M. (2020). The effects of university students' socio-economic characteristics on their perceptions of global warming and climate change. *Turkish Journal of Forestry*, 21(4), 428-437.
- Gürer, A. & Sakız, G. (2018). Adults' level of knowledge about global warming and recycling awareness. *Journal of Human and Social Sciences Research*. 7(2), 1364-1391.
- Küçük-Biçer, B. & Acar-Vaizoğlu, S. (2015). Determining the knowledge and awareness of nursing students about global warming/climate change. *Hacettepe University Faculty of Nursing Journal*, 2015, 30-43.
- McKinney, M. & Schoch, R. (2003). *Environmental science system and solutions*. Canada & London: Jones and Bartlett Publishers.
- Şenyurt, A., Temel, A.B. & Özkahraman, Ş. (2011). Examination of university students' sensitivity to environmental issues. *Süleyman Demirel University Journal of Health Sciences*, 2(1), 8-15.
- Tetik, N. & Acun, A. (2015). Perceptions and opinions of tourism students on global warming and climate change. *Journal of International Social Research*, 8(41), 1459-1476.
- Uyanık, G. (2016). Investigation of pre-service teachers' perceptions and sensitivity to air pollution in different undergraduate programs. *Kastamonu Education Journal*, 24(4), 1571-1588.
- Ürey, M., Çolak, K. & Okur, M. (2009). Regional differences in environment education of primary education in terms of teacher conceptions. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 795-799.

### Online Reference

- <https://www.bbc.com/turkce/haberler-dunya-51120658> Access was provided on 18.01.2020.
- <https://www.cevreportal.com/sera-gazi-emisyonu-nedir-sera-gazi-emisyonu-hakkinda-kisaca-bilgi/> Access was provided on 11.12.2019.
- <https://www.franceculture.fr/geopolitique/le-rechauffement-climatique-aiguise-les-appetits-dans-larctique> Access was provided on 13.12.2019.




## Research Article/Araştırma Makalesi

# The Effect of Material Supported Cooperative Mathematics Workshops on Problem Solving Skills of 60-72 Months-Old Children

Aysel ARSLAN <sup>1</sup>  Sebahattin KARTAL <sup>\*2</sup> <sup>1</sup>Sivas Cumhuriyet University, Sivas, Turkey, [arslanaysel.58@gmail.com](mailto:arslanaysel.58@gmail.com)<sup>2</sup>Sivas Cumhuriyet University, Sivas, Turkey, [skartal@cumhuriyet.edu.tr](mailto:skartal@cumhuriyet.edu.tr)\*Corresponding Author: [arslanaysel.58@gmail.com](mailto:arslanaysel.58@gmail.com)**Article Info**

Received: 08 April 2022

Accepted: 27 July 2022

**Keywords:** Mathematics workshops, cooperative teaching, preschool, material 10.18009/jcer.1100802**Publication Language:** Turkish**Abstract**

In this study, it was aimed to determine the effect of structured material supported collaborative mathematics workshops on preschool children's problem solving skills. Convergent parallel mixed research design was used because it was suitable for the structure of the research. The research was planned in accordance with the pretest-posttest quasi-experimental design with control group. The study group of the research consists of 34 children (16 girls-18 boys) who attend two branches of a kindergarten in the central district of Sivas in the spring term of the 2021-2022 academic year. The data of the study were obtained by applying the "Problem Solving Skills Scale for Children" and a semi-structured interview form. Diagnostic statistics, dependent groups t-test, independent groups t-test were used in the analysis of quantitative data, descriptive and content analysis were used in the analysis of qualitative data. When the pre-test and post-test scores of the experimental and control groups were compared, the findings were in favor of the experimental group; it has been determined that the application supports cognitive, psycho-motor, affective and social development areas in children.



**To cite this article:** Arslan, A., & Kartal, S. (2022). Materyal destekli işbirlikli matematik atölye çalışmalarının 60-72 aylık çocukların problem çözme becerilerine etkisi. *Journal of Computer and Education Research*, 10 (20), 385-414. <https://doi.org/10.18009/jcer.1100802>

## Materyal Destekli İşbirlikli Matematik Atölye Çalışmalarının 60-72 Aylık Çocukların Problem Çözme Becerilerine Etkisi

**Makale Bilgisi**

Geliş: 08 Nisan 2022

Kabul: 27 Temmuz 2022

**Anahtar kelimeler:** Matematik atölyeleri, işbirlikli öğretim, okul öncesi, materyal 10.18009/jcer.1100802**Yayın Dili:** Türkçe**Öz**

Bu çalışmada yapılandırılmış materyal destekli işbirlikli matematik atölye çalışmalarının okul öncesi dönem çocuklarının problem çözme becerileri üzerindeki etkisini belirlemek amaçlanmıştır. Araştırmanın yapısına uygun olduğu için yakınsayan paralel karma araştırma deseni kullanılmıştır. Araştırma kontrol gruplu ön test-son test yarı deneysel desen tasarımına uygun olarak planlanmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 2021-2022 eğitim yılı bahar döneminde Sivas merkez ilçedeki bir anaokulunun iki şubesine devam eden 34 (16 kız-18 erkek) çocuk oluşturmaktadır. Araştırmanın verileri "Çocuklar İçin Problem Çözme Becerisi Ölçeği" ve yarı yapılandırılmış görüşme formu uygulanarak elde edilmiştir. Nicel verilerin analizinde tanılayıcı istatistikler, bağımlı gruplar t testi, bağımsız gruplar t testi, nitel verilerin analizinde betimsel ve içerik analizi kullanılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının ön test son test puanları karşılaştırıldığında elde edilen bulguların deney grubu lehine olduğu; uygulamanın çocuklarda bilişsel, psiko-motor, duyuşsal ve sosyal gelişim alanlarını desteklediği belirlenmiştir.

## Summary

# The Effect of Structured Material Supported Cooperative Mathematics Workshops on Problem Solving Skills of 60-72 Months-Old Children

Aysel ARSLAN <sup>1</sup>  Sebahattin KARTAL <sup>\*2</sup> 

<sup>1</sup>Sivas Cumhuriyet University, Sivas, Turkey, [arslanaysel.58@gmail.com](mailto:arslanaysel.58@gmail.com)

<sup>2</sup> Sivas Cumhuriyet University, Sivas, Turkey, [skartal@cumhuriyet.edu.tr](mailto:skartal@cumhuriyet.edu.tr)

\*Corresponding Author: [arslanaysel.58@gmail.com](mailto:arslanaysel.58@gmail.com)

## Introduction

Preschool children perceive the basic concepts of mathematics such as matching, comparing, comparing and measuring objects with their experiences in different environments and produce solutions for the simple level problems they encounter. Therefore, they begin to learn mathematics and develop their mathematical practices. With the increase in mathematical skills in children, critical thinking, problem solving, logical thinking and creative thinking skills also develop. One of the areas supported by early mathematics education is problem solving skills. Children should be asked to solve simple problems in daily life, and in this way, an infrastructure should be created about which solution steps they should use for different problems they will encounter in the future with the knowledge and skills they will have. As children manage to cope with the problem situations they encounter and produce solutions, their self-confidence and self-efficacy begin to develop.

Cooperative learning is one of the methods that increase the interaction of children in the preschool period and have positive effects on their learning. When children work with the group; it shows positive development in many areas such as friendship, communication, belonging, socialization, democracy, respect, commitment, language skills, cooperation, decision making. In pre-school education, materials that children can embody abstract concepts, that is, that they can perceive with their sense organs, are of vital importance in terms of their learning. The use of educational materials in activities with cooperative groups also contributes to the social development of the child. In the preschool period, the foundation of mathematical skills and problem-solving skills that children will use throughout their lives is laid. The implementation of activities aimed at gaining these skills

through cooperative group work affects the quality of learning positively. The relevant literature was examined and no research was found that examined the effect of material-supported cooperative mathematics workshops structured in pre-school education on children's problem solving skills. It is thought that this research to be conducted in this direction will support the relevant literature. In addition, it is planned to carry out this study by accepting that this research will be a resource for the experts who prepare the preschool curriculum, researchers working in the relevant field and other stakeholders of preschool education. The aim of this study; The aim of this study is to determine the effect of structured material supported cooperative mathematics workshop activities on children's problem solving skills and to evaluate them together with the opinions of teachers and parents. For this purpose, answers to the following questions were sought during the research process:

- ✓ Does the structured material supported cooperative mathematics workshop activities in preschool education make a significant difference between the pretest-posttest scores of the research groups from the problem solving scale?
- ✓ Does the structured material supported cooperative mathematics workshop activities in preschool education make a significant difference between the posttest scores of the research groups from the problem solving scale?
- ✓ What do teachers and parents think about the effect of structured material-supported collaborative mathematics workshop activities in pre-school education?

### Method

Convergent parallel mixed research design was used because it was suitable for the structure of the research. The research groups were determined in accordance with the selective criterion sampling method among the purposive sampling models. The research was carried out on two groups and the random method, which is one of the unbiased assignment methods, was used in the assignment of the groups as the experimental and control groups. Mixed method research design, in which quantitative and qualitative methods are used together, was preferred in obtaining the research data. The study group of the research consists of 34 children (16 girls-18 boys) who attend two branches of a kindergarten in the central district of Sivas in the spring term of the 2021-2022 academic year. The data of the study were obtained by using the "Problem Solving Skills Scale for Children"

and a semi-structured interview form. Researchers examined the properties of materials used in pre-school mathematics education and accordingly developed four different original materials from natural wood for mathematics teaching. Researchers examined the properties of materials used in pre-school mathematics education and accordingly developed four different original materials from natural wood for mathematics teaching. Before the application, the problem solving skill scale was applied to the research groups as a pretest. The scales were applied individually to the students in the research groups and due care was taken not to be affected by the answers of each other. Considering the possibility of students not coming to school due to factors such as the Covid 19 process and children getting sick, the application with the same material was repeated on two different days (Monday-Thursday) for two lesson hours and carried out for four weeks. The application was carried out for a total of 16 lesson hours and after it was finished, the problem solving skill scale was applied to the research groups as a post-test. Each response given by the practice teacher and eight parents, who followed a practice every week during the practice process and agreed to be interviewed after the practice, was recorded without any intervention. In the analysis of the quantitative data of the study, dependent groups t test and independent groups t test were applied. Frequency and content analysis were used in the qualitative data of the study. The opinions of the practice teacher and parents were evaluated together.

### **Results, Discussion and Conclusion**

It is seen that there is no significant difference between the pretest mean scores of the research groups from the scale. In this direction, it can be interpreted that the problem solving skill levels of the students in the experimental and control groups are similar to each other. It is seen that there is a significant difference in favor of the post-test in the comparison of the Problem Solving Skills Scale for Children pretest-posttest mean scores of the students in the experimental group. It can be interpreted that the mathematics workshops applied in the experimental group positively affect the problem solving skills of the students. Although there was a slight increase in the pretest-posttest mean scores of the control group students, it was determined that there was no significant difference. It was determined that there was a significant difference in favor of the experimental group between the posttest mean scores of the research groups from the scale.

In the qualitative findings of the study, it was determined that cooperative mathematics workshops offered children a rich learning experience, supported different development areas, improved their creativity, language skills and scientific thinking skills, and taught them to use materials effectively. In addition, it has been determined that children have a positive effect on cognitive, social, psycho-motor and affective development areas. Developing thinking skills and developing numerical thinking in the sub-theme of the effects of the application on cognitive development; developing cooperation and communication skills in the sub-theme of effects on social development; it is seen that the sub-theme of effects on psychomotor development includes hand-eye coordination and self-confidence in the sub-dimension of effects on affective development.

Preschool period is the period when children's minds are open to learning and the first foundations of many knowledge and skills that they should use in the future are laid. Attention is drawn to the importance of pre-school education both in the world and in our country. It is seen that abstract concepts such as mathematics or high-level cognitive skills such as problem solving can be developed by choosing appropriate methods and techniques. The effect of the cooperative method on many different subjects such as science, language skills and coding can be investigated in the preschool period. It is thought that investigating the relevance of mathematics education to many fields and competencies such as self-efficacy, self-confidence, communication, language skills, and thinking skills will contribute to the literature. It is necessary to develop original, natural and multi-purpose materials for teaching different subjects. It is important to emphasize the development of pre-school teachers' skills for material preparation and practice. Although there are courses for material development in education faculties, different materials need to be used in education over time. For this, teachers should be supported with in-service training.

## Giriş

Bir çocuk dünyaya gözünü açtığı andan itibaren çevresini gözlemlemeye başlayarak gördüğü, öğrendiği her şeyi zihnine kaydetmektedir. Okul öncesi olarak tanımlanan bu dönemde çocuklar çok hızlı bir öğrenme, değişim ve gelişim sergilemektedir (Lightfoot, Cole, & Cole, 2012; Özbey & Köyceğiz-Gözeler, 2020). Matematikle ilgili ilk bilgileri algılamaya, nesnelere farklı özelliklerini ve boyutlarını karşılaştırmaya, miktarlarını algılamaya yönelmektedir. Çocuklarda erken matematiksel kavramların gelişimiyle birlikte ileriye yönelik olarak matematik eğitiminin ilk temelleri de atılmış olmaktadır (Clements & Sarama, 2007). Okul öncesi dönemde çocuklar çevrelerine karşı meraklı, sorgulayıcı, araştırmacı, keşfedici ve dikkatli olmaktadır. Onların bu yönlerinin desteklenmesi ve geliştirilmesi amacıyla onlara uygun fırsatların sunulması gerekmektedir. Hazırlanacak uygun öğrenme ortamları onların farklı alanlara yönelik bilgi ve becerilerinin geliştirilmesinin yanı sıra matematiksel kavram ve becerilerin kazandırılmasında da çok etkili olmaktadır (Charlesworth & Lind, 2013). Çocukların kavrayışı dikkate alınarak yapılan etkinlikler matematiğe olan tutumlarının olumlu yönde olmasını etkilemektedir (Henniger, 1987).

Okul öncesi dönemdeki çocuklar farklı ortamlardaki deneyimleriyle nesnelere arasında eşleştirme, karşılaştırma, kıyaslama, ölçme gibi matematiğin temel kavramlarını algılamakta ve karşılaştıkları basit düzeydeki problemlere ilişkin çözüm üretmektedir (Aktaş-Arnas, 2013). Dolayısıyla matematiğin temel mantığını anlamaya ve matematikle ilgili pratiklerini geliştirmeye başlamaktadır (Clements & Sarama, 2009). Çocuklardaki matematiksel becerilerin artmasıyla birlikte eleştirel düşünme, problem çözme, mantıksal düşünme ve yaratıcı düşünme becerileri de gelişmektedir (Markovits, 2011). Okul öncesi dönemdeki erken matematik becerilerinin gelişmesi okuryazarlık, sosyo-duygusal (Duncan, Duncan, Strycker, Li, & Alpert, 2006), fen (Claessens & Engel, 2013) ve bilişsel becerilerin gelişimini de etkilemektedir (Bredenkamp, 2015). Bu nedenle okul öncesi dönemde matematiksel bilgi ve becerilerin çocuklara kazandırılması için yapılacak etkinliklerin ve uygulama sürecinin iyi tasarlanması gerekmektedir (Starkey & Klein, 2008; Ünveren-Bilgiç & Argün, 2018).

Problem çözme becerisi erken dönem matematik eğitiminin desteklediği beceriler arasında yer almaktadır (Aktaş-Arnas, 2013). Problem, hayatın içinde karşılaşılan güçlük durumları olup çözümünü de kendi içinde barındırmaktadır. Problemin unsurlarının iyi



belirlenip çözümüne ilişkin çıkarımlarda bulunulması gerekmektedir (Fusaro & Smith, 2018). Ancak birey çıkarımlarda bulunurken kendi içinde süreç tamamlanıp problem çözümlenene kadar rahatsızlık hissederek bu rahatsızlığı gidermek için farklı arayışlara yönelmektedir (Bingham, 2004). Bireyin yaşadığı bu olumsuz durumdan kurtulma çabası ise problem çözme sürecini başlatmaktadır. Problem çözme, bireyin yaşadığı problem durumunu algılayarak çözümünü bulana kadar geçirdiği tüm süreci kapsamaktadır. Bu süreç birey açısından etkili ve kalıcı bir öğrenmeyi beraberinde getirdiği için bilişsel yeteneklerin de gelişimini desteklemektedir (Aydoğan, 2012).

Bilişsel gelişim için okul öncesi dönemin çok önemli olduğu bilinmektedir. Bu nedenle de problem çözme becerilerinin erken çocukluk döneminden itibaren kazandırılması gerekmektedir (Özbey & Köyceğiz-Gözeler, 2020; Tonga & Tantekin-Erden, 2020). Çocuklar karşılaştıkları problem durumlarıyla baş etmeyi ve çözüm üretmeyi başardıkça kendilerine ilişkin öz-güvenleri ve öz-yeterlikleri de gelişmeye başlamaktadır (Aydoğan, 2012). Okul öncesi dönemde problem çözme becerisini geliştirmeye başlayan çocuklar gelecekte çevrelerinde gelişen olayları takip etme, yorumlama ve olası sorunlar karşısında yapıcı çözümler üretme konusunda daha istekli olmaktadır (Roello, Ferretti, Colonnello, & Levi, 2015). Ayrıca tek bir çözümden ziyade farklı çözüm yollarının olduğunu farkında olarak etkili ve pratik çözüm yollarını aramaya yönelmektedir (Bingham, 2004).

Problem çözmenin kendi içinde aşamaları bulunmaktadır (Renkl & Atkinson, 2016). Bu aşamalar; problemin tanımlanması ve açıklanması, probleme ilişkin verilerin toplanması, çözüm için gerekli verilerin diğerlerinden ayrılması, en uygun çözüm yolunun belirlenerek uygulanması, sonucun değerlendirilmesi olarak ifade edilmektedir (Bingham, 2004). Problem çözme aşamaları en basitten en karmaşık duruma kadar benzer şekilde uygulanmaktadır. Erken çocukluk döneminde de bu aşamalar en basit şekliyle uygulanarak probleme ilişkin çözüm yolları ortaya konulmaktadır (Ünal & Aral, 2014). Problemin çözülmesi sürecinde çocukların yaşadıkları süreç bilişsel gelişimlerini ve yaratıcı düşünme becerilerini geliştirmektedir (Oğuz & Köksal-Akyol, 2015).

Öğrenme süreçlerinde kullanılan yöntem ve tekniklerin de çocukların gelişim dönemlerine uygun olması gerekmektedir. Okul öncesi dönemde çocukların etkileşimlerini artıran ve öğrenmeleri üzerinde olumlu etkileri olan yöntemlerin başında işbirlikli öğrenme yer almaktadır. İşbirliğine dayalı öğrenme etkinliklerinde küçük heterojen gruplar oluşturularak öğrencilerin herhangi bir öğrenme alanına ilişkin öğrenme amacını

gerçekleştirmede birbirlerini desteklemeleri amaçlanmaktadır (Arslan, 2021). İşbirlikli öğrenme okul öncesi dönem eğitiminde çocuklara soyut kavramların somutlaştırılarak öğretilmesinde olumlu etkiye sahiptir (Hallumoğlu, 2019). Artut ve Tarım (2004), okul öncesi dönemdeki eğitim süreçlerinde işbirlikli öğrenme yönteminin kullanılmasının çocuklarda matematiksel kavramlar gibi soyut ifadelerin somutlaştırılmasında etkili olduğunu savunmaktadır.

Okul öncesi eğitiminde çocukların soyut kavramları somutlaştırabilecekleri yani duyu organlarıyla algılayabilecekleri materyaller onların öğrenmeleri noktasında hayati önem taşımaktadır. Bu dönemde çocuklar öğrenmelerini dokunarak, hissederek ve paylaşarak gerçekleştirmektedir (Kavak & Coşkun, 2017). Okul öncesinde kullanılan eğitici materyaller sadece öğrenmeye ilişkin bilişsel becerileri üzerinde etkili olmayıp aynı zamanda çocukların motor becerilerini de desteklemektedir (Kavak & Coşkun, 2017). Bu bağlamda kullanılan eğitici materyallerin çocukların gelişimine başta somutlaştırarak öğrenme ve deneyime bağlı öğrenme olmak üzere çok boyutlu etkisinin olduğu belirtilmektedir (Dilci & Arslan, 2018). Kullanılan materyallerin çocukların yaşlarına uygun olarak renkli, farklı dokulara sahip, çok amaçlı, ilgi çekici, bireysel ve grup çalışmalarına uygun olmasının yanı sıra sağlık açısından ahşap malzemeden üretilmiş olması gerekmektedir (Kavak & Coşkun, 2017). Artut ve Tarım (2004) tarafından yapılan çalışmada somut materyallerle desteklenmiş işbirlikli öğrenmenin okul öncesi dönem çocuklarının matematik becerileri üzerinde olumlu etkisinin olduğu saptanmıştır. Ayrıca çalışmada okul öncesi dönemde somut materyallerin kullanılmasının önemine de vurgu yapılmıştır. Okul öncesi dönem eğitiminde soyut kavramların somutlaştırılmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu bağlamda kullanılan eğitim materyallerinin amacına uygun olarak hazırlanmasının ve uygulanmasının önemi büyüktür. Çünkü küçük yaşta çocuklar için matematikle tanıştıkları dönemde dokunarak hissederek öğrenmeleri matematiğe yönelik olumlu bir algı oluşturmalarında çok önemlidir (Koçyiğit, Kayılı, & Erbay, 2010). Alan yazın taramasında okul öncesine dönük olarak geliştirilen materyallerin oldukça az olduğu görülmüştür. Odacı ve Uzun (2017) bu konudaki yetersizliklerden bahsederek okul öncesi eğitime yönelik materyal geliştirilmesinin önemini dile getirmiştir. Yazlık ve Özgören (2018) yaptıkları çalışmada okul öncesi matematik öğretmenlerinin kullandıkları başlıca materyallerin oyuncaklar, gerçek nesnelere, sayı kartları, kavram kartları olduğunu saptamıştır. Mutlu, Ergişi, Ayhan ve Aral (2012), Lillard (2013) yaptıkları araştırmada okul öncesi matematik eğitiminde Montessori

materyallerinin olumlu katkısının olduğunu belirlemiştir. Ayrıca materyal kullanımının soyut olan kavramların somutlaştırılarak anlaşılmasını ve dolayısıyla da daha kolay öğrenilmesini sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Arslan ve Kartal (2022) okul öncesi dönemde yapılandırılmış materyallerle desteklenen kodlama eğitiminin çocukların temel becerileri üzerinde olumlu etkisinin bulunduğunu belirlenmiştir.

#### *Araştırmanın Amacı*

Okul öncesi dönem çocukların zihinlerinin öğrenmeye açık olduğu ve gelecekte kullanması gereken birçok bilgi ve becerinin ilk temellerinin atıldığı dönemdir. Gerek dünyada gerekse ülkemizde okul öncesi eğitiminin önemine dikkat çekilmektedir. Yapılan bu çalışmada elde edilen olumlu sonuçlar doğrultusunda okul öncesi eğitimde matematik gibi soyut kavramların ya da problem çözme gibi üst düzey bilişsel becerilerin uygun yöntem ve tekniklerin seçilerek yapılacak etkinliklerle geliştirilebileceği görülmektedir (Arslan & Kartal, 2022; Karakuş, 2020). Okul öncesi dönemde çocukların hayatı boyunca kullanacakları matematiksel beceriler ve problem çözme becerilerinin temeli atılmaktadır. Bu becerilerin kazandırılmasına yönelik etkinliklerin, işbirlikli grup çalışmalarıyla uygulanması öğrenmenin niteliğini olumlu etkilemektedir. Ayrıca soyut kavramların materyallerle öğretilmesi çocuklarda öğrenmenin kalıcılığını desteklemektedir. Bu çalışmanın amacı yapılandırılmış materyal destekli işbirlikli matematik atölye etkinliklerinin çocukların problem çözme becerileri üzerindeki etkisini incelemektir. Bu amaç doğrultusunda araştırma sürecinde aşağıda yer alan soruların yanıtı aranmıştır:

- ✓ Okul öncesi eğitimde yapılandırılmış materyal destekli işbirlikli matematik atölye etkinlikleri araştırma gruplarının Problem Çözme Ölçeği'nden (PÇBÖ) aldıkları ön test-son test puanları arasında anlamlı farklılık oluşturmakta mıdır?
- ✓ Okul öncesi eğitimde yapılandırılmış materyal destekli işbirlikli matematik atölye etkinlikleri araştırma gruplarının PÇBÖ'den aldıkları son test puanları arasında anlamlı farklılık oluşturmakta mıdır?
- ✓ Okul öncesi eğitimde yapılandırılmış materyal destekli işbirlikli matematik atölye etkinliklerinin etkisi konusunda öğretmen ve veliler neler düşünmektedir?

### **Yöntem**

#### *Araştırmanın Modeli*

Nitel araştırma yöntemleri ile yürütülen araştırmalarda amaç daha fazla katılımcıya ulaşarak veri çeşitliliğini sağlamaktır. Nitel araştırmalarda kullanılan gözlem, görüşme,

mülakat vb. tekniklerle ise araştırılan konu, olay ya da olguya ilişkin olarak daha derinlemesine bilgi elde edilmesi amaçlanmaktadır (Greene, Krayder, & Mayer, 2005). Nicel ve nitel yöntemlerin birlikte kullanılması araştırılan konuya yönelik daha kapsamlı verilerin elde edilmesine olanak sağlamaktadır (Karagöz, 2019). Her iki yöntemin kullanıldığı araştırma desenine karma yöntem adı verilmektedir (Baki & Gökçek, 2012). Karma yöntemin de kullanılış amaçlarına göre kendi içinde yakınsayan paralel karma araştırma, açımlayıcı sıralı karma yöntemler, keşfedici sıralı karma yöntemler, iç içe karma yöntemler, dönüştürücü karma yöntem, öyküleyici karma gibi farklı desenleri bulunmaktadır. Bu çalışmada araştırmanın yapısına uygun olduğu için yakınsayan paralel karma araştırma deseni kullanılmıştır. Bu desende hem nitel hem de nicel veriler araştırma sürecinde elde edilmektedir. Elde edilen veriler ayrı ayrı analiz edilerek bulgular ortaya konulmaktadır. Sonrasında ise nicel ve nitel bulguların birbirini destekleyen veya desteklemeyen yönleri ele alınarak sunulmaktadır (Creswell & Clark, 2011). Araştırma süreci kontrol gruplu yarı deneysel desen tasarımına uygun olarak tasarlanmıştır.

#### *Çalışma Grubu*

Araştırmanın çalışma grubunu araştırma gruplarındaki çocuklar, veliler ve uygulama öğretmenleri oluşturmaktadır.

*Çocuklar:* Araştırma grupları amaçlı örnekleme modelleri arasındaki seçkili ölçüt örnekleme yöntemine uygun olarak tespit edilmiştir. Araştırma iki grup üzerinde yapılmış ve grupların deney ve kontrol grubu olarak atanmasında yansız atama yöntemlerinden olan random yöntem kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 2021-2022 eğitim yılı bahar döneminde Sivas merkez ilçedeki bir anaokulunun iki şubesine devam eden 34 (16 kız-18 erkek) 60-72 aylık çocuklar oluşturmaktadır. Yapılandırılmış materyal destekli işbirlikli matematik atölye çalışmalarının yürütüldüğü deney grubunda (DG) 16, mevcut öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol grubunda (KG) 18 çocuk yer almaktadır. Araştırmanın çalışma grubunun tespit edilmesi için kullanılan ölçütler aşağıda yer almaktadır:

- ✓ Araştırma gruplarındaki çocukların yaşları 60-72 ay arasında yer almalı
- ✓ Araştırma gruplarındaki çocukların tamamı okul öncesi eğitimi ilk kez almalı
- ✓ Araştırmaya gruplarındaki çocukların araştırmanın sonuçlarını etkileyebilecek herhangi bir sağlık sorunu bulunmamalı

**Table 1.** Araştırma grupları çocuklarının cinsiyete göre dağılımı

Gruplar	Kız		Erkek		Toplam
	n	%	n	%	n
DG	8	50.00	8	50.00	16
KG	8	44.44	10	55.56	18

Tablo 1 incelendiğinde; çocukların cinsiyete göre dağılımlarının DG’de %50.00 kız, %50.00 erkek şeklinde, KG’de %44.44 kız, %55.56 erkek şeklinde olduğu görülmektedir.

Araştırmanın deney grubunda yer alan çocukların uygulama öğretmeniyle birlikte cinsiyet ve genel başarıları dikkate alınarak heterojen beş grup oluşturulmuştur. Bu gruplardan dört tanesinde üçer çocuk yer alırken diğer bir tanesinde dört çocuk yer almaktadır. Gruplarda yer alan çocuklardan kendi gruplarına ad koymaları istenmiştir. Tablo 2’de gruplarda bulunan çocukların cinsiyet dağılımları ve grup isimleri yer almaktadır.

**Tablo 2.** Deney grubu grup adları ve gruplara çocukların dağılımı

Grup adı	Kız (n)	Erkek (n)	Toplam
Papatya Grubu	2	1	3
Kartal Grubu	1	2	3
Minikler Grubu	2	1	3
Penguenler Grubu	1	2	3
Kelebekler Grubu	2	2	4

*Uygulayıcılar:* Araştırmanın uygulamasını şubelerdeki öğretmenler gerçekleştirmiştir. Araştırmaya katılmayı kabul eden deney ve kontrol grubu öğretmenlerine araştırmanın amacı, uygulama süreci, işbirlikli öğrenme, kullanılacak materyaller, uygulamada dikkat edilmesi gereken noktalar, süreçte ortaya çıkabilecek problemler, ölçme işlemleri gibi birçok noktada ayrıntılı bilgi verilmiştir. Onların araştırmacılara sorduğu her bir soru ayrıntılı olarak yanıtlanmıştır. Süreç boyunca araştırmacılar sınıfta öğretmenlerle birlikte bulunmuş ve gerektiğinde onlara hızlı bir şekilde destek sağlamıştır. Araştırmaya katılan öğretmenlere ilişkin demografik bilgiler aşağıda yer alan Tablo 3’te yer almaktadır.

**Tablo 3.** Uygulama öğretmenlerine ilişkin betimsel bilgiler

Değişkenler	Grup	
Cinsiyet	Deney	Kadın
	Kontrol	Kadın
Yaş	Deney	38 yaş
	Kontrol	34 yaş
Kıdem	Deney	10 yıl
	Kontrol	8 yıl

Veliler: Araştırmaya katılan velilerden sekizi düzenli olarak uygulama günlerinde gelmiştir. Uygulama sonrasında bu velilere yarı yapılandırılmış görüşme formu uygulanmıştır. Araştırmaya katılan velilere ilişkin demografik bilgiler Tablo 4'te sunulmuştur.

**Tablo 4.** Çocukların velilerine ilişkin betimsel bilgiler

Değişkenler		(f)	(%)
Cinsiyet	Kadın	6	75.00
	Erkek	2	25.00
Yaş	25-30	2	25.00
	31-35	4	50.00
	36-40	2	25.00
Eğitim	İlkokul	1	12.50
	Ortaokul	-	-
	Lise	3	37.50
	Üniversite	4	50.00

#### Verilerin Toplanması

Araştırmanın nicel verileri “Çocuklar İçin Problem Çözme Becerisi Ölçeği”, nitel verileri ise yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak elde edilmiştir.

*Çocuklar İçin Problem Çözme Becerisi Ölçeği:* Oğuz ve Köksal-Akyol (2015) tarafından geliştirilen 18 maddelik “Çocuklar İçin Problem Çözme Becerisi Ölçeği” tek boyutlu bir yapıya sahiptir. Ölçekte ters kodlanan madde bulunmamaktadır. Ölçekteki soruların her biri için bir problem durumunu anlatan bir görsel hazırlanmıştır. Çocuklara her bir problem sorusu tek tek sorulmuş ve olası çözüm önerilerini ifade etmeleri istenmiştir. Çocukların her bir soruya ilişkin kaç çözüm önerisi getirebildiği not alınmıştır. Çocuklar ilgili soruya hiç yanıt vermemişse “0”, bir yanıt varsa “1”, iki yanıt varsa “2”, üç yanıt varsa “3”, dört ve üzeri yanıt varsa “4” olarak puanlama yapılmıştır. Ayrıca çocukların birbirinin yanıtından etkilenmemeleri için her çocuğa ölçek diğer çocuklardan ayrı tek tek uygulanmıştır. Ölçek geliştirme çalışmasında ölçek güvenirliği .86, bu çalışmada ise .87 olarak belirlenmiştir. Buna göre çocuklar soruların tamamına dört farklı yanıt verilerse 72, puan hiç yanıt vermezlerse 0 puan almaktadır.

*Görüşme Formu:* Nitel araştırmacılar araştırdıkları bir konu olgu ya da ya da durumla ilişkili olarak katılımcılardan derinlemesine bilgi almak, onların duygu, fikir ve düşüncelerini belirlemek, yargı ve yorumları saptamak amacıyla görüşme, gözlem gibi yöntemleri kullanmaktadır. Bu çalışmada yarı yapılandırılmış görüşme formu tercih edilmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşme formu araştırmacıya esneklik sunmasının yanı sıra kapsamlı sonuçlara ulaşılmasına destek sunduğu için araştırmalarda sıklıkla tercih



edilmektedir (Patton, 2014). Form hazırlanmadan önce ilgili alanyazında benzer çalışmalara bakılmıştır. Soru taslakları öğretmen ve velilere yönelik olarak eşdeğer iki farklı form şeklinde oluşturulmuştur. Hazırlanan sorular dil, açıklık, alana uygunluk, amaca uygunluk gibi kriterler açısından uzman görüşüne sunulmuş (Okul öncesi alan uzmanı, program geliştirme alan uzmanı, Türkçe dil uzmanı, okul öncesi öğretmeni) ve alınan dönütler çerçevesinde gerekli düzeltmeler yapılarak son hali verilmiştir. Katılımcılarla görüşmeler gönüllülük esasına göre yapılmıştır. Araştırmada öğretmen ve velilere yanıtlamaları için yöneltilen sorular aşağıda yer almaktadır.

1. İşbirlikli matematik atölye çalışmalarının uygulama sürecini değerlendirir misiniz? / Okulda yapılan işbirlikli matematik atölye çalışmalarının uygulama sürecini değerlendirir misiniz?
2. İşbirlikli matematik atölye çalışmalarının çocukların gelişim alanlarına yönelik etkisini değerlendirir misiniz? / İşbirlikli matematik atölye çalışmalarının çocuğunuzun gelişim alanlarına yönelik etkisini değerlendirir misiniz?
3. Yapılandırılmış materyallerin okul öncesi eğitimde başka hangi kazanımlarda kullanılabileceğini düşünüyorsunuz. Nedenleriyle açıklar mısınız?

#### *Ortam ve Düzenlemeler*

*Uygulamanın hazırlık süreci:* Araştırmada öncelikle Sivas İl Milli Eğitim Müdürlüğüne araştırma izni yapılabilmesi için müracaat edilmiş ve olumlu yanıt alınmıştır. Sonrasında anaokulları ve bünyesinde ana sınıfı olan ilkokullarla iletişime geçilmiş, idareci ve okul öncesi öğretmenleriyle görüşmeler yapılarak yapılacak araştırmaya ilişkin bilgi verilmiştir. Uygulamanın yapılmasına ilişkin olumlu yanıt alınan bir anaokulunun iki farklı şubesinde araştırmanın yapılması kararı alınmıştır. Bu şubelerden biri deney diğeri ise kontrol grubu olarak random şekilde atanmıştır. Deneysel araştırmalarda her iki grupta aynı öğretmenin eğitim vermesi tercih edilmektedir. Ancak okul öncesi ve ilkokul düzeyinde yapılan deneysel araştırmalarda bir öğretmen yalnızca bir şubeden sorumlu olmaktadır. Bu durumda iki şubede iki farklı öğretmenin bulunması gerekmektedir. Ancak şubelerin aynı anaokulunda bulunması ve çocuklara sunulan olanakların aynı olması önemlidir. Burada uygulama süreci haricinde şubelerde öğretmenlerden kaynaklanan farklı uygulamaların olup olmadığı konusunda araştırmacılar gözlemlerde bulunmuş ve farklılık olmadığını belirlemiştir. Deney ve kontrol grubu öğretmenlerinden çocukların demografik bilgileri alınmıştır. Deney grubunda yer alan çocuklarla görüşülmüş ve çok basit bir dille onlara

yapılacak uygulama hakkında bilgi verilmiştir. Deney grubunun eğitim gördüğü sınıf işbirlikli öğrenmeye ve grup sayısına uygun olarak düzenlenmiştir. Her uygulamadan önce araştırmacılar tarafından bu düzenleme yapılmıştır. Çocukların ilgisinin çekilmesi, olası bir sıkıntı olup olmadığına bakılarak asıl uygulamada herhangi bir sorun yaşanmaması için örnek bir uygulama yapılmıştır. Çocukların birbirleriyle uyumuna bakılmış ve bir sorun olmadığı görülmüştür. Ayrıca tüm süreçte öğretmene gerek duyduğu tüm destek verilmiştir. Uygulamaya yönelik olarak öğretmen ve çocuklardan alınan dönütlerde herhangi bir sorunun olmadığı belirlenmiştir.

Alanyazında okul öncesi matematik eğitiminde kullanılan materyaller incelenmiştir. Kullanılan başlıca materyallerin; masa oyuncakları, gerçek nesnelere, atık malzemeler, kavram kartları sayı kartları abaküs, çalışma yaprakları olduğu görülmüştür. Bunlar arasında çocukların dokunarak, uğraşarak, hayal güçlerini kullanarak ve zihinsel anlamda çaba göstererek öğrenebilecekleri materyallerin gerçekten çok sınırlı olduğu görülmüştür (Odacı & Uzun, 2017; Yazlık & Öngören, 2018). Çocukların mümkün olduğu kadar amaca uygun ve farklı materyallerle tanıştırılması, serbestçe hareket ederek öğrenebilecekleri ortamın hazırlanması önemlidir. Çocuklara sınırlı materyallerle verilen matematik eğitiminin çevrelerindeki matematiksel dünyayı keşfetmeleri için gerekli olan etkileşimi de sınırladığı ve onların matematik kavramlarını çok daha uzun sürede kazanmalarına neden olduğu belirtilmektedir (Tarım, 2015). Araştırmacılar okul öncesi matematik eğitiminde kullanılan materyallerin özelliklerini incelemiş ve bu doğrultuda matematik öğretimine yönelik doğal ahşap malzemeden dört farklı özgün materyal geliştirmiştir. Araştırmacıların geliştirdiği ahşap materyaller materyal geliştirme uzmanı, okul öncesi eğitimi uzmanı ve okul öncesi öğretmenleri tarafından incelenerek olumlu görüşleri alınmıştır. Bu materyallerin her biri için ön uygulama yapılmış ve amaca hizmet edip etmediğine, herhangi bir sorunu olup olmadığına bakılmıştır. Ön uygulamalarda herhangi bir sorun belirlenmemiştir. Geliştirilen materyaller son kez gözden geçirilerek kullanıma uygun hale getirilmiştir. Dört farklı materyallerden her biri deney grubunda oluşturulan grup sayısı kadar (beş) üretilmiştir. Bu materyaller uygulama öncesinde uzmanlar ve uygulama öğretmeniyle birlikte kolaydan zora doğru sıralanmıştır. Her hafta sırasıyla bütün gruplara aynı materyalden birer adet verilerek işbirlikli öğrenme yöntemine uygun olarak birlikte çalışmaları sağlanmıştır. Her hafta farklı bir materyal uygulanmıştır. Aşağıda haftalık uygulama göre sırasına materyallerin açıklamaları verilmiştir. Birinci hafta kullanılan

materyal ve uygulamasına ilişkin resim ve materyale ilişkin açıklamalar aşağıda yer almaktadır.



**Resim 1.** Sayı tutturmaca materyali

Birinci hafta ahşap uygulama kutusunda bulunan 10 farklı sayı kartı kullanılmıştır. Bu kartların üzerinde 0'dan 10'a kadar sayıda farklı hayvanlar ve alt kısmında da sayılar yer almaktadır. Üç farklı sayıdan bir tanesi doğru diğerleri çeldiricidir. Ayrıca her kutunun içinde renkli minik mandallar bulunmaktadır. Çocuklar bu kartlardan birini çekmekte ve üzerindeki hayvanların sayısını birlikte sayarak kaç olduğunu belirlemektedir. Sonrasında minik mandallardan birini alttaki doğru sayının bulunduğu yere tutturmaktadır. Her bir karttaki hayvan sayısının belirlenmesi ve doğru sayıya mandal takılması için sırasıyla bir çocuk karar vermektedir. Ancak çocuğun kararını arkadaşları onaylamazsa birlikte karar vermektedir. İkinci hafta kullanılan materyal ve uygulamasına ilişkin resim ve materyale ilişkin açıklamalar aşağıda sunulmuştur.



**Resim 2.** Sayı yapboz materyali

İkinci hafta sayı yapbozu kullanılmıştır. Ahşap kutuda yer alan sayı yapbozu dört parçadan oluşmaktadır. Kutunun içinde 1'den 10'a kadar olan sayıların yer aldığı bu şekilde 10 yapboz bulunmaktadır. Dört parçanın birinde sayıları işaret eden parmak işareti, birinde kutucuklar içinde işaretli noktalar, birinde kare içinde noktalar ve birinde de sayılar yer almaktadır. Çocuklar sırasıyla öncelikle bir sayı kartı belirleyerek diğer kartlar arasında doğru olanı belirlemektedir. Bunları bir araya getirerek sayı yapbozlarını oluşturmaktadır. Bir sayı bittiğinde başka bir sayı seçilerek devam edilmektedir. Çocuklar kartların doğruluğuna ve kutu içinde nasıl bir araya getirilmesi gerektiğine birlikte karar vermektedir.

Üçüncü hafta kullanılan materyal ve uygulamasına ilişkin resim ve materyale ilişkin açıklamalar aşağıda yer almaktadır.



**Resim 3.** Grafikle sayı öğretim materyali

Üçüncü hafta ahşap kutu içinde yer alan kuşlu grafik yorumlama materyali kullanılmıştır. Materyalde bir boyutunda kuşlar olan bir boyutunda ise rakamlar olan bir tablo ve ağaçların dallarında kuşlar olan bir resim yer almaktadır. Çocuklardan öncelikle grafiğin üst kısmında bulunan kuşu yukarıdaki resimde bulması ve dalda aynı kuştan kaç tane olduğunu belirlemesi istenmektedir. Kuşu bulan çocuklar sayarak kaç tane olduğunu belirlemektedir. Sonra kuşun olduğu yerden başlayarak kaç tane varsa X işareti koyarak sayıya kadar inmektedir. Örneğin iki kuş varsa kuşun olduğu dikey sütundan aşağıya doğru iki kareye X işareti koymaktadır. Bu sayıları belirlerken sırasıyla bir çocuk karar vermektedir ve sonra diğer çocuklara sorup olur aldıktan sonra işaretlemektedir. Dördüncü hafta kullanılan materyal ve uygulamasına ilişkin resim ve materyale ilişkin açıklamalar aşağıda verilmiştir.



**Resim 4.** Sayı avı materyali

Dördüncü hafta sayı avı materyali kullanılmıştır. Materyal ahşap kutu içinde hazır kalıptan çıkarılmış rakamlar, büyüteç görevini gören şeffaf boncuklar ve uygulama tablosundan oluşmaktadır. Uygulama tablosunda seçilen sayının konulacağı bir bölüm ve altında sayıların karışık olarak dizildiği bir diğer bölüm yer almaktadır. Çocuklar bir sayıyı sayı bölümüne koyduktan sonra aşağıdaki bölümde aynı sayıyı bularak üzerine bu boncuklardan koymaktadır. Aynı olan sayılar tam olarak bulduktan sonra bir diğer sayıya



geçilmektedir. Burada çocuklar sayıları sırasıyla bulmaktadır ve arkadaşlarına sorarak boncuğu sayının üzerine yerleştirmektedir.

*Uygulama süreci:* Uygulama öncesinde araştırma gruplarına problem çözme beceri ölçeği ön test olarak uygulanmıştır. Ölçek araştırma gruplarında yer alan çocuklara bireysel olarak uygulanmış ve çocukların birbirlerinin yanıtlarından etkilenmemesi için gereken özen gösterilmiştir. Ölçeğin her bir çocuğa uygulanma süreci ortalama 30 dakika sürmüştür. Covid 19 süreci ve çocukların hastalanmaları gibi etkenlerden dolayı okula gelmeme ihtimalleri dikkate alınarak aynı materyalle yapılan uygulama iki farklı günde (pazartesi-perşembe) ikişer ders saati olmak üzere tekrarlanmış ve dört hafta boyunca yürütülmüştür. Uygulama toplamda 16 etkinlik saati yürütülmüş ve bittikten sonra araştırma gruplarına problem çözme beceri ölçeği son test olarak uygulanmıştır. Yine hem deney hem de kontrol grubunda yer alan çocuklara ölçek bireysel olarak uygulanmıştır. Bu işlemlerden sonra uygulama öğretmeni ve velilerin uygulamaya yönelik düşüncelerinin alınması için hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formları gönüllük esasına uygun olarak kullanılmıştır. Uygulama öğretmeni ile uygulama sürecinde haftalık gerçekleştirilen iki uygulamadan birini mutlaka takip eden ve uygulama sonrasında görüşmeyi kabul eden sekiz velinin formlarda yer alan sorulara verdikleri her bir yanıt hiçbir müdahale olmadan kayıt altına alınmıştır. Uygulama sürecine ilişkin olarak hazırlanan Tablo 5 aşağıda yer almaktadır.

**Tablo 5.** Uygulama sürecine ilişkin bilgiler

Uygulama Takvimi	Uygulama süresi	Kullanılan Materyal	Uygulayıcı	Gözlemci
1. Hafta (21 Şubat-24 Şubat)	2 etkinlik saati	Sayı tutturmaca	Öğretmen	
2. Hafta (28 Şubat-3 Mart)	2 etkinlik saati	Sayı yapboz	Öğretmen	Veliler
3. Hafta (7 Mart-10 Mart)	2 etkinlik saati	Grafikle sayı öğretim	Öğretmen	Araştırmacılar
4. Hafta (14 Mart-17 Mart)	2 etkinlik saati	Sayı avı	Öğretmen	

Araştırma gruplarında yer alan çocuklara uygulama haricindeki etkinlik saatlerinde öğretmenler tarafından mevcut öğretim programında yer alan eğitim etkinlikleri gerçekleştirilmiştir. Bu etkinliklerde her iki şubedeki çocuklarda benzer eğitim materyalleri kullanılmıştır.

#### *Verilerin Analizi*

Araştırmada PÇBÖ'ye ilişkin olarak araştırma gruplarından elde edilen verilerin normallik değerlerini karşılayıp karşılamadığını belirlemek için  $n < 35$  olduğu için Shapiro-Wilk (S-W) testi kullanılmıştır (Demir, Saatçioğlu, & İmrol, 2016). Veriler normallik

varsayımını karşılamadığı için  $p < .05$ ), çarpıklık ve basıklık değerlerine bakılmıştır ( $\pm$ Çarpıklık=.683; Basıklık=-.189). Field (2013) bu değerlerin  $\pm 2.00$  aralığında olduğu durumlarda normalliğin karşılandığının varsayılarak parametrik testlerin yapılabileceğini ifade etmektedir. Bu doğrultuda parametrik testlerin kullanılmasına karar verilmiştir. Bu bağlamda bağımlı gruplar t testi ve bağımsız gruplar t testi uygulanmıştır.

Araştırmanın nitel verilerinde ise betimsel ve içerik analizi kullanılmıştır (Patton, 2014). Uygulama öğretmeni ve velilerin görüşleri birlikte değerlendirilmiştir. Her iki araştırmacı verileri ayrı ayrı kodlayarak tema ve alt temaları oluşturmuştur. Sonrasında elde edilen tema ve alt temalar bir araya getirilmiş, uyuşan ve uyuşmayan yönleri belirlenmiştir. İlk etapta araştırmacıların bulgularının %70 oranında uyduğu görülmüştür. Tekrar ayrı ayrı üzerinde çalışılan veriler yine bir araya getirilerek değerlendirilmiştir. Bu sefer araştırmacıların bulgularının uyuşma oranının yaklaşık %90 olduğu saptanmıştır. Bulguların daha nesnel değerlendirilmesi için iki hafta ara verilmiş ve sonrasında bulgular birleştirilerek son hali ortaya konulmuştur. Nitel araştırmalarda yetkin olan bir ölçme-değerlendirme uzmanından kodlamaları değerlendirmesi istenmiştir. Uzman önerilerine uygun olarak son şekli ortaya çıkan bulgular anlaşılabilirliğinin kolaylaşması adına tablolaştırılmıştır. Öğretmen ve veli görüşleri aynı tablo başlığı altında sunulmuştur. Gizlilik ilkesine riayet edilerek katılımcıların kimlikleri verilmemiş isim yerine kodlama kullanılmıştır. Örneğin "Ö-K-38-10" uygulama öğretmeni, kadın, yaş, çalıştığı yıl açılımını ifade ederken "V-A-32-1" veli, anne, yaş ve katılımcı sıralamasının açılımını ifade etmektedir. Araştırmanın nitel boyutunda öğretmen ve velilerin uygulamaya ilişkin görüşlerinin ortaya konulması amacıyla katılımcıların sorulara verdikleri yanıtlar, üzerinde hiçbir değişiklik yapılmadan kayıt altına alınarak dijital ortama aktarılmıştır. Görüşmelere ilişkin tüm belge ve bilgiler muhafaza edilmiştir. Her bir tablonun altında aktarılabilirliğin sağlanması için sorulan soruya ilişkin olarak katılımcılardan alınan yanıtlardan örnek ifadelere yer verilmiştir.

## Bulgular

Araştırmanın bu bölümünde verilerden elde edilen nicel ve nitel boyuttaki bulgular sırasıyla tablolar halinde sunulacaktır.

### *Araştırmanın Nicel Bulguları*



Araştırma gruplarının denkleğinin belirlenmesi amacıyla PÇBÖ ön test puanlarına bakılmıştır. Uygulanan bağımsız gruplar t testi sonucunda elde edilen ön test bulgularına Tablo 6'da yer verilmiştir.

**Tablo 6.** Araştırma grupları PÇBÖ ön test bağımsız gruplar t testi sonuçları

Gruplar	n	$\bar{x}$	sd	df	Levene testi		t	p
					F	p		
DG	16	24.31	5.13	32	2.087	.158	.010	.992
KG	18	24.33	6.69					

Tablo 6 incelendiğinde; araştırma gruplarının PÇBÖ'den aldıkları ön test puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık bulunmadığı görülmektedir ( $p>.05$ ).

Araştırmanın araştırma gruplarının PÇBÖ'den aldıkları ön test-son test puanları arasında anlamlı farklılık olup olmadığının belirlenmesi amacıyla uygulanan bağımlı gruplar t testi sonuçlarına Tablo 7'de yer verilmiştir.

**Tablo 7.** Araştırma grupları PÇBÖ ön test-son test bağımlı gruplar t testi sonuçları

		n	$\bar{x}$	sd	df	t	p
Deney grubu	Ön test	16	24.31	5.13	15	-3.626	.002*
	Son test	16	28.31	5.18			
Kontrol grubu	Ön test	18	24.33	6.69	17	-.155	.879
	Son test	18	24.50	2.87			

\* $p<.05$

Tablo 7'deki verilere bakıldığında; deney grubunda yer alan çocukların PÇBÖ ön test-son test puan ortalamaları karşılaştırmasında son test lehine olmak üzere anlamlı düzeyde farklılık olduğu görülmektedir ( $p<.05$ ). Kontrol grubunda yer alan çocukların ön test-son test karşılaştırmasında ise çok az bir artış olmakla birlikte anlamlı farklılık bulunmadığı tespit edilmiştir ( $p>.05$ ).

Araştırma gruplarının PÇBÖ'den aldıkları son test puanları arasında anlamlı farklılık olup olmadığının belirlenmesi amacıyla uygulanan bağımsız gruplar t testi sonuçlarına Tablo 8'de yer verilmiştir.

**Tablo 8.** Araştırma grupları PÇBÖ son test bağımsız gruplar t testi sonuçları

Gruplar	n	$\bar{x}$	sd	df	Levene testi		t	p
					F	p		
DG	16	28.31	3.18	32	.047	.829	3.651	.001*
KG	18	24.50	2.87					

\* $p<.05$

Tablo 8 incelendiğinde; araştırma gruplarının PÇBÖ'den aldıkları son test puan ortalamaları arasında deney grubu lehine olmak üzere anlamlı farklılık bulunduğu görülmektedir ( $p<.05$ ).

### Araştırmanın Nitel Bulguları

Araştırmanın nitel bulguları “Okul Öncesi Eğitimde İşbirlikli Matematik Atölyelerinin Uygulama Süreci”, “Okul Öncesi Eğitimde İşbirlikli Atölye Çalışmalarının Çocukların Gelişim Alanlarına Etkisi” ve “Okul Öncesi Eğitimde Yapılandırılmış Materyal Kullanılabilecek Diğer Kazanımlar” olmak üzere üç tema halinde değerlendirilmiştir.

#### Okul öncesi eğitimde işbirlikli matematik atölyelerinin uygulama sürecine ilişkin görüşler

Yapılan analizler neticesinde “Okul Öncesi Eğitimde İşbirlikli Matematik Atölyelerinin Uygulama Süreci” temasının olduğu tespit edilmiştir. Aşağıda bu temanın başlıkları ve kodlama sayılarının yer aldığı Tablo 9 aşağıda yer almaktadır.

**Tablo 9.** İşbirlikli matematik atölyelerinin uygulama sürecine ilişkin kodlamalar

	Veri Kaynakları		Toplam
	Öğretmen	Veli	
	<i>f</i>	<i>f</i>	<i>f</i>
-Zengin öğrenme yaşantısı sunma	1	7	8
-Farklı gelişim alanlarını destekleme	1	6	7
-Materyalleri etkin kullanma	1	6	7
-Aktif öğrenmeyi sağlama	1	4	5
-Sosyalleşmesini sağlama	1	3	4
-Grup çalışmasını destekleme	1	3	4
-Yaratıcılığını geliştirme	1	3	3
-Arkadaşlarıyla uyumunu artırma	1	1	1
-Paylaşmayı öğrenme	1	1	1
<b>Toplam</b>	<b>9</b>	<b>34</b>	<b>41</b>

Tablo 9’deki bulgular incelendiğinde; öğretmen ve velilerden elde edilen bulguların zengin öğrenme yaşantısı sunma ( $f=8$ ), farklı gelişim alanlarını destekleme ( $f=7$ ), materyalleri etkin kullanma ( $f=7$ ), aktif öğrenmeyi sağlama ( $f=5$ ), sosyalleşmesini sağlama ( $f=4$ ), grup çalışmasını destekleme ( $f=4$ ), yaratıcılığını geliştirme ( $f=3$ ), arkadaşlarıyla uyumunu artırma ( $f=1$ ) ve paylaşmayı öğrenme ( $f=1$ ) olmak üzere dokuz farklı başlık altında toplandığı görülmektedir. Tabloda yer alan bulgulara kaynaklık eden velilerden birisi,

**V-A-31-1** “Çalışmaları belirli günlerde takip ettim ve zengin bir öğrenme yaşantısı oluştuğunu, çocukların birbirine yardımcı olduğunu gördüm. Bu sayede aktif öğrenme gerçekleşiyor ve aynı anda farklı gelişim alanları birlikte gelişiyor. Yaratıcılıkları destekleniyor ve her şeyden önemlisi sosyalleşerek paylaşmayı, yardımlaşmayı öğreniyorlar.” sözleriyle uygulama sürecini değerlendirmiştir. Bir diğer veli,

**V-B-37-6** “Uygulama sürecinde en çok dikkatimi çeken şey çocukların doğal materyallerle çalışmaktan aşırı derecede zevk almıştı. Farklı materyaller elbette öğrenme ortamında etkili olur ve çocuklar bu materyalleri farklı ve ilginç buldukları için de hevesle üzerinde çalışırlar. Oğlumun arkadaşlarıyla birlikte çalışmasının onun paylaşmayı öğrenmesine yardımcı olduğunu düşünüyorum.” diyerek, bir diğer veli ise,

**V-A-35-8** “Okul öncesinde yapılan bu çalışmaların çocukları olumlu etkilediğini düşünüyorum. Arkadaşlarıyla paylaşarak, konuşarak ve birlikte karar vererek çalışmalarını onların sadece öğrenmelerini değil

sosyal alandaki gelişmelerini de destekledi. Sürekli aktif olmaları çok hoşuma gitti. Öğrenme ortamına çeşitli materyallerin sunulmasının da önemli olduğunu gördüm. Benzer uygulamaların yapılmasını umuyorum.” diyerek uygulama sürecine yönelik düşüncelerini dile getirmiştir. Uygulama öğretmeni ise,

**Ö-K-38-10** “Uygulamaya başladığımızda bu kadar etkili olacağını inanmıyordum. Bu açıdan benim için önemli. Süreç boyunca yaptığımız çalışmalarda çocuklara verdiğimiz doğal materyallerin onların öğrenme ortamını zenginleştirmesinin yanı sıra hemen hemen tüm gelişim alanlarına yönelik etkisi olduğunu da belirtmeliyim. Çocuklar hem sosyalleştiler, hem etkin öğrenme gerçekleştirdiler, yaratıcılıkları gelişti ve arkadaşlarıyla birlikte çalışmayı öğrendiler.” sözleriyle görüşlerini açıklamıştır.

*Okul öncesi eğitimde işbirlikli atölye çalışmalarının çocukların gelişim alanlarına etkisine ilişkin görüşler*

Bu çalışmada *Okul Öncesi Eğitimde İşbirlikli Atölye Çalışmalarının Çocukların Gelişim Alanlarına Etkisi* temasının oluşturduğu belirlenmiştir. Bu temaya ilişkin bilgiler aşağıda yer alan Tablo 10’da sunulmaktadır.

**Tablo 10.** Okul öncesi eğitimde işbirlikli matematik atölye çalışmalarının çocukların gelişim alanlarına etkisine ilişkin kodlamalar

	Veri Kaynakları		Toplam
	Öğretmen	Veli	
	F	F	f
<b>Bilişsel Alan Gelişimi</b>	<b>5</b>	<b>17</b>	<b>21</b>
-Düşünme becerilerini geliştirme	1	5	6
-Sayısal düşünmeyi geliştirme	1	3	4
-Matematiksel kavramları öğrenme	1	2	3
-Problem çözme becerisini geliştirme	-	2	2
-Odaklanmayı geliştirme	-	2	2
-Dikkati artırma	1	2	3
-Aktif öğrenme	1	1	1
<b>Sosyal Alan Gelişimi</b>	<b>6</b>	<b>14</b>	<b>20</b>
-İşbirliği yapma	1	4	5
-İletişimi geliştirme	1	3	3
-Sosyalleşme	1	3	3
-Paylaşımı artırma	1	2	2
-Demokratik becerileri öğrenme	1	1	2
-Eğlenerek öğrenme	1	1	2
<b>Psiko-motor Alan Gelişimi</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
-Hareketlerini kontrol etme	1	-	1
-El göz koordinasyonu sağlama	1	1	2
<b>Duyuşsal Alan Gelişimi</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>12</b>
-Kendine güvenme	1	6	7
-Arkadaşlarını sevme	1	4	5
<b>Toplam</b>	<b>15</b>	<b>42</b>	<b>57</b>

Tablo 10 incelendiğinde; yapılan atölye çalışmalarının çocukların gelişim alanlarına etkisi ile ilgili olarak öğretmen ve velilerden elde edilen bulguların Bilişsel (f=21), Sosyal (f=20), Psiko-motor (f=3)ve Duyuşsal (f=12) alt temalarında toplandığı görülmektedir. En yüksek kodlama sayılarının; bilişsel gelişime olan etkileri alt temasında düşünme becerisini geliştirme (f=6) ve sayısal düşünmeyi geliştirme (f=4); sosyal gelişime etkileri alt temasında işbirliği yapma (f=5) ve iletişim becerisini geliştirme (f=3) başlıklarında olduğu belirlenmiştir. Psikomotor gelişime olan etkileri alt temasında el göz koordinasyonu sağlama (f=2); duyuşsal alan gelişimine etkileri alt boyutunda kendine güvenme (f=7) başlıklarında olduğu görülmektedir. Araştırmada elde edilen bulgulara kaynaklık eden velilerden biri,

**V-B-40-2** “Yapılan çalışmanın sonunda oğlumun sayıları daha kolay kavradığını ve basit işlemleri kolaylıkla yaptığını gördüm. Arkadaşlarıyla birlikte çalışmayı öğrendi ve aralarında güzel ilişkilerin geliştiğini gördüm. Önceden paylaşmayı sevmeydi ama artık paylaşmayı biliyor. Bir şeyi yaparken dikkatini odaklayarak yapıyor. Bu da onun kendine olan güvenini artırdı.” diyerek, bir diğeri

**V-A-27-3** “Öncelikle uygulamayı sürekli takip ettim ve çok faydalı bulduğumu belirtmek isterim. Çocukların birlikte çalışmalarının paylaşmayı ve yardımlaşmayı artırdığını gözlemledim. İlk hafta grup içinde tüm çocuklar aynı anda konuşuyor ve kendileri yapmak istiyorlardı ancak sonradan sırasıyla yapmayı öğrendiler. Biraz daha sakin şekilde hareket etmeyi ve el göz birlikte kullanmayı becerdiler.” sözleriyle ve bir başka veli ise,

**V-A-31-1** “Öncelikle etkin çalışarak düşünme düzeyi gelişti. Bir sorunla karşılaşınca şunu yapabilirim diye konuşmaya başladı. Bu çık hoşuma gidiyor. Sayıları daha doğru kullanıyor. Bunun yanı sıra arkadaşlarıyla daha iyi geçiniyor.” şeklindeki ifadeleriyle düşüncelerini dile getirmiştir. Uygulama öğretmeni,

**Ö-K-38-10** “Yaptığımız atölye çalışmaları sonucunda çocukların düşünme becerileri ve sayılarla ilgili algılama düzeyleri gelişti. Grup içinde sosyalleşirken aktif olarak sürece katıldılar ve birbirlerini dikkatle takip ettiler. Birbirleriyle daha fazla konuşmaya, paylaşmaya ve yardımlaşmaya başladılar. Bir sorun olduğunda ne yapacağız demek yerine şunu yapabiliriz demeyi öğrendiler. Materyallerle çalışırken el göz koordinasyonları gelişti ve kendilerine güvenleri arttı. Temelde eğlenerek öğrenme gerçekleşti diyebilirim.” şeklinde uygulamanın çocukların gelişim alanlarına yönelik etkisini dile getirmiştir.

*Okul öncesi eğitimde yapılandırılmış materyal kullanılacak diğer kazanımlara ilişkin görüşler*

Bu çalışmada “Okul Öncesi Eğitimde Yapılandırılmış Materyal Kullanılacak Diğer Kazanımlar” şeklinde bir temanın oluşturduğu belirlenmiştir. Bu temaya ilişkin bilgiler Tablo 11’de yer almaktadır.

**Tablo 11.** Okul öncesi eğitimde yapılandırılmış materyal kullanılabilir diğer kazanımlara ilişkin kodlamalar

	Veri Kaynakları		Toplam
	Öğretmen	Veli	
	<i>f</i>	<i>F</i>	<i>f</i>
-Yaratıcılığı geliştirme	1	5	6
-Dil becerilerini geliştirme	1	5	6
-Bilimsel düşünme	1	2	3
-Üretici düşünme	-	2	2
-Çevreye karşı duyarlı olma	1	1	2
-Hayata hazırlama	-	1	1
-El becerilerini geliştirme	-	1	1
-Kişisel bakım becerilerini öğrenme	-	1	1
-Kas gelişimini destekleme	1	1	2
-Odaklanma	1	-	1
-Kavramları öğrenme	1	1	2
-Okuma yazma becerilerini geliştirme	1	1	2
-Empati kurma	1	-	1
-Toplumsal değerleri öğrenme	1	1	2
-Yaparak-yaşayarak öğrenme	1	1	2
<b>Toplam</b>	<b>11</b>	<b>23</b>	<b>34</b>

Tablo 11'deki bulgularda öğretmen ve velilerden alınan yanıtların birlikte değerlendirildiği görülmektedir. Katılımcıların verdikleri yanıtlardan on altı farklı başlık altında toplandığı ve elde edilen en yüksek kodlamaların yaratıcılığı geliştirme ( $f=6$ ), dil becerilerini geliştirme ( $f=6$ ) ve bilimsel düşünme ( $f=3$ ) başlıklarına ait olduğu görülmektedir. Bulguların oluşumuna kaynaklık eden velilerden biri,

**V-B-40-2** "Uygulamada kullanılan materyallerin benzerleri kullanılarak çocuklara okuma yazma, dil becerileri, bilimle ilgili konular, çevreye yönelik farkındalık gibi konuların rahatlıkla öğretilebileceğini düşünüyorum." sözleriyle, bir diğeri,

**V-A-33-4** "Materyaller aracılığıyla okuma-yazma, dille ilgili konular, gerçek hayattaki bilgiler, bilimsel konular, bedensel gelişim gibi birçok konunun öğretiminde kullanılabilir. Mesela oğlum bu uygulamadan sonra evde de aynı uygulamayı yapmak için evdeki atık kutular, düğmeler, kürdanlar gibi malzemeleri kullanıyor."

**V-A-31-1** "Başka birçok farklı kazanımda kullanılacağı gibi okul dışındaki becerilerin gelişiminde de kullanılabilir. Düzeni, iletişimi, okuma-yazmayı, temizliği, dikkatli olmayı, el becerilerinin gelişimini, değerleri öğretmek için rahatlıkla kullanılabilir. Temelde materyaller kullanılarak soyut olan birçok kavram somutlaştırılarak öğretilir." dediği tespit edilmiştir. Uygulama öğretmenin ise,

**Ö-K-38-10** "Yaratıcılık, bilimsel düşünme, empati, tüm dilsel alanlar, okuma yazmaya hazırlık, soyut kavramlar, değerler, günlük hayat bilgileri, aktif olarak öğrenmeye katılma, çevreye yönelik olumlu tutum, odaklanma süresini artırma gibi birçok farklı alanda çocukların gelişimine yönelik olarak materyaller kullanılabilir. Materyallerle desteklenen çalışmaların özellikle okul öncesinde çok önemli olduğunu düşünüyorum." cümleleriyle düşüncelerini ifade ettiği saptanmıştır.

## Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada yapılandırılmış materyal destekli işbirlikli matematik atölye etkinliklerinin çocukların problem çözme becerileri üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen nicel bulgular işbirlikli matematik atölye çalışmalarının çocukların problem çözme becerileri üzerinde olumlu etkisinin olduğunu göstermektedir.

Deney grubunda yer alan çocukların PÇBÖ ön test-son test puan ortalamaları karşılaştırmasında son test lehine olmak üzere anlamlı düzeyde farklılık olduğu görülmektedir. Deney grubunda uygulanan matematik atölye çalışmalarının çocukların problem çözme becerilerini olumlu etkilediği yorumu yapılabilir. Kontrol grubunda yer alan çocukların PÇBÖ'den aldıkları ön test-son test puan ortalamalarında düşük miktarda artış olmakla birlikte anlamlı düzeyde farklılık bulunmadığı tespit edilmiştir. Araştırma gruplarının PÇBÖ'den aldıkları son test puan ortalamaları arasında deney grubu lehine olmak üzere anlamlı farklılık bulunduğu belirlenmiştir. Alanyazında okul öncesinde işbirlikli matematik uygulamalarının olumlu etkiye sahip olduğunu belirleyen çalışmalar bulunmaktadır. Yıldız'ın (1999) çalışmasında işbirlikli öğrenme yöntemiyle matematik öğretiminin çocukların matematikle ilgili becerileri üzerinde olumlu etkisinin bulunduğunu belirlenmiştir. Tarım (2009) tarafından yapılan çalışmada okul öncesi dönem çocuklarının sözel problem çözme becerileri üzerinde işbirlikli yöntemin etkisini araştırmış ve deney grubu lehine olmak üzere anlamlı farklılığın bulunduğunu belirlemiştir. Hallumoğlu (2019) yaptığı çalışmada, işbirlikli matematik eğitimi verilen çocukların akıl yürütme becerilerinin verilemeyen çocuklara oranla anlamlı derecede daha yüksek olduğunu belirlemiştir. Karakuş (2020) tarafından yapılan çalışmada okul öncesi dönem öğrencilerinin matematik becerilerinin geliştirilmesinde matematik etkinliklerinin olumlu etkisinin bulunduğu belirlenmiştir. Bu bağlamda yürütülen deneysel çalışmaların sonuçlarının birbiriyle tutarlı olduğu ve bu çalışmanın bulgularını desteklediği görülmektedir.

Bu çalışmada nitel bulguların nicel bulgularla uyumlu olduğu tespit edilmiştir. İşbirlikli atölye çalışmalarının uygulama süreci ile ilgili olarak öğretmen ve velilerden elde edilen bulguların dokuz farklı başlık altında toplandığı görülmüştür. Katılımcıların verdikleri yanıtlardan öne çıkanlarının; zengin öğrenme yaşantısı sunma, farklı gelişim alanlarını destekleme ve materyalleri etkin kullanma olduğu belirlenmiştir. Yapılan işbirlikli atölye çalışmalarının çocukların gelişim alanlarına etkisi ile ilgili olarak öğretmen ve velilerden elde edilen bulguların bilişsel, sosyal, psiko-motor ve duyuşsal alt temalarında



toplandığı saptanmıştır. En yüksek kodlama sayılarının, bilişsel gelişime olan etkileri alt temasında düşünme becerisini geliştirme ve sayısal düşünmeyi geliştirme; sosyal gelişime etkileri alt temasında işbirliği yapma ve iletişim becerisini geliştirme başlıklarında olduğu saptanmıştır. Psikomotor gelişime olan etkileri alt temasında el göz koordinasyonu sağlama, duyuşsal alan gelişimine etkileri alt boyutunda kendine güvenme başlıklarında olduğu tespit edilmiştir. İşbirlikli atölye çalışmalarının sonunda nitel boyutta elde edilen bulgularda öğretmen ve velilerden alınan yanıtların birlikte değerlendirildiği görülmüştür. Katılımcıların verdikleri yanıtlarda elde edilen en yüksek kodlamaların yaratıcılığı geliştirme, dil becerilerini geliştirme ve bilimsel düşünme başlıklarına ait olduğu belirlenmiştir. Taşkın (2013) yaptığı araştırmada okul öncesi öğretmenlerinin çocuklarda matematik gelişimi ile dil gelişimi arasında ilişki olduğunu ifade ettikleri belirlenmiştir. Okul öncesi dönemde yapılan matematik öğretiminin özellikle soyut olan kavramların somutlaştırılarak öğretilmesidir. Matematiksel kavramların doğal olarak konuşulduğu eğitim ortamlarında çocuklar kavramları çok daha kolay öğrenmektedir (Chen, 2010). Deliveli (2022) çocuklardaki matematiksel becerilerin gelişiminin dilsel alandaki gelişmeleri desteklediğini belirtmektedir.

Bu çalışmanın nitel bulgularından biri matematik atölye çalışmalarının çocukların sosyal alandaki gelişimini desteklediği yönündedir. Turan (2013) çalışmasında okul öncesi dönemdeki çocuklarda matematik becerilerle sosyal ilişkiler arasında olumlu yönde ilişki olduğunu belirlemiştir. Dobbs, Doctoroff, Fisher ve Arnold (2006) matematik becerileri ile sosyal/duyuşsal alan becerileri; Ogelman, Seçer, Alabay ve Uçar (2012) ise bilişsel alan becerileri arasında pozitif yönde bir ilişki olduğu bulgusun ulaşımlardır. Thiel (2010) matematik etkinliklerinin sayı ve kavramların öğrenimine ve matematiksel düşünmeye; Hallumaoğlu (2019) matematiksel algılama, düşünme ve akıl yürütme becerileri; Deliveli (2022) matematik etkinliklerin yaratıcılık üzerinde etkisinin bulunduğunu belirlemiştir.

Günümüzün eğitim süreçlerinde çocukların birçok beceriyi erken yaştan itibaren öğrenmesine önem verilmektedir. Elbette 21. yüzyıl becerileri arasında yer alan problem çözme becerileri de erken çocukluk döneminden itibaren çocuklara kazandırılması gereken önemli beceriler arasında yer almaktadır. Erken çocukluk döneminde yapılan çalışmalar çocukların problem çözme becerilerinin gelişmesine yardımcı olmaktadır. Özdil (2008) yaptığı araştırmada problem çözme becerisini geliştirmeye yönelik yapılan çalışmaların etkili olduğunu belirlemiştir. Okul öncesi dönemde ise özellikle öğretmenlerin çocukların

karşılaştıkları problem durumlarına yönelik yaratıcı çözümler üretmeleri konusunda destekleyici, üretmedikleri durumdaysa destekleyici olmalıdır (Dereli, 2008). Çocukların problem çözme becerilerinin gelişiminde düşünme süreçlerini etkin olarak kullanmalarını sağlayacak etkinliklerin önemi büyüktür (Knight, Waxman, & Padron, 1989).

Öğrencilere verilen matematik eğitimi kadar kullanılan yöntem ve tekniğin de önemli olduğu belirtilmektedir. Bu çalışmada işbirlikli öğrenme yöntemi kullanılmıştır. Yıldız (1998) yaptığı deneysel araştırmada kullanılan işbirlikli matematik eğitiminin okul öncesi çocuklarda matematiksel gelişim üzerinde mevcut öğrenme yöntemlerine göre daha etkili olduğunu belirlemiştir. Yazlık ve Öngören (2018) yaptıkları araştırmada okul öncesi öğretmenlerinin matematik etkinliklerinde tercih ettikleri yöntemler arasında işbirlikli yöntemin de olduğunu belirtmektedir. İşbirlikli öğrenme yöntemi ayrıca grup içi çalışmalarında öğrencilerin sürekli birbirleriyle paylaşımda bulunarak çalışmalarını nedeniyle öğrendiklerini pekiştirmeleri ve kalıcı hale getirmelerinde etkilidir (Arslan, 2021; Hallumoğlu, 2019). Hallumoğlu (2019) yaptığı araştırmada okul öncesi dönemde işbirlikli öğrenme yöntemini kullanmış ve çocuklarda iletişim, problem çözme becerileri, varsayımsal düşünmenin ilk adımları olan olasılıklı düşünme üzerinde olumlu etkisinin olduğunu tespit etmiştir.

Bu araştırmada okul öncesi dönemde işbirlikli matematik atölye etkinliklerinin çocukların problem çözme becerileri üzerinde önemli etkilerinin olduğu belirlenmiştir. Farklı örneklem gruplarıyla yapacakları araştırmalarında araştırmacılar işbirlikli yöntemin okul öncesi dönemde çocukların fen, dil becerileri, kodlama gibi birçok farklı konu üzerindeki etkisi araştırılabilir. Farklı konuların öğretimine yönelik özgün, doğal ve çok amaçlı materyallerin geliştirilmesi gerekmektedir. Materyal hazırlama ve uygulamaya yönelik olarak okul öncesi öğretmenlerinin becerilerinin geliştirilmesinin üzerinde durulması önemlidir. Eğitim fakültelerinde materyal geliştirmeye yönelik ders bulunmakla birlikte değişen zaman içinde farklı nitelikteki materyallerin de eğitimde kullanılması gerekmektedir. Bunun için öğretmenlere hizmet içi eğitimlerle destek sunulmalıdır. Çocuklardan günlük yaşam içinde yer alan basit problemleri çözmeleri istenmeli ve bu sayede sahip olacakları bilgi ve becerilerle ileride karşılaştıkları farklı problemler konusunda hangi çözüm adımlarını kullanmaları gerektiğine ilişkin bir alt yapı oluşturulmalıdır.

*Etik Kurul Belgesi*

*Etik Kurul Komisyon Adı: Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik*

*Kurul Başkanlığı*

*Etik Kurul Belge Tarihi: 30/12/2021*

*Etik Kurul Belgesi Sayı ve Numara: E-60263016-050.06.04-112868*

*Yazar Katkı Beyanı*

**Aysel ARSLAN:** Kavramsallaştırma, metodoloji, verilerin toplanması, işlenmesi, analizi, yorumlanması, denetim, inceleme-yazma ve düzenleme.

**Sebahattin KARTAL:** Kavramsallaştırma, metodoloji, verilerin toplanması, işlenmesi, analizi, yorumlanması, denetim, inceleme-yazma ve düzenleme.

### Kaynaklar

- Arslan, A. (2021). *Türkçe öğretim programında işbirlikli öğretim yönteminin akademik başarıya, öğrenme motivasyonuna, tutum ve kalıcılığa etkisi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Arslan, A., & Kartal, S. (2022). The effect of structured material supported collaborative coding workshops in preschool education on students' basic skills. *International Online Journal of Education and Teaching (IOJET)*, 9(2), 740-764.
- Artut, P. D., & Tarım, K. (2004). Okulöncesi kubaşık öğrenme uygulamaları: Toplama işlemine yönelik bir uygulama örneği. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(2), 1-10.
- Aydoğan, Y. (2012). *Problem çözme ve problem becerilerinin desteklenmesi* (Ed. E. Ömeroğlu). (2. Baskı). Ankara: Kök Yayıncılık.
- Baki, A., & Gökçek, T. (2012). Karma yöntem araştırmalarına genel bir bakış. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(42), 1-21.
- Bingham, A. (2004). *Çocuklarda problem çözme yeteneklerinin geliştirilmesi* (Çev. A. Ferhan Oğuzkan). İstanbul: Milli Eğitim Yayınları.
- Bredenkamp, S. (2015). *Erken çocukluk eğitiminde etkili uygulamalar* (Çev. H. Z. İnan & T. İnan). (2. Baskı). Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Charlesworth, R., & Lind, K. K. (2013). *Math & science for young children* (7th Edition). Belmont: Wadsworth Cengage Learning.
- Chen, F. (2010). *Differential language influence on math achievement*. University of North Carolina at Greensboro. Retrieved from [https://libres.uncg.edu/ir/uncg/f/Chen\\_uncg\\_0154D\\_10511.pdf](https://libres.uncg.edu/ir/uncg/f/Chen_uncg_0154D_10511.pdf)
- Claessens, A., & Engel, M. (2013). How important is where you start? Early mathematics knowledge and later school success. *Teachers College Record*, 115(6), 1-29. <https://doi.org/10.1177/016146811311500603>

- Clements, D. H., & Sarama, J. (2007). Effects of a preschool mathematics curriculum: Summative research on the building blocks project. *Journal for Research in Mathematics Education*, 38, 136-163. <https://doi.org/10.2307/30034954>
- Clements, D. H., & Sarama, J. (2009). *Learning and teaching early math. The learning trajectories approach*. New York: Routledge Publishing. <https://doi.org/10.4324/9780203520574>
- Creswell, J. W., & Clark, V. L. P. (2011). Choosing a mixed methods design. In *designing and conducting mixed methods research* (2nd Edition, pp. 53-106). Oaks CA: Sage Publishing.
- Deliveli, K. (2022). İlkokulda yaratıcılık eğitimi: Dil, sanat, müzik, matematik, fen ve doğa etkinliklerinin bütüncül bir yaklaşımla uygulanması (Ed. R. E. Demirbatır). *Eğitim bilimleri alanındaki gelişmeler içinde* (ss. 121-147). Retrieved from <https://www.dosyupload.com/26oxh?pt=ZDFwSVNFazVRWE55Yml0MFkxbGtSbkk1UkZWdVp6MDIPazg5K0lwM0hsSzcrV1RkRE5JKzRVdz0%3D>
- Demir, E., Saatçioğlu, Ö., & İmrol, F. (2016). Uluslararası dergilerde yayımlanan eğitim araştırmalarının normallik varsayımları açısından incelenmesi. *Current Research in Education*, 2(3), 130-148.
- Dereli, E. (2008). *Çocuklar için sosyal beceri eğitim programının 6 yaş çocukların sosyal problem çözme becerilerine etkisi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Dilci, T., & Arslan, A. (2017). Çocuk oyuncaklarının çocukların gelişim alanlarına yönelik etkilerinin günümüz bağlamında incelenmesi (Sivas ili örnekleme). *Journal of Social Sciences/Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(13), 35-47.
- Dobbs, J, Doctoroff, G. L., Fisher, P. H., & Arnold D. H. (2006). The association between preschool children's socio-emotional functioning and their mathematical skills. *Applied Developmental Psychology*, 27, 97-108. <https://doi.org/10.1016/j.appdev.2005.12.008>
- Duncan, T. E., Duncan, S. C., Strycker, L. A., Li, F., & Alpert, A. (2006). *An introduction to latent variable growth curve modeling: Concepts, issues, and applications*. (2nd Edition). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. <https://doi.org/10.4324/9780203879962>
- Field, A. (2013). *Discovering statistics using SPSS*. (4th Edition). London: SAGE. Retrieved from <http://users.sussex.ac.uk/~andyf/dsusflyer.pdf>
- Fusaro, M., & Smith, M. C. (2018). Preschoolers' inquisitiveness and science-relevant problem solving. *Early Childhood Research Quarterly*, 42, 119-127.
- Green, J. C., Krayder, H., & Mayer, E. (2005). Combining qualitative and quantitative methods in social inquiry. (Eds. B. Somekh and C. Lewin). In *research methods in social sciences* (1st Edition, pp. 275-282). London: Sage.
- Hallumoğlu, K. Ö. (2019). *Montessori materyalleri destekli bireysel ve işbirlikli matematik etkinliklerinin erken matematiksel akıl yürütme becerilerine etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Kırklareli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kırkkale.
- Henniger, M. L. (1987). Learning mathematics and science through play. *Childhood Education*, 63(3), 167-171. <https://doi.org/10.1080/00094056.1987.10520781>
- Karagöz, Y. (2019). *SPSS and AMOS applications, scientific research methods and publication ethics* (2nd Edition). Ankara: Nobel Publishing.

- Karakuş, H. (2020). *Okul öncesi matematik programının çocukların matematik becerilerine etkisi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kavak, Ş., & Coşkun, H. (2017). Erken çocukluk eğitiminde eğitici materyal geliştirmenin önemi. *Uluslararası Erken Çocukluk Eğitimi Çalışmaları Dergisi*, 2(2), 11-23.
- Knight, S. L., Waxman, H. C., & Padron, Y. N. (1989). Students' perceptions of relationships between social studies instruction and cognitive strategies. *The Journal of Educational Research*, 82(5), 270-276. <https://doi.org/10.1080/00220671.1989.10885905>
- Koçyiğit, S., Kayılı, G., & Erbay, F. (2010). Montessori yönteminin beş-altı yaş çocuklarının dikkat toplama becerilerine etkisinin incelenmesi. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 35, 16-21.
- Lightfoot, C., Cole, M., & Cole, S. R. (2012). *The development of children* (7th Edition). NY: Worth Publishers.
- Lillard, P. P. (2013). *Montessori modern bir yaklaşım*. (Çev. Ed. O. Gündüz). İstanbul: Kaknüs Yayınları.
- Markovits, Z. (2011). Beliefs hold by pre-school prospective teachers toward mathematics and its teaching. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 11, 117-121. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.01.045>
- Mutlu, B., Ergişi, A., Ayhan, A., & Aral, N. (2012). Okul öncesi dönemde Montessori eğitimi. *Ankara Sağlık Bilimleri Dergisi*, 1(3), 113-128.
- Odacı, M. M., & Uzun, E., (2017). *Information technology teachers' opinions about pre-school coding education and tools that can be used: A case study*. 1. International Computer and Instructional Technologies Symposium, İnönü University (ICITS), 715-722.
- Ogelman, H. G., Seçer, Z., Alabay, E., & Uçar, F. (2012) Okul öncesi 5-6 yaş grubu çocukların bilişsel gelişimleri ile sosyal becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi, *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15, 391-402.
- Oğuz, V., & Köksal-Akyol, A. (2015). Problem çözme becerisi ölçeği (PÇBÖ) geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 44(1), 105-122. <https://doi.org/10.14812/cufej.2015.006>
- Özbey, S. & Köyçeğiz-Gözeler, M. (2020). A study on the effect of the social skill education on the academic self respect and problem solving skills of the pre-school children. *International e-Journal of Educational Studies (IEJES)*, 4 (8), 176-189. <https://doi.org/10.31458/iejes.727590>
- Özdil, G. (2008). *Kişilerarası problem çözme becerileri eğitimi programının okulöncesi kurumlara devam eden çocukların kişiler arası problem çözme becerilerine etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Patton, M. Q. (2014). *Qualitative research and evaluation methods* (Trans. M. Bütün & S. B. Demir). Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Renkl, A., & Atkinson, R. K. (2016). Structuring the transition from example study to problem solving in cognitive skill acquisition: A cognitive load perspective. In *educational psychologist* (pp. 15-22). London: Routledge Publishing.



- Roello, M., Ferretti, M. L., Colonnello, V., & Levi, G. (2015). When words lead to solutions: Executive function deficits in preschool children with specific language impairment. *Research in Developmental Disabilities, 37*, 216-222. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2014.11.017>
- Starkey, P., & Klein, A. (2008). Sociocultural influences on young children's mathematical knowledge. (Eds. O. N. Saracho, & B. Spokdek). In *contemporary perspectives on mathematics in early childhood education* (pp. 253-276). NC: Information Age Publishing.
- Tarım, K. (2009). The effects of cooperative learning on preschoolers' mathematics problem-solving ability. *Educational Studies in Mathematics, 72*(3), 325-340.
- Tarım, Ş. D. (2015). Okul öncesi öğretmen adaylarının çok dilli eğitim üzerine görüşleri. *Journal of Theory & Practice in Education (JTPE), 11*(2), 589-609.
- Taşkın, N. (2013). *Okul öncesi dönemde matematik ile dil arasındaki ilişki üzerine bir inceleme* (Yayınlanmamış doktora tezi). Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Thiel, O. (2010). Teachers' attitudes towards mathematics in early childhood education. *European Early Childhood Education Research Journal, 18*(1), 105-115.
- Tonga, F. E. & Tantekin Erden, F. (2020). Mindfulness: Views of pre-service early childhood teachers. *International e-Journal of Educational Studies (IEJES), 4* (8), 122-137. <http://dx.doi.org/10.31458/iej.683563>
- Turan, S. B. (2013). *60-77 aylar arasındaki okul öncesi eğitim alan ve almayan çocukların matematik yeteneği ile sosyal becerilerinin incelenmesi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri, Enstitüsü, Konya.
- Ünal, M., & Aral, N. (2014). Deney yöntemine dayalı eğitim programının 6 yaş çocuklarının problem çözme becerilerine etkisinin incelenmesi. *Eğitim ve Bilim, 39*(176), 279-291. <http://dx.doi.org/10.15390/EB.2014.3592>
- Unveren-Bilgiç, E.N., & Argün, Z. (2018). Examining middle school mathematics teacher candidates' algebraic habits of mind in the context of problem solving. *International e-Journal of Educational Studies (IEJES), 2* (4), 64-80.
- Yazlık, D. Ö., & Öngören, S. (2018). Okul öncesi öğretmenlerinin matematik etkinliklerine ilişkin görüşlerinin ve sınıf içi uygulamalarının incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 19*(2), 1264-1283.
- Yıldız, V. (1998). *İşbirlikli öğrenme ve geleneksel öğretimin okulöncesi çocuklarının temel matematik başarıları üzerindeki etkileri ve mevcut uygulamalarla ilgili öğretmen görüşleri* (Yayınlanmamış doktora tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.



Research Article

## The Effects of Project-Based Learning (PBL) in EFL Context: General Language Development and Personal Empowerment

Zeynep YAPRAK\*<sup>1</sup> 

<sup>1</sup> Dicle University, Ziya Gokalp Faculty of Education, [yaprakze@gmail.com](mailto:yaprakze@gmail.com)


\* Corresponding Author: [yaprakze@gmail.com](mailto:yaprakze@gmail.com)

### Article Info

Received: 16 April 2022

Accepted: 24 June 2022

**Keywords:** Project-based learning, second language education, human rights, self-development

 10.18009/jcer.1104483

**Publication Language:** English

### Abstract

The study primarily aims to find out the benefits and challenges of project-based learning (PBL) on the learners' general learning experiences, their development in English, and personal growth regarding human rights. This study has one-group post-test only design within the mixed methods research design model. The participants of this study were 30 EFL students and the collected quantitative data was analyzed using descriptive statistics in SPSS. The qualitative data gathered through reflection papers were analyzed through thematic analysis. The results revealed that project-based learning had positive impact on learners' experiences in general and cooperative learning. It was also recorded that in addition to the acquisition of new knowledge and skills in promoting human rights, project-based learning also positively affected learners' language improvement in English. The most challenging point indicated by the participants was related to finding credible sources and identifying reliable information.



CrossMark



**To cite this article:** Yaprak, Z. (2022). The effects of project-based learning (PBL) in EFL context: General language development and personal empowerment. *Journal of Computer and Education Research*, 10 (20), 415-433. <https://doi.org/10.18009/jcer.1104483>

### Introduction

This study provides language learners' learning experiences and perspectives regarding language learning supported with project-based learning (PBL). As one of the main departure points of this study, through working with "equality" themed language projects, learners are aimed to be part of global peace building movement. As a first step, in order to make students envision a world without discrimination, they were familiarized with concepts that were standard threats to equality and human rights. These concepts were determined as sexism, racism, ableism, ageism, and religion and belief discrimination. For sexism, students were informed about gender stereotypes and human right violations based on the gender differences. As regards racism, learners' self and social awareness about the negative effects of the discrimination directed against a person or group of people due to their races or ethnicity was increased and students were encouraged to provide their solutions to fight against racism. For the next discrimination types of ableism and ageism, it

was pointed out that people could also be exposed to discrimination and social exclusion since they had some disabilities that might hinder their full participation to the society or on basis of their age. In addition to all aforementioned inequalities, through this project-based study, learners were also made aware of the fact that individuals' human rights might be violated and they could be treated badly and unfairly because of their religion or beliefs. Firstly, learners were notified with the standards of human rights and then in order to cultivate a sense of responsibility in them as a global citizen and encourage them to take action on inequalities, within the steps of PBL they were given opportunity to actively explore, collaborate, and to suggest their solutions to the one of authentic real-world problems which was discrimination in this context. In summary, this study examines the effect of project-based learning on students' learning and self-growth in the context of human rights and anti-discrimination motivation and their self-efficacy. Two research questions for this study are as follows:

1) What are the views of the student teachers on the benefits of integrating PBL into the topic of human rights?

2) What kind of challenges did the participants experience during the implementation of PBL?

#### *Literature Review*

#### *Definition of PBL and Key Phases of PBL Model*

Project based learning is a student-centered instructional approach through which students take the control of their learning and design their projects which are the product of their collaboration and research (Bell, 2010). According to Wurdinger et al. (2007:151), PBL can be defined as a teacher-guided method that aims to engage students in the process of creating their projects through the following the steps of "identifying a problem, developing a plan, testing the plan against reality, and reflecting on the plan". While Beckett (2002:54) defines this process as a "long-term activity", Markham et al. (2003) emphasize that projects need to be designed around "complicated" and "authentic" questions. Regarding the features of PBL, Thomas (2000) suggests five criteria as below:

1. PBL projects are essential part of the curriculum.
2. PBL projects are based on questions or problems that include the main concepts and principles of the related discipline.
3. Projects engage students in a purposeful and beneficial inquiry.

4. Projects are student-centered to a certain extent.
5. Projects are real-life tasks.

In addition to above features, Stoller (2006) adds more standards to define PBL for language education as: 1) it integrates skills; 2) it combines the learning of both language and content; 3) it promotes both individual and collaborative learning; 4) it makes students responsible for their learning and giving account of their gathered information; 5) it gives new roles and responsibilities to both students and teacher. According Sart (2014), PBL entails learners' "awareness, observation, reflection and analysis" which promote their independency and autonomous learning. Additionally, Ergül and Kargin (2014) also emphasize that encouraging students to embrace more active role in learning process through individually or collaboratively working with projects provides them with the optimum conditions to take responsibility for their learning. Bell (2010) states that while learners are dealing with the complex questions, they can benefit from the innovative application of technology and digital tools. There are a number of steps that can be suggested as a path to a successful project design. According to Lam (2011), this path can be summarized as ten phases. In the first step, teacher and students make a decision about the topic of the project. The degree of the students' participation into each step of the project is determined by the teacher. In the second step, students and teacher decide what is expected as a product at the end of this project. In this step, to whom the presentation of the project products would be carried out is also determined. The third step is related to "structure" of the project. The roles and responsibilities that students are going to have are also negotiated in this phase. In the fourth step, based on the students' levels and needs, teacher sets criteria for the information essential for the projects, the instructional activities, and other project related procedures. The fifth step is about the process, the modes, and the tools that students can use to collect information. In the sixth phase, students are made ready for the analysis of the gathered information in terms of "language, skills, and strategies". In the next step, individually or in group students gather information and analyze the compiled data. In the eighth step, teacher helps students to improve their language that they need to present and report their projects. In the next step and the last step, students present their projects and they get feedbacks from their peers and their teachers regarding the content, language that they use and the project that they have designed. For Farouck (2016), in language education, these phases are listed as:

- Phase 1: Designing curriculum for PBL: Students are informed about what they are supposed to do to complete their projects. In this step, they are also provided with details about assessment process.
- Phase 2: Describing the tasks and related resources: In order to make students ready for the project, teacher helps student to choose a topic and driving question that they need to determine the scope of their project.
- Phase 3: Deciding about driving questions: This step is regarded as one of the most important phases of the project as students need to show commitment both mentally and emotionally.
- Phase 4: Supplying the essential tools: In this step, students are given the required technological and other online tools.
- Phase 5: Building knowledge and presentation skills: Students participate in communicative tasks and present their projects with newly learned vocabulary and grammar. The groups that present their projects are evaluated by their peers. In this stage, students are also given further instruction for grammar and language functions essential for the project completion.
- Phase 6: Revising presentation: Based on the feedbacks from their peers regarding the use of body language, organization, and language use, presenter revise their project presentations.
- Phase 7: Presenting the revised product: Students present their final product and the best group is selected for further contests.

#### *Human Rights and PBL*

One of the primary missions of higher education is to empower students to be fair, thoughtful, open-minded, and democratic global citizen. Developing individuals as a global citizen entails purposeful, critical, and innovative education which promotes students' active engagement in learning and collaboration with their peers and other people. According to Forrester (1999), democratic citizenship education aims to make young people and adults "participate actively in democratic life by assuming and exercising their rights and responsibilities in society". Ensuring democratic life in global peacefulness essentially depends on the building culture of human rights and its education for all people. In this respect, human rights education values and "protect human dignity" and requires the involvement of the learners in the process (Tibbitts, 2005). For Mihr (2009), human rights

education can be defined as “a set of educational and pedagogical learning methods to inform people of and to train them in their human rights”. In a broad sense, human rights education covers three aspects of its training as about, through, and for human rights (Tibbitts, 2005). About human rights education is about the transmission of knowledge related to human rights norms, principles, ethics, and standards. Through human rights education is concerned with the learning and teaching process that promotes the recognition and appreciation of the rights of educators and learners. Lastly, for human rights training involves enabling other people to live their rights and respect other people’s rights. The whole approach to human rights education needs to encompass all these aspects in order to be successful and reach its goal. Building an acceptable human rights culture through education necessitates more than providing knowledge and experience; it is also essential for educators to “have a deeply felt commitment to human rights” (Flowers et al., 2000:23). In this sense, adopting project-based learning this study mainly aimed to involve both educators and students in the whole theory and practice process. As the understanding is the first step of defending one’s rights (UNESCO, 2011), within this project-based learning framework, students were encouraged to have a comprehensive understanding of human rights and develop a critical eye in evaluating, living, respecting, and protecting the others’ rights. For each concept of human rights violations, in this study context they are sexism, racism, ableism, ageism, and religion and belief discrimination, students were guided to search, analyze, and figure out the concepts and principles related to inequality. According to Merryfield and Remy (1995:8), as an educator if we want to gain our students educational experience, overloading students with information is not an effective way; they also need to engage in “a reflective process”. For this reflective process, students actively involved project based assignments and then they were asked to reflect on their project products, feelings, and thoughts. As human rights concern all people, students were exposed to outside world and be part of their near community. For their projects, they collected their data through conducting interviews and surveys with other university students, instructors, and local people. Then, they embodied these data through videos, animations, posters, and other project based artifacts.

## Method

### *Research Design*

In order to find out the impact of PBL on human rights education, both quantitative and qualitative research tools were used. Research data was collected through survey and reflection papers. Project planning was framed around 5 phases. In the first step, learners were informed about the principles of PBL and project topic. Then, learners were asked to form their project groups and design their projects planning and schedule in which they were going to decide how they gathered their information and data. After participants' presenting their planning to the teacher, getting the confirmations, and fulfilling the essential changes, learners were given enough time to conduct their research and collect their data. Learners who needed technological support were also guided and informed about the related online tools. In the fourth stage, learners presented their research results and project products and they received feedbacks from their friends and teacher. In the last stage, learners did the essential changes and reported their revisions to the teacher. At the end of the training and presentations, participants were asked to complete a mini survey and reflection paper related to the impact of PBL.

### *Instruments*

#### *Mini PBL survey*

A mini questionnaire (Essien, 2018) with 5 point Likert scale was implemented in order to see the impact of PBL on learners' learning process. The questionnaire involves 10 questions aiming to measure the roles of PBL on collaborative learning, language learning, and learners' motivation for learning English.

#### *Reflection papers*

For the purpose of giving learners the chance of reflecting upon their experience and sharing their thoughts related to the PBL, learners were asked to complete reflection papers at the end of the study. In this reflection paper, in order to get more details, reflection paper was designed around three sub points as the impact of PBL on students' general learning, language development, and personal empowerment.

### *Participants*

30 EFL learners were recruited for the study. The number of participants kept limited due to technical, practical, and data quality reasons. For the sampling technique, convenience sampling was adopted as the implementation of PBL on large population and



regularly reaching entire community would not have been practical. Moreover, since the qualitative data collection requires full commitment from the participants, accessibility and proximity are important factors for the participant recruitment. All subjects responded the questionnaire. For the project groups, based on their choice of project problem that they would like to work on, students selected their group members.

**Table 1.** Subject distribution according to project themes

Project Problem	Number of Groups	Number of Participants
Sexism	3	7
Racism	3	6
Ageism	1	3
Ableism	3	9
Religion Discrimination	2	5

In order to formally record the participants' voluntary participation into study, each participant was asked to give their written consent to take part in the study.

#### *Project Design*

For each violation of human rights such as sexism, racism, ageism, ableism, and religion discrimination, students formed their groups of 2-3. Then, each group carried out a comprehensive research on their topics. Next, they analyzed the gathered information through breaking the concept and its norms into logical simple parts and reached a consensus on which parts they would like to focus on. After they shared their decisions related to content of their problem with their teacher, they had group meetings and discussions on how to present their problem and which methods they could employ to gather further information and publicly report their solutions to their peers. Some of the groups preferred to design printed projects like posters and leaflets while some of them created animations through which they shared their anti-discrimination slogans. On the other hand, the other groups contributed to the anti-discrimination movement through community involvement and they conducted interview with the local people.

Some of the projects designed by the participants:

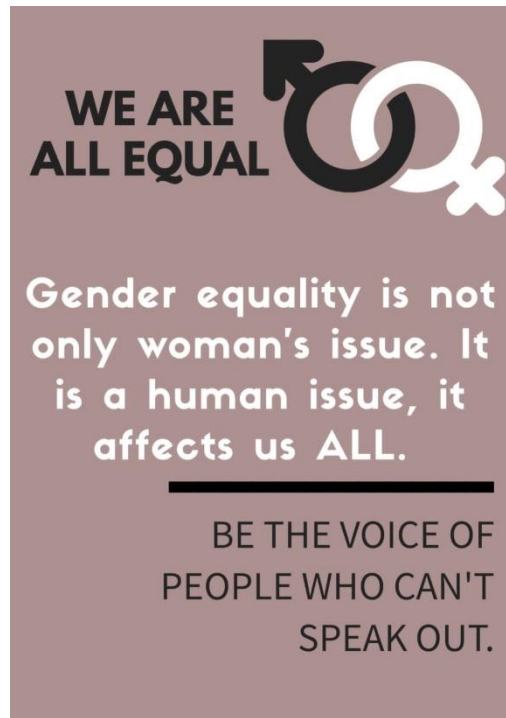


Image 1. Poster related to sexism

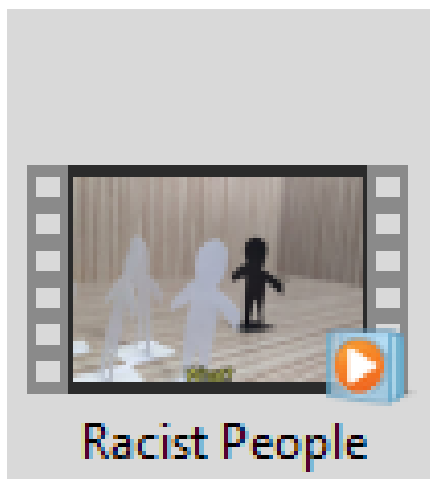


Image 2. Animations related to racism



Image 3. Animations related to racism



Image 4. Poster related to ableism



**Image 5.** Poster related to ageism



**Image 6.** Interview about religion discrimination

### *Data Analysis*

The analysis of the survey was carried out through SPSS and descriptive statistics were used to interpret the quantitative data. The reflection data were analyzed within the qualitative content analysis. The Cronbach's alpha test was run for the test reliability and the coefficient value was calculated with high value of  $\alpha = .84$ . For the reflection data classification, themes and categories were built. These themes were recorded as benefits and positive effects of PBL on language improvement, and personal empowerment through attitude change, and its challenges. Some extracts from the participants' written reflections were used as quotes and representations of their utterances related to each label emerged from the reflection data were also used to support qualitative data.

### **Findings**

The exploration of the teacher candidates' views and learning experiences related to the advantages and challenges of PBL are the main focus of this study. Referring to the general organization and display of the research findings, the results related to the participants' responses to the mini-survey were given in the first part. Next, the comparative analysis of instructor and students' evaluation was tabulated in order to indicate the level of agreement and disagreement between the evaluations of two different groups. Then, the findings related to the student teachers' views about the benefits and challenges of PBL were given in the following parts.

**Table 2.** Post-test mean scores of the PBL survey

Questionnaire Items	Mean Score
1. I found being able to collaborate in my group in practical sessions very helpful.	4.36
2. I prefer PBL to traditional method of teaching.	3.93
3. I am actively engaged in group discussions.	4.36
4. By discussing with my group members, I understood better about what I was learning.	4.66
5. The instructional methodology provided me with enough scope to display my English language skills.	4.16
6. PBL increased my interest in learning English.	4.33
7. The instructional methodology in this course suited the way I like to learn.	4.2
8. I found being able to collaborate in my group in practical sessions very helpful.	3.4
9. I am able to evaluate my own, and, my group's learning outcomes at the end of the PBL tutorial.	4.2
10. There are enough opportunities to discuss, and provide feedback, on how my group functions during PBL tutorials.	4.66

According to the statistics obtained through the descriptive analysis carried out in SPSS that the most effective feature of project-based learning recorded by the participants was its opportunities for group discussions that facilitated learners' learning and understanding with ( $M=4.66$ ). The next questionnaire statements scored with higher mean by the learners were related to collaborative learning and its positive impact on the students' motivation in learning English with  $M=4.36$  and  $M=4.33$ , respectively.

**Table 3.** Mean scores distribution according to project themes

Project Themes	Mean
Sexism	3.76
Racism	4.22
Ageism	4.43
Ableism	4.50
Religious Discrimination	4.26

Even though there were not any significant differences between the project topics, the mean scores showed that PBL had positive impact on all learners' learning process. Based on the students' ratings, the project groups that were most positively affected and changed in this study were the ones studying on ableism and ageism.

**Table 4.** Comparative Analysis of Peer and Instructor Feedback

	Project Problem	Peer Evaluation out of 30	Instructor Evaluation out of 30	Agreement (+;-2)
Sexism	1st Group	26	26	√
	2nd Group	26	27	√
	3rd Group	24	22	√
Racism	1st Group	28	26	√
	2nd Group	27	22	
	3rd Group	27	21	
Ageism	1st Group	26	27	√
Ableism	1st Group	29	27	√
	2nd Group	25	23	√
	3rd Group	28	27	√
Religion Discrimination	1st Group	28	26	√
	2nd Group	27	21	

Before the students were asked to participate in peer assessment, they were informed about the feedback form and its sub-criteria. Then, each student was given a feedback form and asked to attentively listen to their friends and be objective while providing their feedback. In order to conduct the assessment of the sub-points such as collaboration, creativity, positive thinking & attitude change, having fun, use of language, and organization, analytic assessment was applied and students were told to rate each point with 5-point rating scale (1 as totally dissatisfied and 5 as totally satisfied). Based on the findings related to peer and teacher feedback, in quantitative sense it can be seen that they are mostly in agreement. With 75% out of 12 project groups, both teacher and other fellow students share similar opinions for the 9 groups. Involving students in the assessment process in project-based learning is another way of engaging students in learning the assigned topic.

**Table 5.** Analytic analysis of sub-points included in feedback form

		Sub-criteria					
		<b>Collaboration:</b> Every role was shared equally.	<b>Creativity:</b> The use of imagination, resources, and the ideas were original and creative.	<b>Positive Thinking&amp; Attitude Change:</b> The given social message was really impactful and effective. It touched my mind and heart.	<b>Having Fun:</b> The activities and the overall presentations were engaging and fun.	<b>Use of Language:</b> The language use was clear and native-like.	<b>Organization:</b> The presentation was well organized. The transitions were smooth.
		<b>Peer/Instructor</b>	<b>P/I</b>	<b>P/I</b>	<b>P/I</b>	<b>P/I</b>	<b>P/I</b>
Sexism	1st Group	5/5	4/4	5/4	4/5	4/4	4/4
	2nd Group	5/5	4/4	4/4	4/5	4/4	5/5
	3rd Group	5/5	3/3	4/3	3/3	4/4	5/4
Racism	1st Group	5/4	5/4	4/5	4/4	5/4	5/5
	2nd Group	4/3	5/4	5/4	4/3	4/4	5/4
	3rd Group	5/4	5/4	4/3	4/3	4/3	5/4
Ageism	1st Group	4/4	4/5	4/4	5/5	4/4	5/5
Ableism	1st Group	5/5	5/5	5/4	5/4	4/4	5/5
	2nd Group	5/4	4/3	4/3	4/4	5/4	5/5
	3rd Group	5/5	5/5	5/4	4/4	4/4	5/5
Religion Discrimination	1st Group	5/5	5/4	4/4	5/4	4/4	5/5
	2nd Group	5/3	4/4	4/3	4/3	5/4	5/4

The ratings collected through peer and teacher assessment indicated that the sub-criteria of collaboration and organization were the ones highly appreciated by the students and teacher. It can be stated that groups were thought to be successful in delegating the roles and sharing the responsibilities among group members. Additionally, project groups were noted to be good at presenting the problem, content and organizing the project-tasks in a logical sequence. The points need to be improved by the group members were creating and delivering an impactful message about anti-discrimination and doing this in a more fun way.





### *Language Improvement*

For PBL in foreign language development, all participants working on anti-discrimination topics reported that they learned new words, phrases, and idiomatic expressions while searching for the information, comprehending the topic, and preparing the presentation and project. Some of the words and expressions learned by the participants were:

*"I learned new things that I didn't even know before that it was sexist language" (student comment-Sexism)*

*"Men also cry" was the slogan that affected me most" (Sexism)*

*"Sexism is a social disease" (Sexism)*

*"Racism has all barriers to prevent people from enjoying dignity" (Racism)*

*"Black men have no superiority on white men; white men have no superiority on black men" (Racism)*

*"I don't have disability. I have a different ability" (Ableism)*

*"Being disabled is not problem; preventing people with disabilities is a problem" (Ableism)*

*"age-friendly; healthy aging" (Ageism)*

In their reflection papers, students also provided some motivational and inspirational quotes which enhanced their understanding, promoted their creativity, and reflected their ideas related to their project topics. Participants also stated that they improved their language skills with the opportunities offered by PBL. During the project preparation stage, the participants stated that they enhanced their reading and writing skills and during the presentation stage while presenting their presentation and listening to other presentations they noted that they developed their speaking and listening skills. As noted in this study, concerning the improvement of language skills, PBL provides real life situations and natural process of language integration (Stoller, 2006).

### *Personal Empowerment: Positive Attitude Change*

In addition to the improvement of thinking skills and foreign language, the development of positive attitude towards human rights and differences was another mostly emphasized positive outcome of PBL. Participants' reflections pointed out that their engagement with real-world challenges not only helped them to have a deeper knowledge but also increased their self-consciousness and awareness. Being human rights defenders and active in fighting for anti-discrimination and a more equal world, students stated that they found PBL enjoyable, motivating, and enlightening.

*"I learned that every color, every person, every culture is important and part of the whole" (Sexism)*

*"While gathering information, I put myself in women's shoes and try to understand how they feel when they are exposed to sexism" (Sexism)*

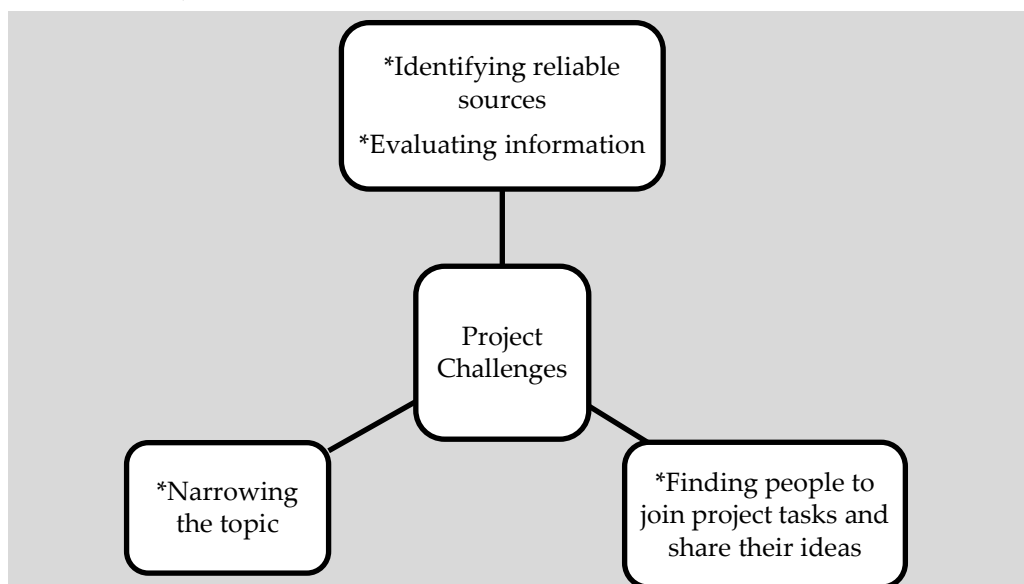
*"I have learned to empathize with people and understand them" (Racism)*

*"We think that disability is an illness; but now, we learned that it was not. One day we may also be disabled; this project helped us to be more sensitive" (Ableism)*

*"I started to believe that we as young people can change discrimination for more beautiful world" (Ableism)*

*"My level of awareness on the subject has doubled. Now I believe that we can combat discrimination and change people's beliefs and attitudes through education and effective campaigns" (Ageism)*

*"We have learned to view our topic from different perspectives" (Religious Discrimination)*



**Figure 2.** Challenges of PBL stated by the student teachers

Regarding the challenges related to the project management that group members went through while designing their projects, finding the reliable and sufficient information, and narrowing down a broad topic were the mostly reported problems. In addition to these challenges, some of the groups reported that finding volunteers from local people for interview was also a challenging process. In this study, participants indicated that with teacher support and through working as a team with other group members they tried to eliminate problems and overcome the challenges.

### Discussion and Conclusion

The purpose of this study to investigate the views of teacher candidates related to the advantages and challenges of PBL within the context of anti-discrimination. According to

Blumenfeld et al. (1991), PBL encourages students to be part of real life problem solving process. While they are dealing with the real world problems like inequality, they also get the opportunity of learning the content through real life experiences. Based on their learning experiences, student teachers stated that PBL was useful and effective in learning new knowledge and skills. When we think about the notion of effective learning in higher education, students' active participation into "understanding and building up of meanings and skills" which is also promoted by PBL like in this study is one of the main ingredients (Aslanides et al., 2016). As it promoted collaboration with their peers, participants reported that searching and presenting ideas and creating a new product which embodied their ideas became more enjoyable and achievable. In this respect, they indicated that they enjoyed the process of constructing new information through analyzing the online sources and finding their own solutions through these searches, which are also in parallel with Mihic and Zavrski's (2017) positive consequences of PBL. Regarding their improvement in English, all teacher candidates noted that in order to be more competent in their project works, they dealt with a rich literature and theory before putting them into practice. By this way, they reflected that they learned new vocabulary, definitions, opinions, and new expressions depicting different perspectives related to their topics. This finding also complies with a number of studies (Haines, 1989) in which it is indicated that in addition to enhancing students' content knowledge and thinking skills, PBL involves meaningful activities for the students to use authentic language and hone their language skills. For Blumenfeld et al. (1991) and other scholars (Thomas, 2000), integrating PBL into teaching and learning process not only has positive impact on teachers through promoting professional development but also enhances students' confidence and attitudes. Within this sense, student teachers stated that they felt more confident while sharing their learning experiences and presenting their artifacts as they felt more active, responsible, and free while designing their projects. According to Lenz et al. (2015), PBL is "an act of creation over time". This process can be challenging both for teachers and students, which may be facilitated with teacher support as "they marshal, generate, and sustain student motivation and thoughtfulness" (Aksela & Haatainen, 2018). One of the challenges articulated by the participants was finding up-to-date and credible sources. Participants stated that they paid special attention to the authenticity and reliability of the information they accessed on the Internet in order to determine whether the information accurate or not. The other challenge that was essential for

them to overcome in order to complete their project works was to find more people from local area. As the project problems were real-world problems, they preferred to collect data from the people with different life styles and background. However, they reported that some people did not want to talk or be part of the project and at those points they needed to look for new participants for their interview and surveys.

This study explored learners' experiences and opinions about the integration of PBL into language learning process based on the theme of human rights. It did not only investigate learners' development in language skills but also put forward learners' attitude change towards building more equal world. The analysis of students' questionnaire data showed that the use of project in language learning had positive impact on the students' general learning. Students stated that PBL was more effective than traditional learning methods because of the cooperation, negotiation, creativity, and practical learning opportunities it provided. Additionally, students' reflections revealed that the implementation of projects helped them to become active in learning new knowledge, develop new life and critical thinking skills. Students also indicated that working on collaborative projects with other students let them show shared intellectual and physical effort to solve their joint problem, to see the problem from other perspectives, and be more creative in completing their tasks. Another conclusion drawn from the study was that students' attitudes changed positively towards anti-discrimination. Through developing understanding of human rights and discrimination types, learners reflected that their awareness pertaining to fair and equal treatment of all people regardless of age, race, gender, disability, and religion improved. Learners indicated that even though they were not racist, sexist, ageist, or ableist against any person, they realized that unintentionally sometimes they could execute some behavior or use some discriminatory language that might expose any person to unfair treatment. With study, they reported that PBL empowered them in human rights and they became more sensitive to the differences and promoting human rights.

Nevertheless, this study has one main limitation. PBL is new learning and challenging approach for the learners. While they need to be equipped with theoretical knowledge, they are also supposed to be critical and critical for creating their projects. Because of this, teachers need to be more patient and supportive in this process in order to acquire more positive results. For the pedagogical implications; first, it is important to integrate critical thinking skills in PBL to help learners to make more logical and fair

inferences, judgment, and decisions. Second implication could be suggested for PBL is the use of technology and online sources. Future studies may provide more analysis related to the impact of technology in creating projects.

*Ethics Committee Permit Information*

*Name of the board that carries out the ethical evaluation: Dicle University Ethics Committee*

*The date of the ethical assessment decision: 04.03.2022*

*Ethical assessment document number: 55*

*Author Contribution Statement*

**Zeynep YAPRAK:** *Literature review, conceptualization, methodology, implementation, data collection and analysis, interpretation, writing, editing*

## References

- Aksela, M., & Haatainen, O. (2018, November). Project-based learning (PBL) in practice: Active teachers' views of its advantages and challenges. *International STEM in Education Conference, Australia*.
- Aslanides, C. D., Kalfa, V., Athanasiadou, S., Ganelos, Z. & Karapatsias, V. (2016, September). Advantages, disadvantages and the viability of project-based learning integration in engineering studies curriculum: the Greek case. Paper presented at the meeting of *44th SEFI Conference, Finland*.
- Beckett, G. H. (2005). Academic language and literacy socialization through project-based instruction: ESL student perspectives and issues. *Journal of Asian Pacific Communication, 15* (1), 191-06. <https://doi.org/10.1075/japc.15.1.12bec>
- Bell, S. (2010). Project-based learning for the 21st century: skills for the future, *The clearing house, 83*(2), 39-43, <https://doi.org/10.1080/00098650903505415>.
- Blumenfeld, P. C., Soloway, E., Marx, R. W., Krajcik, J. S., Guzdial, M., & Palincsar, A. (1991). Motivating project-based learning: Sustaining the doing, supporting the learning. *Educational Psychologist, 26*(3-4), 369-398.
- Essien, A. M. (2018, March). The effects of project-based learning on students' English language ability (pp. 438–443). *The 2018 International Academic Research Conference, Vienna*
- Ergül, N. R., & Kargın, E. K. (2014). The effect of project based learning on students' science success. *Procedia - Social and Behavioral Sciences, 136*.
- Farouck, I. (2016). A project-based language learning model for improving the willingness to communicate of EFL students. *Journal of Systemics, 14*(2), 11-18.
- Flowers, N., Bernbaum, M., Rudelius-Palmer, K., & Tolman, J. (2000). *The human rights education handbook: Effective practices for learning, action, and change*. Minneapolis, MN: The Human Rights Resource Center and the Stanley Foundation.




- Forrester, K. (1999). *Guidelines for a site report*. Strasbourg: Council of Europe DECS/EDU/CIT (99)6.
- Haines, S. (1989). *Projects for the EFL classroom: resource material for teachers*. Walton-on-Thames, UK: Nelson.
- Lam, N. T. V. (2011). Project-based learning in teaching English as a foreign language VNU *Journal of Science, Foreign Languages*, 27, 140-146.
- Lenz, B., Wells, J., & Kingston, S. (2015). *Transforming schools using project-based learning, performance assessment, and common core standards* (1st ed.). CA: Jossey-Bass.
- Markham, T., Mergendoller, J., & Ravitz, J. (2003). *Project based learning handbook*. New York: Buck Institute for Education.
- Merryfield, M. M., & Remy, R.C. (1995). Choosing content and methods for teaching about international conflict and peace. In *Teaching about International Conflict and Peace*, edited by M. M. Merryfield and R. C. Remy, pp. 3–40. Saratoga Springs: State University of New York Press.
- Mihić, M., & Završki, I. (2017). Professors' and students' perception of the advantages and disadvantages of project based learning. *International Journal of Engineering Education*, 33(6), 1737–1750.
- Mihr, A. (2009) Global Human Rights Awareness, Education and Democratization, *Journal of Human Rights*, 8(2), 177-189, <https://doi.org/10.1080/14754830902939080>
- Sart, G. (2014). The effects of the development of metacognition on project-based learning. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 152 (2014), 131-136.
- Stoller, F. (2006). Establishing a theoretical foundation for project-based learning in second and foreign language contexts. In G. H. Beckett, & P. C. Miller, Eds., *Project-based second and foreign language education: Past, present, and future* (pp. 19-40). Greenwich, CT: Information Age.
- Thomas, J. W. (2000). *A review of research on project-based learning*. San Rafael, CA Autodesk Foundation.
- Tibbitts, F. (2005) Transformative Learning and Human Rights Education: Taking a Closer Look, *Intercultural Education*, 16 (2), 107-113.
- UNESCO (2011). *Contemporary issues in human rights*. Paris, France.
- Wurdinger, S. D., Haar, J., Hugg, B., & Bezon, J. (2007). A qualitative study using project based learning in a mainstream middle school. *Improving Schools*, 10, 150–61.

Copyright © JCER

JCER's Publication Ethics and Publication Malpractice Statement are based, in large part, on the guidelines and standards developed by the Committee on Publication Ethics (COPE). This article is available under Creative Commons CC-BY 4.0 license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)


## Research Article

# Students' Experiences and Usability Evaluation in Interactive Digital Interface Development Process

Tansel TEPE\*<sup>1</sup> <sup>1</sup> Turkish Airlines, Directorate of Flight Operations, [tepetansel@gmail.com](mailto:tepetansel@gmail.com)\* Corresponding Author: [tepetansel@gmail.com](mailto:tepetansel@gmail.com)**Article Info**

Received: 26 April 2022

Accepted: 27 July 2022

**Keywords:** Interface design, usability, user experience [10.18009/jcer.1109158](https://doi.org/10.18009/jcer.1109158)**Publication Language:** English**Abstract**

In this research, it was aimed to determine student experiences in the design process of interactive digital interfaces developed with Figma and to evaluate students' works developed within the scope of the "Digital Interface Design" course by students and lecturer. The case study design was used in the research. While determining the participant group of the study conducted with 57 students, convenient sampling method, which is one of the non-random sampling types was used. Implementation activities lasted eight weeks. At the end of the implementation process, each of the student was expected to develop interactive mobile application or website interfaces. The qualitative data of the study were analyzed by content analysis method, while the quantitative data were analyzed descriptively. According to findings, most of the mobile application and website interfaces designed by students were evaluated as good usable, and a certain part as excellent usable.



CrossMark



**To cite this article:** Tepe, T. (2022). Students' experiences and usability evaluation in interactive digital interface development proces. *Journal of Computer and Education Research*, 10 (20), 434-451. <https://doi.org/10.18009/jcer.1109158>

## Introduction

Companies that are newly established in different sectors or that have been operating for a long time need digital applications that best represent their corporate identities in order to continue their services effectively and practically. Almost all of the corporate companies carry out their services through websites or mobile applications. For this reason, companies are obliged to provide the best service to their customers. Otherwise, they may face the potential of losing customers. Firms or organizations should be able to offer an understandable interface design to their customers both with websites and mobile applications. The need for usability arises with the continuous increase and change in the user profiles of the products that develop with technology. The customer should be able to easily find the product they are looking for in a digital application. In addition, these applications should have functional features to ensure the satisfaction of their customers. Because every user wants to have error-free experiences in the applications they use.

The graphical representations prepared by the designers that provide communication between the hardware and the user are called the user interface (UI). User interfaces contain graphical features such as menus, buttons and icons (Butow, 2007). The use of unnecessary objects should be avoided while designing the interfaces. Interface designs should be user-oriented. With the increase in the variety and popularity of mobile devices, there is a need for responsive designs that can work stably on every device. Effective interfaces should facilitate the actions that users want to perform. For this reason, mobile applications should have an easy-to-use and understandable interface that meets user expectations. For mobile devices, designs are generally made for clicking on small screens according to the device type, while designs are made for desktop and laptop computers according to larger screen resolutions. The layout and color harmony of the content on websites or mobile applications is important for the usability of the interfaces. User experience (UX) and interaction factors should be considered while designing user interfaces. User experiences for applications should be measurable and observable (Tullis & Albert, 2013). User experience is related to how users feel and communicate while interacting with the system or application. According to McKay (2013), user interfaces are a form of communication between the application and the user, and it is essential to convey information to the user. In user interface designs, the communication between the system and the user comes to the fore. Users want to communicate with applications that have a user-friendly interface design for certain purposes. User interface designs have a significant impact on the usability of the developed applications. Poorly designed user interfaces can lead to misunderstandings. Thus, these may cause users to make mistakes. Good interface designs are hard to spot due to their natural use. The important thing is to detect problems in bad interface designs and increase the usability of applications. Another important issue in user interface designs is prototyping. It is faster and more economical for designers to test their applications while they are in prototype form. Therefore, prototyping increases efficiency in the design process (Dix, Finlay, Abowd, & Beale, 2004). In a successful user interface design, the user can easily communicate with the system or application (Kraleva, 2017). There are some steps to follow while developing user interface designs for mobile applications. First of all, potential users should be analyzed. Then, interfaces should be created for the purpose of the application and user requirements. Interactive pages containing information such as text, graphics, sound

should be prototyped. Usability tests should be done with real users. Finally, the user interface should be finalized (Georgiev & Georgieva, 2009).

Usability is the degree to which an application can be easily and effectively used by users to perform certain tasks. Usability is related to both the system interface and the interaction between the system and the user. When users find a product, system or application useless, they give up using that design by expressing their dissatisfaction. The designs that satisfy the users are preferred by the users for the next application selections. Nielsen (1994) drew attention to five basic features of usability: learnability, efficiency, memorability, errors and satisfaction. Learnability refers to how well users can perform tasks when they encounter the interface for the first time. Efficiency is related to how quickly the given tasks are done, at low cost and correctly. Efficiency is also associated with performance. The state of being familiar with the application by interrupting the use of an application for a while and starting to use the same application again represents memorability. Mistakes made by users while using a system indicate errors. The level of happiness of users from using the system is explained with satisfaction. According to ISO (9241-11) usability is a measure of effectiveness, efficiency and satisfaction (Çağiltay, 2011; Lee & Kozar, 2012; Park & Lim, 1999). Effectiveness refers to the degree to which a system or application serves its purpose. If users can use an application in the expected direction, then the effectiveness of the application can be mentioned. Usability analysis should be done to find out how efficient a newly developed system is (Shackel & Richardson, 1991). Usability tests are generally time-consuming and performed with a small number of users (Rubin & Chisnell, 2008). However, usability tests with a small number of users are insufficient to represent the whole universe. For this reason, tests for a product, system or application cannot be definitive proof of the usability of those designs. In order to support the usability test results, users can share their experiences about the applications in written or verbally. According to Goldberg and Wichansky (2003) usability features are: 1) the acceptability of a product by the user, 2) efficiency of use, 3) the concept of usability, 4) human-computer interaction components and 5) the selection of users among the target group in usability evaluations. The main purpose of the interface design is to know the target group, because the needs of the users cannot be fulfilled in the absence of designs for the target group (Galitz, 2007). If a product is easy to learn and satisfies the user, it can be said that the product is successful in terms of usability.

There are many applications that can be used in interface designs. One of these applications is Figma that allows users to create effective and interactive designs. The aim of this study is to determine student experiences in the design process of interactive digital interfaces developed with Figma and to evaluate the usability of original interactive interface designs developed within the scope of the Digital Interface Design course by students and lecturer. Within the scope of the study, it is anticipated that student opinions on how to design more interactive interfaces will contribute to the literature. In this direction, the following research problems were examined.

1. What are the student experiences in the design process carried out with the Figma?
2. What are the suggestions for designing more interactive interfaces?
3. What are the usability situations of interactive digital interfaces developed within the scope of the course activities?

## Method

### *Research Model*

Considering the problem situation and research problems, case study design was used in the research. In the case study design, factors such as individuals, environment, processes and events related to a situation are handled with a holistic approach. In addition, it focuses on how these factors affect the relevant situation and how they are affected by the relevant situation. Due to the nature of case studies, both qualitative and quantitative data can be used together (Yıldırım & Şimsek, 2011). This study differs from the usability analysis method in terms of its purpose and implementation process. There are different requirements for usability analysis. (Rubin & Chisnell, 2008).

### *Participants*

A total of 57 students participated in the research studying in the A, B, and C classes of a state university the department of Visual Communication Design in the 2021-2022 spring semester. The participant group consists of 23 male and 34 female students. The number of participants by classes is given in Table 1. While selecting the participant group, the easily accessible (convenient) sampling method was used. According to this sampling method, researchers choose situations and study groups that are close to reaching them (Patton, 2014).

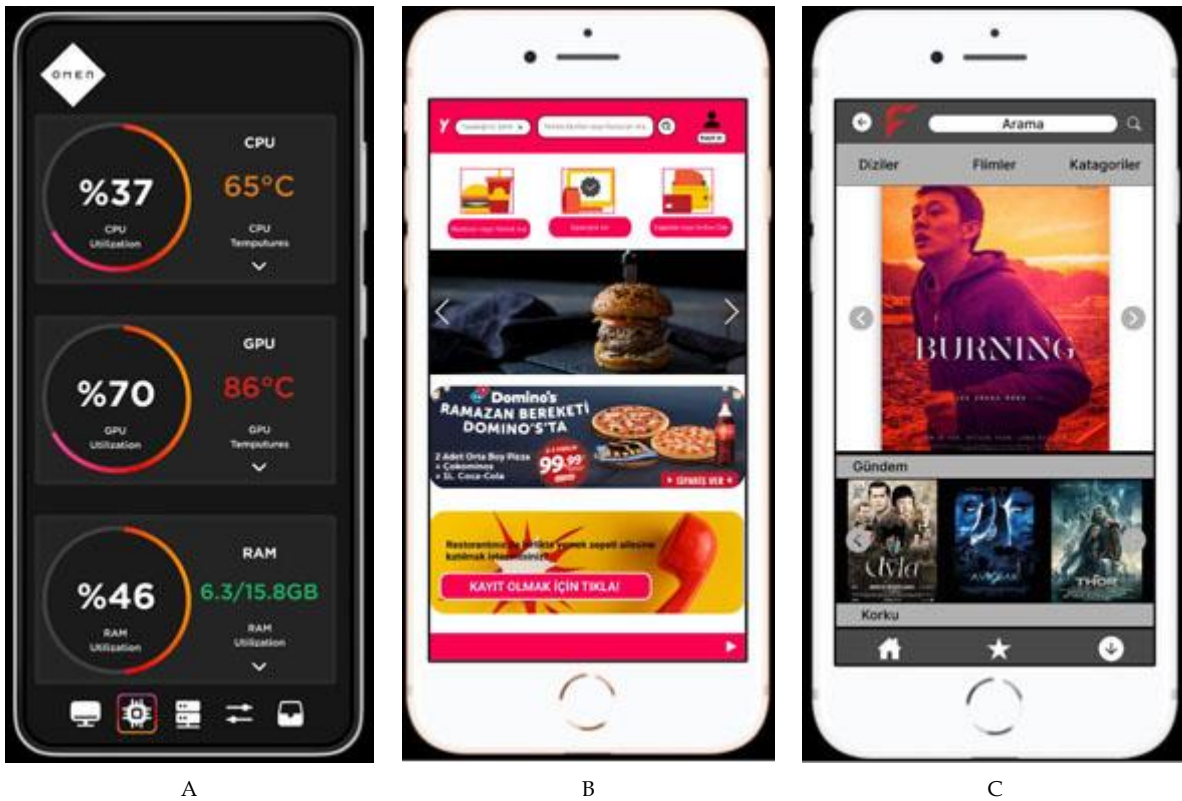
**Table 1.** Number of participants by classes

Class	Gender	
	Female	Male
A	13	6
B	11	7
C	10	10
<b>Total</b>	34	23

### *Implementation*

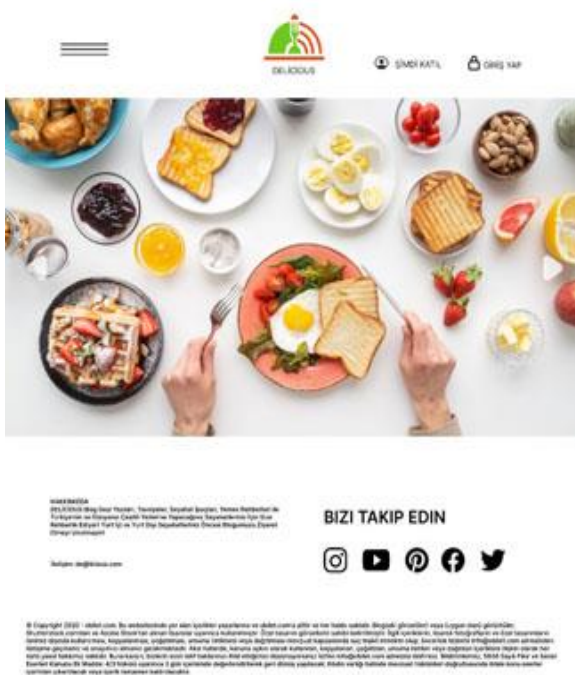
The design activities lasted eight weeks. The Digital Interface Design course contents were taught to classes A, B, and C with Figma program regularly along five weeks by the lecturer of the course. Activities were carried out with Class A on Wednesday, with Class B on Thursday, and with Class C on Friday. The activities were first shown to the students with the demonstration technique by the lecturer of the course. Afterwards, the students carried out their studies using the technique shown by the lecturer. The lecturer provided one-on-one assistance to the students who had difficulties in the lesson. Weekly homeworks were given to the students so they were encouraged to repeat the information they learned. The students created their own unique projects by adding their creativity to the information taught in the course while making their designs. In the last three weeks of the design activities, each of the student was expected to develop interactive mobile application or website interfaces. Some of the students created their own trademarks, and some of them designed interactive interfaces by taking the applications of existing corporate companies as reference. Some sample mobile application interface designs made by students are shown in Figure 1 and website interface designs are shown in Figure 2. Since Figma is a internet based program, sample interface designs can be viewed by clicking the links below the relevant images (In order to see the contents, it is necessary to register Figma).





- A) <https://www.figma.com/proto/bPY5Fe5D3EUaJFiMatyemT/hp-omen-ary%C3%BCz?node-id=1%3A2&scaling=scale-down&page-id=0%3A1&starting-point-node-id=1%3A2>
- B) <https://www.figma.com/proto/OXbV40rX5C25H1bIbssZlQr/Untitled?node-id=98%3A28&scaling=scale-down&page-id=0%3A1&starting-point-node-id=98%3A28>
- C) <https://www.figma.com/proto/4D1GbdY2i5ihHPHW7WcoWo/Untitled?page-id=0%3A1&node-id=2%3A275&viewport=241%2C48%2C0.13&scaling=scale-down&starting-point-node-id=2%3A5&show-prot-sidebar=1>

Figure 1. Mobil application interface designs



A



B

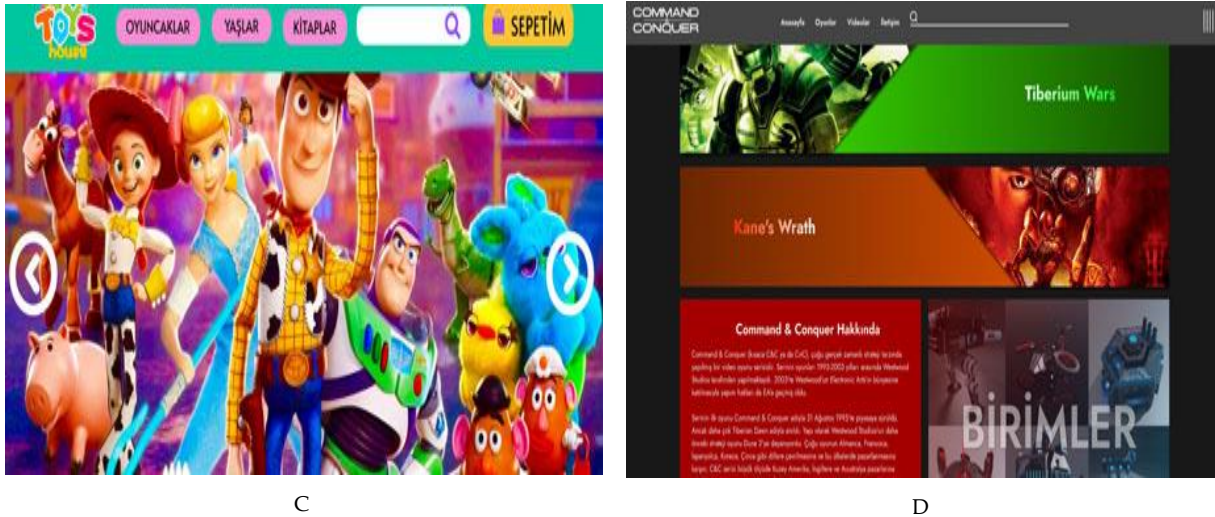


Figure 2. Website interface designs

- A) <https://www.figma.com/proto/aNdvzsjNDPfs9mAHgkLXLee/F%2F%2FC4%20NAL-%20C3%296DEV%2FC4%20YEMEK-S%2FC4%20TES%2FC4%20?page-id=0%3A1&node-id=2%3A2&viewport=241%2C48%2C0.13&scaling=scale-down&starting-point-node-id=437%3A2>
- B) <https://www.figma.com/proto/9Zc9gEXWpOTzgmI3MCRR8x/Untitled?page-id=0%3A1&node-id=1%3A3&viewport=244%2C48%2C0.03&scaling=scale-down&starting-point-node-id=1%3A3&show-protocol-sidebar=1>
- C) <https://www.figma.com/proto/RXStUKgdpC349uHLZEsBJY/WEB-S%2FC4%20TE?page-id=0%3A1&node-id=1%3A2&viewport=241%2C48%2C0.22&scaling=scale-down-width&starting-point-node-id=1%3A2>
- D) <https://www.figma.com/proto/dmVVgxZ9XhZMeHxMHXvB/Final-%20C3%296devi?page-id=0%3A1&node-id=2%3A2&viewport=241%2C48%2C0.07&scaling=scale-down-width&starting-point-node-id=2%3A2>

### Data Collection Tools

As data collection tools in the study: 1) "Student Opinion Form for the Development of Interactive Digital Interfaces" (SOFDIDI) developed by the researcher, 2) "Computer System Usability Questionnaire" (CSUQ) developed by Lewis (1995) and adapted into Turkish by Erdinç and Lewis (2013) (T-CSUQ) was used. SOFDIDI consists of three open-ended questions. Open-ended questions were examined by four different field experts and their approval was taken. The original Computer System Usability Questionnaire (CSUQ) consists of 19 items. T-CSUQ was simplified to 13 items by removing items measuring similar expressions from the CSUQ. T-CSUQ consists of three factors. In this research, there are no system error messages and feedback features in students' designs. An item that measures system error messages in the 13-item T-CSUQ was excluded from the analysis because it did not serve the purpose of the study. Thus, student designs were evaluated over 12 items in the dimensions of system usefulness, information quality and interface quality. T-CSUQ is a 7-point likert type questionnaire, and a low score on the questionnaire represents good usability. The highest score that can be obtained from the 7-point likert type T-CSUQ is 12, and the lowest score is 84. The internal reliability coefficients of each factor (Cronbach Alpha) were calculated as: System Usefulness (.85), Information Quality (.71), Interface

Quality (.73) and Overall (.85) (Er̄dinc̄ & Lewis, 2013). At the end of the eight-week implementation period, the students expressed their opinions in writing with the SOFDIDI distributed to them. In addition, students in classes A, B, and C did not evaluate their own projects, but they evaluated their friends' projects in terms of system usability using T-CSUQ together with the lecturer of the course.

### *Data Analysis*

While examining the first two research questions of the study, the qualitative data obtained from the students were analyzed by content analysis method. As a result of content analysis, themes and codes were determined. Within the scope of the third research question, the quantitative data obtained from T-CSUQ were analyzed descriptively. The average evaluation scores of each project were obtained by taking the average of the answers given by the students in the A, B, and C classes and lecturer to the T-CSUQ. Descriptive analyzes were carried out according to these average evaluation scores.

### *Validity and Reliability*

Findings are described with direct quotations in order to ensure transferability in the study. The research results were supported by the quotations obtained from the participants. The researcher did not add their own interpretation to the data in any way while transcribing the qualitative data in order to provide dependability. The participants were informed about the working environment and process for the confirmability of the study. The raw data set was stored after being read twice.

## **Findings**

### *Student Experiences in the Design Process of Digital Interfaces*

The following themes were determined from the qualitative data obtained as a result of student experiences in the design process of interactive digital interfaces: 1) "facilitating factors of the design process", 2) "complicating factors of the design process", 3) "fulfilling expectations". Facilitating factors of the design process are given in Table 2, complicating factors of the design process are given in Table 3, and case of fulfilling expectations are given in Table 4. Frequency counting of the codes that emerged for the answers given by the students was made. The total numbers in the frequency represent different student numbers. Opinions of different students were expressed as S1, S2, S3, S4....

**Table 2.** Facilitating factors of the design process

<b>Codes</b>	<b>Frequency</b>
Ease of use	25
Using the plugins	20
Simple interface	19
Lecturer assistance	17
Teaching the lesson in an interactive and funny way	11
Teaching practical methods and shortcuts	10
Allows teamwork	6
Similarity to other design programs	5
Weekly homeworks increase learning	4
Automatic scaling and distance adjustment	4
Frame usage and naming of frames	4
Tools are functional	3
Saving time	3
Cloud storage / automatic recording	3
Instant preview	2
Work in sync with other programs	2
Ease of creating animations	2
Ease of sending homeworks	2
Design by device	1
Allows to produce creative designs	1
Figma community	1
Increases retention	1
Prototyping process	1
No need to learn coding	1
Ready-made templates	1

When Table 2 is examined, the students expressed their opinions about the simple interface and easy use of the Figma program during the design process. Figma provided facilities to students in the design process with its ready-made icon sets, visuals and animation tools. The lecturer of the course paid close attention to his students. It was stated that the course was interactive and fun. The information taught to the students was reinforced with weekly homeworks. Figma, which enables teamwork, has an interface structure similar to some of the other design applications. In Figma, which has functional toolbars, automatic scaling between objects and adjusting the dimensions of their designs according to the desired platform offered advantages to the students. Naming the frames facilitated the prototyping phase. The designs made in Figma, which saves time in the design process, are stored in the cloud system and the works can be accessed from any device at any time. Students can work in sync with other design programs and see instant previews of their designs. Completed projects can be shared and evaluated over the internet with a single



link. Original and creative designs can be made with Figma without need to know any code. Designers can also create different designs inspired by ready-made templates in Figma.

*In addition to the simple and original application interface, our weekly practice conducted by our lecturer was more effective in the learning process of Figma [S3].*

*Figma's easy interface has made my mobile application and web design projects very easy. We taught our lessons in a fun way with Figma [S19].*

*Figma is simpler, more effective and easier than other interface design programs. Very creative results were obtained without writing code. It is possible to work interactively with another person in Figma. The application can work in any environment and saves time [S21].*

*Not having to search for visuals using the images and icons in the plugins menu made the design process easier and faster. The ability to share my work with my friends and lecturer and edit at the same time was also useful [Q26].*

*The interface is very easy to use. Clearly and simply designed. Toolbars are functional and easy to find. It is also suitable for collaboration. The design process was enjoyable and fun. It was an easy to understand program [S30].*

*The compatibility of Figma with other vector-based programs made our work easier. Since we have a good command of Adobe Illustrator, we also understood the program in an easy and understandable way with the support of our lecturer. It also helped us learn the shortcuts [S41].*

*Plugins in the program allow us to design in a practical way. Since it is a web-based application, our work is automatically recorded. A mutual project can be made by participating in the design process by more than one person [P45].*

**Table 3.** Complicating factors of the design process

Codes	Frequency
There is nothing compelling factor	13
Getting used to the program interface	12
Internet problem	7
Inability of the program	5
Complexity of the prototype section	4
Pen tool difficulty	3
Inability to fully understand some topics	3
Language support	3
Creating animation	2
Forgetting by not repeating	1
Inability to keep up with the pace of the lesson	1
Not naming frames	1
Ability to use a PC	1
Plugins not working stable	1
Lack of animations, effects and frames	1

The factors that complicate the design process are summarized in Table 3. In general, the students stated that there was no feature that forced them in the design process. The

biggest difficulty experienced in the design process was the getting used to the program interface. Since Figma is a web-based application that works with the internet, the design process was interrupted when wireless internet was not available in the laboratories where the course was taught. In the absence of internet, students could not access Figma program from anywhere and with any device they wanted. Due to the limitations of the Figma, the students could not implement every project they thought of. There were students who had difficulty in using the pentool tool while drawing, and in the process of grasping the prototype menu which is used to interact. Some students stated that they could not keep up with the pace of the lesson and could not fully understand some of the topics. Some students, who did not repeat the subject after the lessons, did not name the frames, and did not have the ability to use a computer before, had difficulties in the design process. It has been shown that it is difficult to create animations, the lack of animation, effects and frames in Figma, and the instability of some plugins are among the other problems experienced. In addition, some students complained about the language support problem in Figma.

*In the beginning, I had a hard time because I did not know about Figma. It took me a while to figure out the program's interface [Q8].*

*We had a hard time because some features of the program were insufficient. I had difficulties when I tried to design without repeating the methods shown by the lecturer [S10].*

*Nothing forced me. I could not work only when there was no internet [P29].*

*Figma was incompetent when creating animations and doing some design. The fact that the prototype part was a bit confusing made it difficult for me [P32].*

*I had a hard time because there is no Turkish language support in the program. There was confusion when I didn't name the frames. Pentool was not sensitive enough [S42].*

*I was a little inexperienced as I started designing on the computer for the first time. Sometimes I could not keep up with the pace of the lesson [P46].*

*I had a hard time understanding some of the topics in the lesson. The variety of animations and effects in the program were few [P57].*

**Table 4.** Fulfilling expectations

Codes	Frequency
Expectations were adequately fulfilled	45
Satisfaction	21
Opportunity for self-development	8
Increasing learning and retention	5
System feedback is missing	3
Ease in designs	2
Expectations were not adequately fulfilled	2
Increasing creativity	1



It was examined to what extent the design process carried out with the Figma responded to the expectations of the students (Table 4). The majority of the students stated that the Figma fulfilled their expectations to a great extent and they were satisfied with the design process. During the design process, the students emphasized that they improved themselves by increasing their level of knowledge. The Figma enabled students to produce creative designs by providing convenience in different subjects during the design process. Some students stated that the Figma program could not fully fulfill their expectations and could not create the designs they wanted. In addition, the lack of system feedback in Figma has been reported as a deficiency.

*Figma has accelerated and facilitated our work with its easy interface design. It is an easy program to learn. I did my studies easily [S6].*

*I was surprised that it was detailed and easy to learn beyond my expectations. When I went into the details, I saw that it was an even better application [Q11].*

*When we wanted to enter text in the relevant fields in our designs, Figma was insufficient. However, since the purpose is interface design it is sufficient in terms of designing [S22].*

*We can make versatile designs with Figma. The program fulfills my expectations in terms of many aspects [S27].*

*It's a nice alternative to start designing interfaces. Figma fell short of creating the designs I was considering. It was insufficient in error detection and animation applications in prototyping [S31].*

*Figma was pretty good. You can make project designs with pleasure. Everything is there for you to create a website interface. I can say that this is the maximum efficiency that can be obtained from a program [S40].*

*Figma helped me to develop myself in design. I found the program to be more comprehensive than I expected and it has been useful to me in most of my work [Q49].*

#### *Suggestions for Designing More Interactive Interfaces*

Although the Figma program is useful in the process of designing the interactive interfaces, some suggestions have been made to improve the design process. The codes obtained under this theme are given in Table 5.

**Table 5.** Suggestions for improving the design process

<b>Codes</b>	<b>Frequency</b>
Animation UI should be improved	9
The way of teaching should continue in the same way.	6
Animation, effect and frame variety	4
Using different programs	4
More tools in Figma	3
Opportunity to watch the lessons again	3
System feedback	3
Ready-made templates and icons	3
More practice in lessons	3

Self-development of student	2
One-to-one teaching	2
Updating some plugins	2
Necessity of language support	2
Short lecture videos	2
Wider view of the toolbar	2
Audio plugin	2
More repetition and practice	2
Interaction with alternative programs	2
Simpler commands	2
More features	2
Target group oriented design	2
Analysis of sample designs	1
Design by reference	1
More extensive project examples	1
Basic web coding	1
Learning during the lesson	1
Lecture speed	1

A certain part of the students stated that the current way of teaching is efficient and it should be continued in the same way in the following years. It was the most stated that the animation preparation interface should be improved during the design process. Students wanted to use more effective animations, different effects and frames in their designs. There were students who did not find the toolbar feature sufficient in Figma and wanted to work with different programs. In order to repeat the learned information, it has been suggested that the lessons should be recorded or there may be short lecture videos in the program. Thus, the students expressed that they could improve themselves even more. Students wanted to learn more features of the program with more course content. It was stated that it would be beneficial to develop designs by practicing more with the information learned. Some students who had difficulties in the design process wanted to benefit from ready-made templates and interactive icons. The importance of system feedback was emphasized. Some students expected one-to-one attention in the learning process. Thoughts were expressed that some plugins should be updated and the toolbar should be positioned more visible. It was emphasized that the program should have different language options. There have been students who wanted to add sound to their designs and to interact with alternative programs. It was stated that the designs made for the target group would be more beneficial. It was emphasized that students' visions could be increased by taking the existing designs as a reference or by analyzing comprehensive sample designs. Some students expressed their desire to learn basic coding knowledge. Students who had difficulty with commands stated

that some commands could be more understandable. In addition, students who could not keep up with the pace of the lesson stated that the lesson should be taught a little slower and should be learned in the classroom.

*Different language supports can be added to Figma [S1].*

*It would be beneficial to repeat the topics more, to examine the program and do research [S4].*

*I think moving with the lecturer is more effective and makes it easier for us to learn. It should continue in this way [S5].*

*If a video is recorded during the lesson and uploaded to a website, we can view it from there when we have confused it or forgotten it [S16].*

*I would like to be easier and more practical the animation preparation menu [P23].*

*I think interaction is an action-reaction situation. The more feedback the user gets, the better the interface. It can be designed by interacting with different programs [S24].*

*Studies can be carried out by taking a design as a reference or by analyzing sample designs. Effective designs can be made with sound [S37].*

*Suitable works for the target group and modern design culture can increase interaction. The program was enough, the talent of the designer is important [S43].*

*Instead of a single program, we can work with different programs. In this way, we can compensate the features that are insufficient for us while designing with alternative programs [S47].*

#### *Usability Situations of Interactive Digital Interfaces*

Eight-week course activities were carried out by 57 students. At the end of the eighth week, each of the students were expected to comprehensively design mobile application or website interface. However, since 20 students could not complete their projects at the end of the specified time, usability evaluation was not done in these designs. For this reason, the usability of 37 students' designs was examined. Table 6 shows how many students designed a mobile application or website interface in A, B, and C classes.

**Table 6.** The number of design interfaces by classes

Design Interface	Class A	Class B	Class C
Mobil application	6	9	3
Web site	7	7	5
Total	13	16	8

Students in A, B and C classes only evaluated the projects presented in their classes together with the instructor. Average scores were calculated for each design in A, B and C classes, within the scores given by the students and lecturer to the items of T-CSUQ. Descriptive statistics were analysed according to these average scores. The design interface average scores by classes are given in Table 7.

**Table 7.** Design interface average scores by class

Design Interface	Class A	Class B	Class C
Mobil application	27,33	22,77	24,33
Web site	28,14	28,71	33,6
Mean	27,73	25,74	28,96

According to T-CSUQ, 12-24 points were interpreted as excellent usability, 24-36 points as good usability, 36-48 points as moderate usability, and 48 points and above as poor usability. When Table 7 is examined, mobile applications designed in class B have excellent usability and website designs have good usability. Mobile applications and website interfaces designed in A and C classes have good usability. Table 8 shows the average scores given to the interface designs for each item of the T-CSUQ.

**Table 8.** Average scores of interface designs for T-CSUQ items

Items	Mean
Overall, I am satisfied with how easy it is to use this system.	2,08
It is simple to use this system.	2,24
I can effectively complete my work using this system.	2,30
I feel comfortable using this system.	2,14
It was easy to learn to use this system.	2,27
I believe I became productive quickly using this system.	2,57
The information provided with this system is clear.	2,51
The information provided with the system is easy to understand.	2,27
The interface of this system is pleasant.	2,05
I like using the interface of this system.	2,24
This system has all the functions and capabilities I expect it to have.	2,41
Overall, I am satisfied with this system.	2,16

In T-CSUQ, value of 1 represents the best usability and value of 7 represents the worst usability. Since the average value of each item is between 2 and 3, it is possible to say that the usability of the interface designs developed within the scope of the research is at a good level in general. The qualitative data of the study support these quantitative findings.

### Discussion and Conclusion

Most of the mobile application and website interfaces designed by students were evaluated as good usable, and a certain part as excellent usable. Students generally evaluated Figma, which they used to design interfaces, as easy to use and easy to learn. Figma has provided many benefits to students in the design process due to its important features. It is stated that the designs revealed within the scope of the study have an understandable

interface. It has been emphasized that the interface designs have a sufficient level of functionality. Interface designs were evaluated as satisfactory in general. The students found the interfaces designed by each other to be usable at a good level. While browsing through the menus, they could easily find the features they were looking for. According to Salvendy (2012), the most important issue in interface designs is to develop interfaces that support user task performance. Users can only navigate through well-designed interfaces and use applications for their purposes without any problems. Ghaoui (2006) stated that for the usability of user interfaces to be good, the interfaces should be easy to learn and easy to remember as well as satisfying. During the design process in this research, students created easy to learn and satisfying designs with Figma. The fact that Figma program can fulfill the expectations and needs of students can be shown as the main factor in their being able to produce usable designs.

During the design process, students had to struggle with some of Figma's limitations. Since Figma is an application that works with the internet, the design process is interrupted when there is no internet. However, the students had internet problems for a short time and the problem was resolved. Since Figma has a limited number of toolbars, the students could not produce the designs they wanted. Instead, they prepared some of their images with alternative drawing programs and integrated them into Figma. Figma failed to fulfill expectations in terms of user data entry and system feedback. The main purpose of Figma program is not to provide system feedback and system-user interaction. Its purpose is to design interactive interfaces. However, interaction between the user and the system can be created partially by using alternative methods.

Students stated the importance of interface designs should be made for the target group. Similarly, Galitz (2007) stated that the basis of interface designs is to know users. Designs made without taking into account the expectations of the target group cannot achieve their purpose and result in failure. In line with the same views, Norman (2004) stated that unusable products negatively affect the user experience. Students stated that they wanted to create more effective animations during the design process. They also suggested that improvements should be done in Figma. The statements of Head (2016), stating the importance of using animation in interface designs support these expectations of the students. Since Figma cannot fulfill user expectations in terms of user data entry and system feedback, alternative applications such as Balsamiq can be used in digital interface designs.

The effects of these alternative applications on student experiences during the design process can be examined. Different language options can be added to Figma in line with students' suggestions. In this way, students who have foreign language problems can learn Figma more easily. Designers can reveal more interactive digital interfaces by examining mobile applications and websites that serve their purpose, fulfill user expectations and are visually good.

*Ethics Committee Permit Information*

*Name of the board that carries out ethical evaluation: Mehmet Akif Ersoy University Ethics Committee*

*The date of the ethical assessment decision: 02/03/2022*

*Ethical assessment document number number: 2022/539*

*Author Contribution Statement*

**Tansel TEPE:** *Conceptualization, methodology, implementation, data analysis, review-writing and editing*

## References


- Albert, B., & Tullis, T. (2013). *Measuring the user experience: collecting, analyzing, and presenting usability metrics*. Newnes.
- Butow, E. (2007). *User interface design for mere mortals*. Pearson Education.
- Çağiltay, K. (2011). *İnsan bilgisayar etkileşimi ve kullanılabilirlik mühendisliği: Teoriden pratiğe (Human computer interaction and usability engineering: From theory to practice)*. Ankara: ODTÜ Yayıncılık.
- Dix, A., Finlay, J., Abowd, G. D., & Beale, R. (2004). *Human-computer interaction*. 3rd. Edition. Harlow: Pearson, Prentice Hall.
- Erdinç, O., & Lewis J. R. (2013). Psychometric evaluation of the T-CSUQ: The Turkish version of the computer system usability questionnaire. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 29 (5), 319-326. <https://doi.org/10.1080/10447318.2012.711702>
- Galitz, W. O. (2007). *The essential guide to user interface design: an introduction to GUI design principles and techniques*. John Wiley & Sons.
- Georgiev, T., & Georgieva, E. (2009). User Interface design for mobile learning applications. *e. Learning*, 9, 145-150.
- Ghaoui, C. (2005). *Encyclopedia of human computer interaction*. IGI Global.
- Goldberg, J. H., & Wichansky, A. M. (2003). Eye tracking in usability evaluation: A practitioner's guide. In *the Mind's Eye* (pp. 493-516). North-Holland.
- Head, V. (2016). *Designing interface animation: Improving the user experience through animation*. Brooklyn, NY: Rosenfeld Media.
- Kraleva, R. S. (2017). Designing an interface for a mobile application based on children's opinion. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (ijIM)*, 11(1), 53-70. <https://doi.org/10.3991/ijim.v11i1.6099>
- Lee, Y., & Kozar, K. A. (2012). Understanding of website usability: specifying and measuring constructs and their relationships. *Decision Support Systems*, 52(2), 450-463. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2011.10.004>



- Lewis, J. R. (1995). IBM computer usability satisfaction questionnaires: Psychometric evaluation and instructions for use. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 7 (1), 57-78. <https://doi.org/10.1080/10447319509526110>
- McKay, E. N. (2013). *UI is communication: How to design intuitive, user centered interfaces by focusing on effective communication*. Newnes.
- Nielsen, J. (1994). *Usability engineering*. Morgan Kaufmann.
- Norman, D. A. (2004). *Emotional design: Why we love (or hate) everyday things*. New York, USA: Basic Civitas Books.
- Park, K., & Lim, H. (1999). A structured methodology for comparative evaluation of user interface designs using usability criteria and measures. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 23(5-6) 379-389. [https://doi.org/10.1016/S0169-8141\(97\)00059-0](https://doi.org/10.1016/S0169-8141(97)00059-0)
- Patton, M. Q. (2014). *Qualitative research & evaluation methods: Integrating theory and practice*. Sage publications.
- Rubin, J., & Chisnell, D. (2008). *Handbook of usability testing: how to plan, design, and conduct effective tests*. John Wiley & Sons.
- Salvendy, G. (2012). *Handbook of human factors and ergonomics*. New Jersey, John Wiley & Sons.
- Shackel, B. & Richardson, S. (1991). *Human factors for informatics usability*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri (Qualitative research methods in the social sciences)*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

## Research Article/Araştırma Makalesi

# Analysis of Short Film Supported Mathematics Teaching in terms of Values Education


Zühal GÜN ŞAHİN \*<sup>1</sup>  Ramazan GÜRBÜZ <sup>2</sup> <sup>1</sup> Kilis 7 Aralık University, Kilis, Turkey, [z.gunsahin@kilis.edu.tr](mailto:z.gunsahin@kilis.edu.tr)<sup>2</sup> Adiyaman University, Adiyaman, Turkey, [rgurbuz@adiyaman.edu.tr](mailto:rgurbuz@adiyaman.edu.tr)\*Corresponding Author: [z.gunsahin@kilis.edu.tr](mailto:z.gunsahin@kilis.edu.tr)**Article Info****Received:** 12 May 2022**Accepted:** 22 July 2022**Keywords:** Teaching mathematics, short film, values education 10.18009/jcer.1115977**Publication Language:** Turkish**Abstract**

The purpose of the study is to investigate the effects of short films used in math teaching on values education. It is designed in accordance with the research case study; It was carried out with 7th and 8th-grade students studying in a public school in the center of a province in Eastern Anatolia. Worksheets, interviews and diaries were used as data collection tools in the study. The collected data were analyzed by the content analysis method. The results obtained from the research show that short films have positive effects on values education. It can be said that these effects occur as students pay attention to moral dimensions, empathize, think about the results of positive behaviors and make positive decisions about their future behavior. As a result of the study, it was seen that both mathematics teaching and values education can be handled together with short films.



**To cite this article:** Gün-Şahin, Z., & Gürbüz, R. (2022). Kısa film destekli matematik öğretiminin değerler eğitimi yönünden incelenmesi. *Journal of Computer and Education Research*, 10 (20), 452-480. <https://doi.org/10.18009/jcer.1115977>

## Kısa Film Destekli Matematik Öğretiminin Değerler Eğitimi Yönünden İncelenmesi

**Makale Bilgisi****Geliş:** 12 Mayıs 2022**Kabul:** 22 Temmuz 2022**Anahtar kelimeler:** Matematik öğretimi, kısa film, değerler eğitimi 10.18009/jcer.1115977**Yayın Dili:** Türkçe**Öz**

Araştırmanın amacı matematik öğretiminde kullanılan kısa filmlerin değerler eğitimi yönünden incelenmesidir. Araştırma durum çalışması olarak tasarlanmıştır. Doğu Anadolu'da bir ilin merkezinde bulunan bir devlet okulunda öğrenim görmekte olan 7. ve 8.sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak görüşme, günlük ve çalışma yaprakları kullanılmıştır. Toplanan veriler içerik analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Araştırmadan elde edilen sonuçlar kısa filmlerin değerler eğitimine olumlu etkilerinin olduğunu göstermiştir. Bu etkiler öğrencilerin ahlaki boyutlara dikkat etmesi, empati kurmaları, olumlu davranışların sonuçları hakkında fikir yürütmeleri ve bundan sonraki davranışları hakkında olumlu kararlar vermeleri şeklinde olduğu söylenebilir. Çalışma sonucunda kısa filmlerle hem matematik öğretimi hem de değerler eğitiminin birlikte ele alınabileceği görülmüştür.

## Summary

# Analysis of Short Film Supported Mathematics Teaching in terms of Values Education

Zühal GÜN ŞAHİN \*<sup>1</sup>  Ramazan GÜRBÜZ <sup>2</sup> 

<sup>1</sup> Kilis 7 Aralık University, Kilis, Turkey, [z.gunsahin@kilis.edu.tr](mailto:z.gunsahin@kilis.edu.tr)

<sup>2</sup> Adiyaman University, Adiyaman, Turkey, [rgurbuz@adiyaman.edu.tr](mailto:rgurbuz@adiyaman.edu.tr)

\*Corresponding Author: [z.gunsahin@kilis.edu.tr](mailto:z.gunsahin@kilis.edu.tr)

## Introduction

Movies are effective visual and auditory fiction, and they are also useful for facilitating the interpretation processes that students have difficulty (Pekdağ, 2005). According to Birkök (2008), films in the teaching process are useful for both education and behavior modeling. In other words, films can be used for both teaching and educating. Schools are obliged to develop students cognitively, also to contribute effectively. Agbola and Tsai (2012) stated that effective education is very imperative. Thanks to this education students can become courageous, steady, and leaders of the future. Affective education was highlighted and included in a separate section under the name of values education in the curriculum renewed in 2017 (Baş, 2017).

Short films also help students to observe and evaluate human relations, interpret and evaluate individual and social events together with cause and effect relationships (Kabadayı, 2012). At the same time, it is known that movies and beliefs, value judgments, and perspectives of societies are parallel (Korkmaz, 2017). Based on these facts, short films were used in the study. The short films used were designed for mathematics teaching, while preparing the scenarios the personal characteristics of the actors were created by social values. In the study conducted for mathematics teaching, the values education category emerged in the light of data collected from students. Thanks to the study, mathematics teaching and values education are considered together. In this context, the study aims to determine the effect of short films used in mathematics teaching on values education.

## Method

The research is designed as a case study. The research was carried out with 7th and 8th-grade students studying in a state school located in the center of an Eastern Anatolian City in the academic year of 2015-2016. Convenience sampling was conducted as the participants can be easily reached by the researcher during the school selection, and purposive sampling was conducted to obtain rich data while determining the students. The criteria of purposive sampling were the mathematics examination average of the students in that academic year. In this context, in the practice carried out in the 7th and 8th grades, the examination scores of students in mathematics were studied with two heterogeneous groups (7th and 8th grades) consisting of low, medium, and high levels. The scenarios of the short movies were written by the researchers within the scope of the research and they were filmed professionally. When making short movies, the movie or video checklist adapted by Yıldız and Ürey (2014) from Demircioğlu (2007) and Öztaş (2006, 2007) was taken into consideration. One of the short films was seen by 10 students from 7th grade and the other movie was seen by 10 students from 8th grade.

In this study, worksheets, interviews, and diaries were used as data collection tools. One of the researchers started the lesson according to the plan he/she prepared before. After assessing students' preliminary information about the subject (selected mathematics subjects) the short movies were shown to the students. After the lecture, the worksheet was given to the students. At the end of the lesson, students were encouraged to write diaries about mathematics. Thus, they had the opportunity to see the emotions they experienced and the concepts they learned during the lesson together. Finally, 4 students were selected to interview. Both students who know and don't know the relevant subject were selected to ensure diversity.

The collected data were analyzed by the content analysis method. The analysis was done by two researchers. The reliability of the analysis was calculated according to the formula developed by Miles and Huberman (1994) and it was found to be 87%. In the study, inventories were applied to the students to reveal the effects of mathematics teaching supported by short films. Answers to values education were determined according to the collected data. These identified questions were analyzed. When the collected data were examined, it was seen that the answers given by the students were collected under similar titles and all data were analyzed in common.

## **Result and Discussion**

The results obtained from the research show that short films have positive effects on values education. It was determined that the actor behaviors in the short films prepared for mathematics teaching affected the students. These positive effects are grouped under four topics. These four topics are students to pay attention to moral dimensions, develop empathy, think about the results of positive behaviors, and make positive decisions about their future behaviors.

The study revealed that both mathematics teaching and values education can be considered together thanks to short films. It is clear that values education, which has been emphasized in recent years, can be considered implicitly or explicitly with lessons. Based on the fact that values affect the political formation, education, workplace productivity and social welfare of countries (Tatto et al., 2001), it can be said that short films prepared in this way are an important tool that can have a positive impact on our country.

## Giriş

Öğrenme doğası gereği karmaşık bir süreçtir. Pekdağ ve Le Marechal (2007) öğrenme sürecinin sadece bilgiyi öğrenmekle oluşmadığını, bilginin yapılanma sürecinin de varlığını belirtmekte, bu anlamda belli bir metne ve sözlü iletişime dayalı bir öğretimin anlamlı öğrenmeyi kolaylaştırdığını ifade etmektedirler. Özellikle matematik gibi soyut kavramların çok olduğu ve öğrencilerin anlamakta zorlandığı bir alanda anlamlandırma sürecinin kolaylaşabilmesi için farklı kaynaklara ihtiyaç duyulabilmektedir. Matematik derslerinde kullanılan farklı kaynak ve materyaller matematik dersleri için büyük fayda sağlamaktadır (Bozkurt & Akalın, 2010). Bu kaynaklardan biri de görsel ve işitsel kurgulardır. Yapılan çalışmalarda, matematik derslerinde kullanılan görsel ve işitsel kaynakların öğrencilerin matematik başarılarını ve dersteki motivasyonlarını olumlu yönde etkilediğini göstermiştir (Aktümen & Kaçar, 2003; Algani & Ashan, 2019; Dikovic, 2009).

Etkili bir görsel işitsel kurgu olan filmler öğrencilerin zorlandığı anlamlandırma süreçlerini kolaylaştırması yönünden faydalı olmaktadır (Pekdağ, 2005). Bir matematik sınıfında tam bir film izlemek zaman açısından etkili olmayabilir, bu nedenle en yaygın yaklaşım, filmlerden seçilen parçaları ya da kısa filmleri kullanmaktır (Beltrán Pellicer vd., 2018). Bu nedenle filmlerin oluşturulması, oluşturulan filmlerin eğitim alanında kullanılması ve filmlerin öğrenme üzerine etkisini ortaya çıkarma amaçlı yapılan çalışmalar her geçen gün önem kazanmaktadır (Beltrán Pellicer vd., 2018; Yıldız & Ürey, 2014).

### *Matematik Öğretimi ve Değerler Eğitimi*

Görsel ve işitsel materyal olan filmlerin matematik dersine olan katkılarının yanı sıra öğrenciye davranış modelleri aktarabileceği belirtilmiştir (Birkök, 2008). Milli Eğitim Bakanlığı'nın yayınlamış olduğu matematik dersi öğretim programı incelendiğinde matematik dersinde kazandırılması istenen bilgi ve becerinin yanı sıra davranış ve değerler de önemli yer tutmaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), 2018). Matematik öğretiminde değerlerin aktarılması bilişsel alanın ötesinde duyuşsal alanı kapsar, uzun bir süreç ve yoğun bir çaba gerektirir (Durmuş 2004). Okullarda hedeflenmiş olan duyuşsal kazanımlar değerler eğitimi adı altında toplanmıştır. Öğrencilerin dürüst olmaları, başkalarına saygılı olmaları, mantıklı kararlar vermeleri vb. değerlerin sadece matematik dersinde değil tüm derslerde üzerinde durulması gereken değerlerdir (Seah & Bishop, 2000). Gelişen teknolojiyle birlikte internetin ve akıllı cihazların yaşamımızın ayrılmaz parçası haline gelmesiyle dürüstlük, nezaket, teşekkür etme, başkalarının düşüncelerine saygılı olma gibi değerlerin



uygulanmasını gitgide zorlaştırmakta ve dünyanın neredeyse her yerinde çocuk suçları giderek artmaktadır (United Nations, 2003). Bundan dolayı okulların görevi öğrencileri sadece bilişsel yönden geliştirmek değildir bunun yanı sıra iyi bir ahlak ve değerler eğitimi ile gelecek nesilleri sağlıklı yetiştirmektir. Bu durum gitgide tüm ülkelerin önem verdiği bir konu haline gelmektedir. Bazı ülkeler değerler eğitimini diğer derslerle birlikte ele alınmasını öngörürken bazı ülkeler ise değerler eğitimine yönelik ayrı bir ders okutulmasını öngörmektedir. Örneğin Japonya ahlak eğitimi adı altında değerler eğitimini zorunlu bir ders olarak okullarda öğrencilere vermektedir (Güneş & Köse, 2016). İngiltere’de ise 2014 yılında bir yönerge yayınlarak derslerle birlikte demokrasi, hukukun üstünlüğü, bireysel özgürlükler, karşılıklı saygı ve farklı inançlara karşı hoşgörünün ele alınması gerektiğini vurgulamıştır (The UK Department for Education (DfE), 2014). Değerler eğitiminin tarih boyunca okullarda ahlak eğitimi, vatandaşlık eğitimi, dini eğitim veya karakter eğitimi gibi çeşitli isimler adı altında öğrencilere verilmeye çalışıldığı görülmektedir (Güneş & Köse, 2016).

Okullarda değerlerin ve diğer duyuşsal kazanımların başarılı bir şekilde verilmesi ve istenilen hedeflere ulaşılması oldukça önemlidir (Tahiroğlu & Çetin, 2019). Duyuşsal gelişim için hedeflenen kazanımlar; benlik algısı, inanç, ahlak, etik, sosyal eğilimler, takdir duygusu, beklentiler ve tutumlardır (Bacanlı, 2005). Aynı şekilde eğitim kurumlarının genel hedefleri incelendiğinde genel olarak vatan sevgisine sahip olma, sağlığına dikkat etme, düzenli olma, yardımsever olma, temiz olma, adil olma, yaratıcı olma ve girişimci olma gibi çeşitli değerleri içerdiği görülmektedir. Eğitim kurumları olan okullar bu ve benzeri değerlerin önemli bir yere sahip olduğunu göstermede ve bu değerleri hayatımıza nasıl aktarabileceğimize rehberlik etmektedir (Akbaş, 2008). Agbola ve Tsai (2012), duyuşsal eğitimin çok önemli olduğunu ve bu eğitim sayesinde; öğrencilerin cesaretli, sağlam ve geleceğin lideri konumuna gelebileceklerini ifade etmiştir.

Değerler eğitimi, öğrencilerin ahlaki davranışlarını en iyi hale getirmeye yönelik kasıtlı bir girişim ile büyüyen bir disiplindir (Berkowitz & Hoppe, 2009). Değerler eğitimi yeni bir fikir değildir, okullaşma kadar eskidir (O’Sullivan, 2004). Bu kadar eskiye dayanan değerlerin ana ilkesi saygı, hakikat, adil olmak ve sorumluluktur (Skaggs & Bodenhorn, 2006). Değerler eğitimindeki ortak düşünce, psikolojik ve felsefik bakış açısıyla erdemlerin uygun pedagoji yoluyla öğretilmediği ve öğrenilebileceğidir (Cooley, 2008).

Okullarda dersler işlenirken değerler eğitime yönelik herhangi bir kazanımın olmaması sadece bilgi ve becerilerin öğrencilere kazandırılmaya çalışılması yeni eğitim sisteminde eksik ve yetersiz bulunmaktadır. Hazırlanmış olan programlarda temel değerleri benimsemiş bireyler yetiştirmek asli görevdir; bu programlar yeni neslin değerlerini, alışkanlıklarını ve davranışlarını etkileyebilmelidir. Eğitim sistemi değerleri kazandırma görevini, öğretim programlarını da içine alan eğitim programları aracılığı ile yerine getirmektedir (MEB, 2018). Bu nedenle dersler esnasında duyuşsal kazanımlara önem verilerek gerekli kazanımlar örtük ya da açık olarak verilmelidir.

Agbola ve Tsai'ye (2012) göre değerler eğitimi okullarda eğitimin bir parçası olması gerektiğinin yanı sıra sistemli ve işbirlikli bir eylem planına sahip olması gerekmektedir. Çünkü değerleri oluşturabilmek veya ortaya çıkarabilmek için bir durumun, düşüncenin ya da davranışın doğruluğu veya yanlışlığı hakkında bir fikrin oluşması gerekmektedir. Bu fikrin oluşabilmesi için insanlar arası ilişki gerekmektedir. Kısa filmlerin öğrencilerin gözlem gücünün artmasına, insan ilişkilerini gözlemleyip değerlendirebilme, bireysel ve toplumsal olayları neden sonuç ilişkileriyle birlikte yorumlayabilme ve değerlendirebilmeyi sağladığı bilinmektedir (Kabadayı, 2012). Aynı zamanda filmlerle toplumların inanç, değer yargısı ve bakış açılarında paralellik bulunduğu (Korkmaz, 2017) bilinmektedir. Yıldız ve Ürey (2014), matematik derslerinde film veya videoların kullanılmasının derslerin verimini arttırabileceğini ifade etmişlerdir. Beltran Pellicer ve arkadaşları (2018), "Filmlerde ve TV Dizilerinde Matematik: Öğretim Tasarımlarının Epistemik Uygunluğu" başlıklı çalışmalarında cebirsel ifadeler ve denklemler konusu çalışılmıştır. Bu çalışmada bazı filmlerden 1-2 dakikalık kesitler alınmıştır. Bu kesitler filmdeki matematiksel işlemlerin olduğu kısımlardan seçilmiştir. Dersin başında bu kesitler öğrencilere izletilerek cebirsel konulara yönelik bir alt yapı oluşturulmuştur. Öğretmen sınıfa bazı görevler vermiş ve bu görevleri tamamlayan gruplar arasında tartışma ortamları oluşturulmuştur. Araştırmada filmler ile yapılan bu öğretim Goloben'in "Öğretimsel uygunluk teorisi"ne göre incelenmiştir. Araştırma sonucunda filmlerin kullanılmasının teoriye uygun olduğu tespit edilmiştir. Bu gerçeklerden hareketle çalışmada kısa filmler kullanılmıştır. Kullanılan kısa filmler matematik öğretimi için tasarlanmış ancak senaryolar hazırlanırken oyuncuların kişisel özellikleri değerlere eğitime uygun bir şekilde oluşturulmuştur. Çalışma sayesinde matematik öğretimi ile değerler eğitimi bir arada ele alınma fırsatı bulmuştur.

### *Araştırmanın Amacı*

Bu araştırmanın amacı, matematik öğretiminde kullanılan kısa filmlerin değerler eğitimi yönünden incelenmesi olarak belirlenmiştir. Bu amaçla araştırmada “Matematik öğretiminde kullanılan kısa filmlerin değerler eğitimi üzerindeki etkisi nasıldır?” sorusu yanıtlanmaya çalışılmıştır.

### **Yöntem**

Araştırmada matematik öğretimi için hazırlanmış olan kısa filmler değerler eğitimi yönünden incelenmiştir. Çalışma, 7. ve 8. sınıf matematik öğretim programı dikkate alınarak (öğretim boyutu) ve içerisinde olumlu davranışlara (değerlere) yer verilerek hazırlanmış olan 2 kısa filmin, 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin değer edinimi sürecine katkı sağlayabilecek nitelikte olup olmadığını tespit etmek amacıyla hazırlanmıştır. Söz konusu incelenmede sınırlı sayıda durum ele alınarak derinlemesine incelenmiştir. Bu nedenle çalışma durum çalışmasıdır. Yin (2009) durum çalışmasını, bir durumun gerçek bağlamı içinde ele alınarak incelenmesi ve betimlenmesi olarak ifade etmektedir. Bu araştırmada durum çalışması nitel boyutuyla ele alınmıştır ve farklı nitel veri toplama yöntemleri kullanılmıştır. Araştırmada söz konusu incelemenin yapılabilmesi için sınırlı sayıda durum incelenmiştir. 7.sınıftan 10 ve 8.sınıftan 10 öğrenci olmak üzere toplamda 20 öğrenciyle çalışılmıştır. Öğrencilere matematik öğretim programları paralelinde birer adet kısa film oluşturulmuş ve izletilmiştir. Bu çalışma birinci yazarın doktora tezinden üretilmiştir. Kısa filmlerle Matematik öğretimi hedeflenen tezde değerler eğitimi kategorisi ortaya çıkmış ve bu çalışmada değerler eğitimi boyutu ele alınmıştır.

### *Çalışma Grubu*

Çalışma Doğu Anadolu’da bir ilin merkezinde 2015- 2016 eğitim öğretim yılında bir devlet okulunda gerçekleştirilmiştir. Çalışma yapılacak okul belirlenirken araştırmacılardan birinin kendi çalıştığı okul seçilmiştir. Okul seçiminde araştırmacının rahat ulaşabileceği katılımcılar seçildiğinden kolaylı örnekleme, öğrenciler belirlenirken ise zengin veriler elde etmek amacı ile amaçlı örnekleme yapılmıştır. Kolaylı örneklemede araştırmacı yakın olan ve erişilmesi kolay olan bir durumu seçer. Çalışmada araştırmacı görev yaptığı okulda çalışmayı yürütmüştür. Amaçlı örnekleme seçimindeki amaç araştırmanın veri zenginliğini sağlamaktır (Neuman, 2012). Amaçlı örneklemedeki ölçüt ise öğrencilerin buldukları eğitim-öğretim yılı içindeki matematik yazılı ortalamaları olarak seçilmiştir. Böylece başarı düzeyi olarak her gruptan öğrenci seçilmiş ve heterojen bir grupla çalışılmıştır. Bu bağlamda

7. ve 8.sınıfta gerçekleştirilen uygulamada öğrencilerin matematikteki yazılı puanlarına bakılarak düşük, orta ve yüksek düzeyden oluşan heterojen iki grupta(7. ve 8.sınıf) çalışılmıştır. Düşük düzeydeki öğrenci puanları 0-45 not aralığından, orta düzeydeki öğrenci puanları 45-70 aralığından yüksek düzeydeki öğrenci notları 70-100 aralığından seçilmiştir. 7.sınıfta düşük düzeyde 3 öğrenci, orta düzeyde 4 öğrenci ve yüksek düzeyde 3 öğrenci bulunmaktadır. Aynı şekilde 8.sınıfta düşük düzeyde 3 öğrenci, orta düzeyde 4 öğrenci ve yüksek düzeyde 3 öğrenci bulunmaktadır. Farklı başarı gruplarındaki öğrenciler sınıftan rastgele seçilmiştir. Tüm sınıfla çalışılmama sebebi daha az kişiyle çalışarak detaylı ve derinlemesine inceleme imkanı bulabilmektir (Pope vd., 2006). Çalışmada öğrencilerin gerçek isimleri yerine takma isimler kullanılmıştır.

Katılımcı iki sınıf, toplamda 12 kız ve 8 erkek, 20 öğrenciden oluşmaktadır. Kısa filmi çekilen konuların biri 7.sınıf matematik öğretim programından diğeri 8.sınıf matematik öğretim programından seçilmiştir. Bu nedenle çalışma grubunun 10'u 8.sınıf 10'u 7.sınıf öğrencisidir. İki sınıf oluşturulmuş, 7.sınıflara kendi matematik öğretim programları ile ilgili olan kısa film izletilmiş ve araştırma yapılmış, 8.sınıflara kendi matematik öğretim programlarından yola çıkılarak oluşturulmuş kısa film izletilmiş ve araştırma yapılmıştır. Hangi konu üzerine çalışılacağı belirlenirken matematik öğretim programındaki konuların yapısı ve kısa filme uyarlanabilmesi göz önüne alınmıştır. Bu bağlamda çeşitlilik açısından iki konu seçilmesi planlanmış ve bu konuların biri cebir diğeri geometri olmasına karar verilmiştir. Böylelikle cebir konusu 7.sınıflardan, geometri konusu 8.sınıflardan seçilerek çalışma grubu oluşturulmuştur. Kısa filmlerde yardımlaşma, empati, sevgi-saygı gibi değerlere yer verilmiştir.

### *Süreç*

Kısa filmlerin senaryoları araştırmacılar ve iki uzmanla (matematik eğitimcileri) birlikte oluşturulmuştur. Oluşturulan senaryolar iki öğretmene okutulmuştur. Gerekli düzenlemeler yapıldıktan sonra senaryoları canlandırmaları için çalışma grubunda olmayan ve oyunculuğa yeteneği olan öğrencilere senaryolar dağıtılmıştır. Kısa filmler öğrencilerin dikkatini çekecek ortamlarda çekilmiştir. Çekimlerde görüntü ve ses kalitesi için profesyonel bir ekipten yardım alınmıştır. 8.sınıflar için hazırlanan kısa film 11 dakika 40 saniye, 7.sınıflar için hazırlanan kısa film 18 dakika 53 saniyedir. Çekimler bittikten sonra kısa filmler aynı uzman ve öğretmenlere tekrar izletilmiştir. Kısa filmlerin anlaşılır olduğu, seçilen konuları güzel yansıttığı ve öğrencilerin zevkle izleyecekleri bir atmosferde çekildiği

yönünde olumlu dönütler alındıktan sonra pilot uygulama öncesinde bir grup 8.sınıf ve 7.sınıf öğrencisine çekilen kısa film izletilmiş ve öğrenci üzerindeki etkisi gözlemlenmiştir. Alınan olumlu dönütler araştırmacıları ve profesyonel ekibi motive etmiştir. Çekilmiş olan kısa filmlerle çalışmanın pilot uygulaması yapılmıştır. Pilot uygulamada öğrencilerin çalışma yapraklarını cevaplama süreleri, soruların anlaşılabilirlik düzeyleri, öğrenci tepkileri, konunun işleniş sırası ve uygulamadaki eksiklikler - fazlalıklar tespit edilmiştir. Pilot uygulama bir devlet okulunda 8.sınıflardan 10 öğrenci 7.sınıflardan 10 öğrenci olmak üzere ayrı sınıf oluşturularak toplam 20 öğrenci ile yapılmıştır. Kısa filmler 7.ve 8.sınıflara ayrı bir şekilde izletilmiştir.

Kısa filmler oluşturulurken Yıldız ve Ürey'in (2014) Demircioğlu (2007) ve Öztaş'tan (2006, 2007) uyarladığı film veya video kontrol listesi göz önünde bulundurulmuştur. Kontrol listesi Şekil 1'de verilmiştir.

No	Sorular	Evet	Hayır
1	Okulunuzun fiziki imkânları film veya video gösterimine uygun mudur?		
2	Film veya video hakkında detaylı bilgiye sahip misiniz?		
3	Filme veya videoya yönelik yapılan değerlendirmeler hakkında bilginiz var mı?		
4	Filmin veya videonun bilişsel, ahlaki ve düşünsel açıdan öğrencilere katkısının olabileceğine inanıyor musunuz?		
5	Film veya video bilimsel gerçeklere uygun olarak hazırlanmış mıdır?		
6	Film veya video Türk Millî Eğitimi'nin genel amaç ve ilkelerine uygun mudur?		
7	Öğretimi yapılacak konuyla film veya video arasında doğrudan bir ilişki var mıdır?		
8	Belirlediğiniz kazanımları öğrencilerinize en iyi kazandırmanın yolu bu filmin veya videonun kullanılması mıdır?		
9	Filmin veya videonun konusu genel ahlaka uygun mudur?		
10	Filmde veya videoda kullanılan dil genel ahlaka uygun mudur?		
11	Film veya video öğrencilerinizin seviyelerine uygun mudur?		
12	Film veya video açık ve anlaşılır mıdır?		
13	Film veya video öğrencilerin ilgi ve meraklarını çekecek bir yapıda mıdır?		
14	Filmde veya videoda sebep sonuç ilişkisi iyi işlenmiş mi?		
15	Filmin veya videonun tamamının gösterimi yapılmayacaksa, gösterimi yapılacak kısımlara karar verdiniz mi?		
16	Filmin veya videonun süresine dikkat ettiniz mi? Süresi yapacağınız plan uygun mu?		
17	Filmin veya videonun süresi yapacağınız plana uygun mu?		
18	Filmin veya videonun gösteriminden önce, gösterimi esnasında ve gösteriminden sonra ne tür öğretim etkinlikleri yapılacağına karar verdiniz mi?		
19	Öğrencilerin kullanımına yönelik olarak çalışma yaprağı hazırladınız mı?		
20	Filmin veya videonun sunumunun ardından öğrencilerde ne tür kazanımlar meydana geldiğini görmek için bir planlama yaptınız mı?		

Şekil 1. Kısa filmler hazırlanırken dikkat edilen adımlar (Yıldız & Ürey, 2014)

Kısa filmler hazırlanırken Şekil 1'deki adımlar dikkate alınarak oluşturulmuştur. Kısa filmlerin çekim süreçleri Tablo 1'de verilmiştir.

**Tablo 1.** Kısa filmlerin çekim süreçleri

Tarihler	Yapılanlar	Değiştirilme nedenleri
Haziran- Ekim 2016	Kısa filmler çekildi	İzleyen Matematik eğitimcisi ve Matematik öğretmenlerinin ses ve görüntü kalitesini yeterli bulmaması sonucu çekimler tekrar yapıldı.
Aralık- Ocak 2017	Yerel bir kanalla anlaşarak kısa filmler profesyonel ekiplerce tekrar çekildi.	Uzmanlar monoton bir ortam yerine öğrencilerin dikkatini çekecek ortamlarda kısa filmlerin çekilmesi önerisinde bulundu ve çekimler tekrar yapıldı.
Mart-Mayıs 2017	8.sınıfların kısa filmi için öğrencilerin dikkatini çekmesi açısından at çiftliklerinde çekim yapmaya karar verildi. Yaklaşık 1 ay uygun at çiftliği arayışı sürdü. Gerekli izinler alınarak çekimler yeniden yapıldı. 7.sınıflar için doğal ortam arayışına girildi yaklaşık bir hafta sonra uygun ortam bulunarak kısa film çekimleri yapıldı.	Kısa filmde oynayan bir oyuncunun performansı uzmanlar tarafından yetersiz bulundu ve Pisagor bağıntısı çekimleri yeniden yapıldı.
Haziran-Temmuz 2017	Yetersiz bulunan oyuncu değiştirilerek 8. sınıf kısa filmi oyuncusu tekrar çekildi.	Çekimler tamamlandı.

T

ablo

1 'de görüldüğü gibi kısa film çekimleri alınan dönüt ve düzeltmelerden dolayı yaklaşık bir yılda tamamlanmıştır. Kısa filmler için oluşturulan senaryolardaki matematik öğretime ve değerler eğitimine yönelik bazı kesitler aşağıdaki gibidir;

### 7.sınıflar için hazırlanan kısa filmde matematik öğretime yönelik senaryo kesiti

...

Leyla: Aaa bak terazi.

Onur: Evet. Hadi gel biraz oynayalım.

Onur: Bak şuradaki yağı tartalım mı?

Leyla: Olur.

Onur yağı alır ve terazinin bir kefesine koyar.

Onur: 250 gr geldi. 2 tanesi de 500 gr gelir değil mi?

Leyla: Tabii ki. Deneyelim mi?

Onur: Tamam.

Onur alır bir yağ daha ve diğer yağın üstüne koyar dengeledikten sonra

Onur: Bak 500 gr oldu.

Leyla: Bak aklıma ne geldi hani biz okulda  $x$  ler  $y$  ler denklemler görüyoruz ya aslında tam da bunun gibi bir şey değil mi?

Leyla: Bak şimdi terazinin bu iki kefesini eşit olunca dengelenir. Denklemler de öyle her iki taraf birbirine eşit olmak zorunda ki dengelensin. Mesela bir tane yağa  $x$  dersek  $x$  neye eşit oldu?

Onur: 250 gr





**Şekil 2.** Eşitlik ve denklemler konulu kısa filmde matematiğe yönelik kesit  
**8.sınıflar için hazırlanan kısa filmde matematik öğretimine yönelik senaryo kesiti**

...

Enes: Çatının yüksekliği ne kadar acaba ölçelim mi?

Ömer: Tamam hadi ölçelim.

Ölçerler 4 metre çıkar.

Enes: Hadi gel şu belirteçle(taşla) duvar arasını ölçelim.

Ömer: Tamam.

Ölçerler.

Enes: Yaklaşık 3 metre.

Enes: Koşarak tahtanın yanına gelirler ve Enes eline kalemi alarak duvarı taş konulan mesafeden yeri ve alınacak merdiveni çizer. Burada bir dik üçgen oluştuğunu fark eder. Pisagor bağıntısını Ömer'e anlatır.

Enes: Bak şimdi Ömer buradaki dik üçgeni gördün mü?

Enes: Bak şimdi okulda görmüştük bir dik üçgende dik kenarların toplamının karesi dik açının karşısındaki kenar uzunluğunun karesine eşittir. Yani merdivenimizin uzunluğunun karesine eşittir.

Çatının boyunu ölçmüştük kaç metreydi?

Ömer: 4 metre.

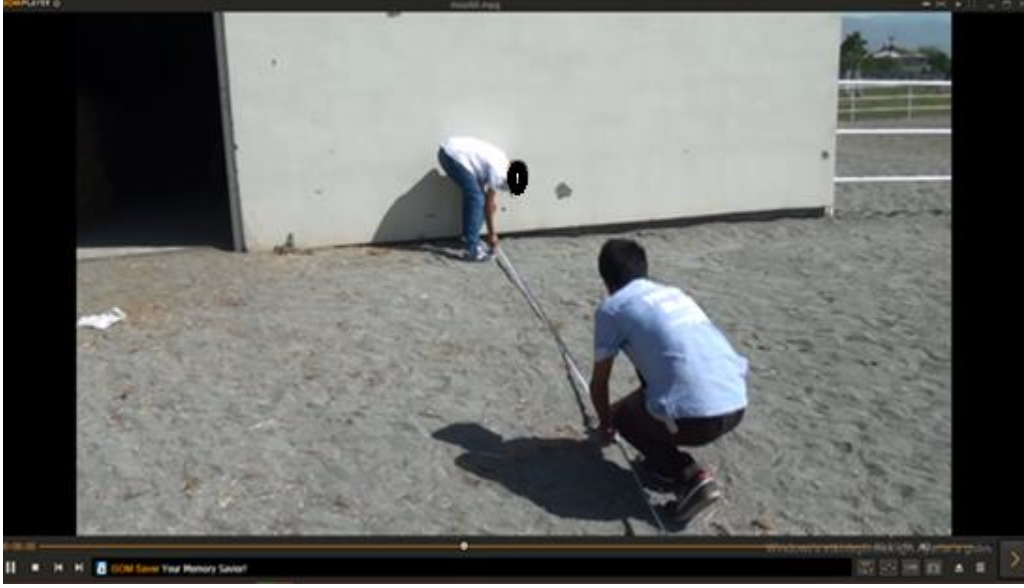
Enes: Tamam yazalım buraya. Peki belirtecin(taşın) duvara olan uzaklığı kaç metreydi?

Ömer: Yaklaşık 3 metre.

Enes: Tamam 3 metre alalım. Şimdi Pisagor bağıntısını yazalım.  $3^2 + 4^2 = (\text{Merdiven uzunluğu})^2$ . Burada merdiven uzunluğuna  $x$  diyelim. 3'ün karesi 9, 4'ün karesi 16 ikisini toplarsak 25 eder. Yani merdiven uzunluğumuzun karesi 25 hangi sayının karesi 25'tir?

Ömer: 5 'innn!

...



Şekil 3. Pisagor bağıntısı konulu kısa filmde matematiğe yönelik kesit

### 7.sınıflar için hazırlanan kısa filmde değerler eğitimine yönelik senaryo kesiti

....

*O sırada Özgür Eren gelir.*

*Özgür Eren: Onur hala topu alamadın mı?*

*Onur: Bahri Amca evinde, birazdan gelecek onu bekliyoruz.*

*Özgür Eren: O zaman ben Mustafa Amca'ya yardım edeyim bir sürü işi var. O zamana kadar alırsın sen topu.*

...



Şekil 4. Kısa filmde alınmış ve yardımlaşmanın ön plana çıktığı örnek bir kesit

## 8.sınıflar için hazırlanan kısa filmde değerler eğitime yönelik senaryo kesiti

...

*Rıdvan: Demek birlikte çalışacağız. Burada çalışmak çok eğlencelidir eminim çok eğleneceğiz.*

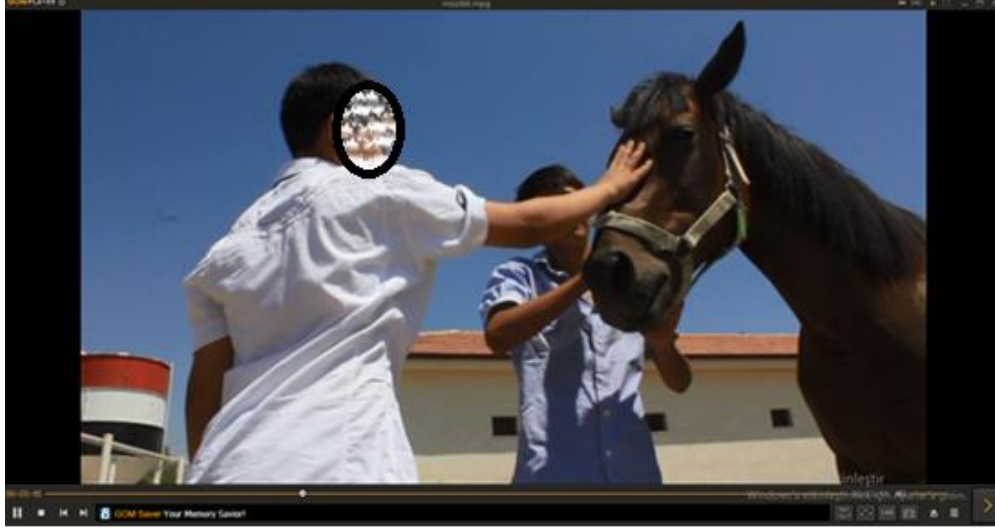
*Ömer: İnşallah. Bence gelin biraz atları sevelim sonra ineklerin samanlarını veririz birlikte.*

*Enes ve Rıdvan güler.*

*Rıdvan: Bak Ömer kardeş, bunlar hayvan acıktığında söyleyemez canı acıdığına anlatamaz bu yüzden kendi işlerimizden daha önemlidir onların ihtiyaçları, onlar bizim merhametimize muhtaç.*

*Ömer: Haklısın hadi gidip doyuralım inekleri.*

...



**Şekil 5.** Kısa filmde alınmış ve hayvan sevgisinin öne çıktığı örnek bir kesit

### Veri Toplama Araçları

Çalışmada veri toplama araçları çalışma yaprakları, günlükler ve görüşme kayıtlardır. Veri toplama aşamaları Tablo 2’de verilmiştir. Tablo 2 her iki uygulamadaki (7. ve 8. sınıf) veri toplama aşamalarını göstermektedir.

**Tablo 2.** Veri toplama aşamaları

Uygulama Süresi	Yapılan Uygulama
1. Hafta ( 2 ders saati )	Öğrencilere çalışma yaprakları ve günlükler hakkında eğitim verildi. Öğrencilere günlükler dağıtıldı.
1. Hafta ( 2 ders saati)	Öğrencilere Pisagor Bağıntısı (8. Sınıf) ve Eşitlik ve Denklemler (7. Sınıf) konusu hakkında ön bilgilerini ölçen çalışma yaprağı dağıtıldı.
1.ve 2. Hafta ( Eşitlik ve denklemler için 10 ders saati Pisagor bağıntısı için 5 ders saati)	Öğrencilere hazırlanmış olan kısa filmler izletildi. Araştırmacılar öğrencilerle birlikte kısa filmleri izledi öğrencileri gözlemledi. Öğrencilerin ısrarı üzerine (kısa filmi beğendikleri için) kısa film hem 7.sınıflara hem de 8. sınıflara ikinci defa izletildi. Kısa filmlerdeki gerçek hayattan alınan problem durumları öğrencilere sunuldu ve ders kitabından benzer çalışmalar (kitaptaki etkinlikler) yapıldı. Kısa filmler

	hakkında konuşuldu. Öğrenciler bu bölümde daha çok beğendikleri kısımları arkadaşları ile paylaştı ve kısa filmde öğrendiklerini arkadaşlarıyla birlikte pekiştirdi.
3. Hafta ( 2 ders saati)	Çalışma yaprakları dağıtıldı. Araştırmacılar çalışma yapraklarının ne olduğu hakkında bilgilendirme yaptı ve öğrenciler teneffüse çıkarılmayarak çalışma yaprakları öğrenciler tarafından dolduruldu.
3. Hafta ( 1 ders saati)	Öğrenciler 3.haftanın sonunda günlük yazmaya teşvik edildi. Günlükler yazdırılmadan önce öğrencilere günlüklerin ne olduğuna dair araştırmacılar tarafından bilgi verildi. İlk defa günlük yazdıkları için öğrencilerin ilk etapta zorlandıkları görüldü günlükler 1 ders saatinde bitirildi.
	Seçilen öğrencilerle görüşme yapıldı. Öğrencilerle ders dışında görüşmeler yapıldı çalışma yapraklarında vermiş oldukları cevaplar hakkında konuşuldu. Her bir öğrenci ile ortalama yarım saatlik görüşmeler yapıldı. Toplamda 4 öğrenci ile görüşüldü.

Dersin planlanması MEB'in sene başında yayınlamış olduğu Matematik Dersi Çalışma Takvimine Göre Ünite/Öğrenme Alanı/Konu/Kazanımların Dağılım Çizelgeleri göz önüne alınarak oluşturulmuştur. Çizelgedeki kazanımlar belirlenmiş olan sürelerle uygun olarak verilmiştir.. Kazanımların dağılım çizelgesine göre Eşitlik ve denklemler konusuna ayrılan süre 2 hafta olup uygulama dersleri dahil edilerek 14 saat olarak planlanmıştır. Bu süreye öğrencileri bilgilendirme ve uygulama süreçlerinden haberdar etme bölümleri eklenerek Tablo 2'de görüldüğü gibi uygulama 17 saatte bitirilmiştir. Pisagor bağıntısına ayrılan süre 1 hafta olup 1 haftalık matematik dersi uygulama dersleri de dahil edilerek 7 ders saati olarak belirlenmiştir. Belirlenen 7 saatlik ders işleme süresine öğrencileri bilgilendirme ve uygulama süreçlerinden haberdar etme bölümleri eklenerek Tablo 2'de görüldüğü gibi uygulama 2 hafta içerisinde bitirilmiştir. Veri toplama aşamasında araştırmacılardan biri önceden oluşturduğu plana göre derse başlamıştır. Öğrencilerin konu ile ilgili (seçilen matematik konuları) ön bilgileri ölçüldükten sonra hazırlanmış olan kısa filmler öğrencilere izletilmiştir. Kısa filmlerdeki gerçek hayattan alınan problem durumları öğrencilere sunulmuş, öğrencilerin cevaplaması beklenmiş ve ders kitaplarındaki benzer etkinlikler yapılmıştır. Kitaplarda bulunan ve öğrencinin dikkatini çeken etkinlikler öğretmen rehberliğinde yapılmıştır. Daha sonra araştırmacı tarafından 3 uzman eşliğinde hazırlanan çalışma yaprağı uygulanmıştır ve çalışma yaprağında yer alan sorular ayrı ayrı analiz edilmiştir. Ders sonunda matematik günlükleri yazdırılmaya teşvik edilmiştir. Böylece ders boyunca yaşadıkları duyguları ve öğrendikleri kavramları bir arada görme fırsatı bulunmuştur. Son olarak seçilen 4 öğrenci ile görüşme yapılmıştır.

### Çalışma Yaprağı

Çalışma yaprakları, bir konu, aktivite, kavram ya da deneyler hakkında yol gösteren, öğrencilerin dikkatlerini çeken, ön bilgileri ortaya çıkarma, öğretime yardımcı materyal ya da değerlendirme amaçlı farklı amaçlarla kullanılabilen, yazılı ve/veya görsel materyallerdir (Ören & Ormanlı, 2012). Öğrencilere uygulanan çalışma yaprakları uzman ve öğretmen görüşü alınarak oluşturulmuştur. 20 öğrenci üzerinde pilot uygulama yapılarak öğrencilerin soruları anlama düzeyleri ve sorulardaki eksiklikler tespit edilerek çalışma yaprağına son hali verilmiştir. Araştırmada çalışma yaprakları uygulama öncesi öğrencilerin ön bilgilerini ölçme amaçlı yapılmış ve öğrencilerden biri hariç diğerlerinin konu hakkında herhangi bir ön bilgiye sahip olmadığı tespit edilmiştir. Uygulama sonrası değerlendirme amaçlı öğrencilere dağıtılmış ve öğrencilerin uygulama sonrası durumları gözlemlenmiştir. Matematik öğretimine yönelik hazırlanmış olan çalışma yaprakları sorularına ek olarak izledikleri kısa film ile ilgili düşünceleri de sorulmuştur. Kısa filmlere yönelik hazırlanmış olan soruların analizinde değerler eğitimi kategorisi ortaya çıkmıştır. 7. ve 8.sınıf öğrencilerine hazırlanan çalışma yaprakları matematik konularının farklılıklarından dolayı farklı sorularla oluşturulmuştur. Ancak kısa filmlere yönelik görüşlerini almak amacıyla sorulmuş olan sorularda benzer kategorilerin çıktığı görülmüştür. Çalışma yapraklarında öğrencilere sorulan örnek sorular Tablo 3’de verilmiştir.

**Tablo 3.** Örnek sorular

Sınıf	Örnek sorular
7	Kısa filmde dikkatinizi çeken herhangi bir bölüm var mıdır?
8	Kısa filmde öğrendiğiniz kavram ve terimler nelerdir?

Pisagor bağıntısına ait hazırbulunuşluk çalışma yaprağı toplam 7 açık uçlu sorudan oluşmaktadır. Dersin sonunda uygulanan çalışma yaprağı 11 açık uçlu sorudan oluşmaktadır. Eşitlik ve denklemler konusuna ait hazırbulunuşluğu ölçme amaçlı hazırlanan çalışma yaprağı 14 açık uçlu sorudan oluşmuştur. Dersin sonunda uygulanan çalışma yaprağı ise 26 sorudan oluşmaktadır. Ders sonunda uygulanan çalışma yaprakları hazırbulunuşluk sorularının tamamını kapsamaktadır farklı olarak izletilen kısa film ile ilgili sorular eklenmiştir. Eklenmiş olan kısa film sorularına verilen cevaplarda değerler eğitimi kategorisi ortaya çıkmıştır. 7. Sınıflara uygulanan çalışma yapraklarında değerler eğitimi kategorisinde incelenen 3 soru 8.sınıflarda değerler eğitimi kategorisinde incelenen 1 soru bulunmaktadır. İncelenen bu sorular değerler eğitime yönelik veri toplamak amacıyla



oluşturulmamıştır. Hazırlanan kısa filmlerin matematik öğretimine etkisini incelemek amacıyla oluşturulmuştur. Ancak öğrenciler sorulan bu sorulara matematik öğretimi ile birlikte değerler eğitimine yönelik cevaplar vermişlerdir. Bu soruların değerler eğitimi kategorisinde incelenme sebebi öğrencilerin vermiş oldukları yanıtlardır.

### *Öğrenci Günlükleri*

Günlükler, öğretmenlerin bazı etkinlik ya da aktivitelerde öğrencilerin konu ya da kavramlar üzerindeki görüşlerini ortaya çıkarmak için yaptığı yönlendirmelere dönük cevaplarını kapsar (Ishii, 2003). Matematik dersinde yapılan bu çalışmada öğrencilerin seçilen matematik konularının işlenişine ilişkin görüşlerinin belirlenmesinde kişisel günlükler kullanılmıştır. Bu sayede öğrencilerin uygulama ile ilgili duygu ve düşüncelerini rahatça paylaşabilmeleri sağlanmıştır. Oluşturulan günlüklerde matematik konularının işlenişine yönelik görüşlerin yanı sıra değerler eğitimine yönelik görüşlerin de yer aldığı görülmüştür.

Öğrencilere günlük yazdırılmadan önce günlük yazımı ve dikkat edilmesi gerekenler hakkında bilgilendirilmiştir. Günlüklerin anı defterlerinden farklı olduğu ifade edilmiş ve öğrencilere günlükler hakkında bilgi verilmiştir. Günlüklerin ne olduğu, nasıl oluşturulduğu ve ne amaçla kullanıldığı hakkında öğrenciler bilgilendirilmiştir. Ayrıca öğrencilere örnek günlükler gösterilmiştir.

### *Görüşmeler*

Görüşmelerde öğrencilerin çalışma yapraklarında vermiş oldukları cevaplardan yola çıkarak sorular sorulmuştur. “ Bu cevabını biraz daha açar mısın?”, “ Bu cevabı vermendeki etken neydi.” gibi sorular sorulmuştur. Görüşmeler için her çalışma grubundan 2 öğrenci seçilmiştir. Toplamda 4 öğrenci ile görüşme yapılmıştır. Bu öğrenciler seçilirken veri çeşitliliği elde edebilmek için Eşitlik ve Denklemler konusu hakkında ön bilgiye sahip olan tek öğrenci ve Pisagor Bağıntısı (2 öğrenci) ve Eşitlik Denklemler konusunda bilgi sahibi olmayan (1 öğrenci) rastgele 3 öğrenci seçilmiştir. Seçilen öğrencilerle yapılan görüşmeler yaklaşık yarım saat sürmüştür. Görüşmelerin ses kaydı alınmış ve daha sonra bu kayıtlar yazıya dökülmüştür.

### *Verilerin Analizi*

Çalışma yaprakları, görüşmeler ve günlükler içerik analizi yöntemi ile analiz edilmiştir. Analiz işlemi iki araştırmacı tarafından yapılmıştır. Analizler yapılırken görüşme metinleri defalarca okunarak, satır satır okuma tekniği ile değerlendirilmiş ve kategori listesi



oluşturulmuştur. Analizlerin güvenilirliği Miles ve Huberman'ın (1994) geliştirmiş olduğu formüle göre hesaplanmış ve %87 çıktığı görülmüştür. Miles ve Huberman (1994), iyi bir nitel güvenilirlik için güvenilirliğin en az % 80 uyum düzeyinde olması gerektiğini vurgulamaktadır. Bu oran dikkate alındığında çalışmada analizciler arasındaki uyumun iyi bir seviyede çıktığı söylenebilir. Tüm veriler incelendiğinde hemen hemen hepsinde aynı başlıklar ortaya çıktığı görülmüş, bu nedenle görüşmelerin, çalışma yapraklarının ve günlüklerin analizi ortak yapılmıştır. Yapılan analiz sonucunda değerler eğitime yönelik 4 başlık ortaya çıkmıştır. Bunlar: kısa filmde öğrencilerin ahlaki boyuta (değerlere) dikkat etmesi, empati kurmaları, olumlu davranışların sonuçları hakkında fikir yürütmeleri ve bundan sonraki davranışları hakkında olumlu kararlar vermeleridir. Burada olumlu davranışların sonuçları hakkında fikir yürütmeleri ve bundan sonraki davranışları hakkında olumlu karar vermeleri başlığı bir arada ele alınmıştır. Elde edilen veriler bölünmeden verildiğinde daha anlamlı ve anlaşılır olduğu görülmüştür bu sebeple iki başlık birleştirilmiştir. Örnek analiz çizelgesi Tablo 4'de gösterilmiştir.

**Tablo 4.** Örnek analiz çizelgesi

Öğrenci cevabı	Veri toplama araçları	Kod
Kısa filmdeki arkadaşların birbirlerine yardım etmeleri hoşuma gitti.	Günlük Çalışma yaprağı	Kısa filmde öğrencilerin ahlaki boyuta (değerlere) dikkat etmesi
Bir an kendimi dilsiz düşündüm karşıdaki insanlara derdimi anlatamadığımı düşündüm. Yani hayvanlara biraz daha yardımcı olmam gerektiğini fark ettim.	Görüşme	Empati

Tablo 4'te görüldüğü gibi öğrencilerin vermiş oldukları cevaplar analiz edilmiş ve uygun görülen başlık altında toplanmıştır. Analizler tüm veriler bir arada ele alınarak oluşturulmuştur.

## Bulgular

Çalışmada değerler eğitimi kategorisi adı altında 4 farklı kod ortaya çıkmıştır. Bunlar, kısa filmde öğrencilerin ahlaki boyuta dikkat etmesi, empati kurmaları, olumlu davranışların sonuçları hakkında fikir yürütmeleri ve bundan sonraki davranışları hakkında olumlu kararlar vermeleridir. Çalışmada öğrencilerin salt matematik öğretimine yönelik cevaplarına yer verilmemiştir.

## Kısa filmde öğrencilerin ahlaki boyuta dikkat etmesi

Öğrencilerin sık sık kısa filmdeki değerler eğitimine yönelik bölümleri ifade etmeleri bu başlığı ortaya çıkarmıştır. Kısa filmde öğrencilerin ilgisini çeken bölümleri tespit etmek ve daha sonraki çalışmalarda kısa film çekilirken bu noktalara önem verilmesi amacıyla 7.sınıf öğrencilerine sorulmuş olan "Kısa filmde dikkatinizi çeken herhangi bir bölüm var mıdır?" ve "Kısa filmde en çok beğendiğiniz bölüm hangisidir?" sorularına verilen cevaplarda davranışsal boyutun ön plana çıktığı görülmüştür. Sorulara ait oluşan kodlar ve örnek öğrenci cevapları Tablo 5'deki gibidir.

Tablo 5. 7.sınıf öğrencilerinin sorulara vermiş oldukları cevaplar

Sorular	Öğrenciler	Kodlar	Öğrenci cevapları
Kısa filmde dikkatinizi çeken herhangi bir bölüm var mıdır?	Hilal Furkan	Ahlaki boyuta dikkat etmeleri	Leylanın Onur'un Okula gelmediği halde Onur'a konu anlatması Özgür erenin hasta arkadaşına yemek götürmesi, yaşlı bir adama yardım etmesi Leyla ve Onur'un terazi ile işlem yapması ve "Özgür"ün birkaç kişiye yardım etmesi
Kısa filmde en çok beğendiğini z bölüm hangisidir?	Hilal Ozan	Ahlaki boyuta dikkat etmeleri	Bir birlerine yardım etmeleri. Leyla arkadaşının denklemin konusunu arkadaşını anlayabileceği şekilde anlatması ve Özgür'ün birine yardım etmesi.

Tablo 5'de öğrencilerin dersin kısa filmle anlatılmasını istemelerinin sebebi oyuncuların davranışlarını beğenmeleri olduğu söylenebilir. Öğrenci cevapları incelendiğinde örnek cevaplarda olduğu gibi ahlaki boyuta dikkat çeken 6 öğrenci, ikinci soruya aynı şekilde cevap veren 7 öğrenci bulunmaktadır. Cevaplar analiz edildiğinde öğrencilerin yardımlaşma, arkadaşlık, saygı gibi değerlere vurgu yaptıkları görülmüştür. Bu durum öğrencilerin kısa filmdeki davranışsal boyuta dikkat ettiklerini göstermiştir. Kısa filmlerdeki ahlaki boyuttan bahsetmeyen öğrenci cevapları incelendiğinde; kısa filmle ders işlenmesine gerekçe olarak derslerin iyi anlaşılması, eğlenceli geçmesi gibi kısa filmlere yönelik olumlu görüş belirttikleri görülmüştür. Çalışmada değerler eğitimi boyutu ele alındığından salt matematiğe yönelik cevaplar dikkate alınmamıştır.

Öğrencilerin yazmış oldukları günlükler incelendiğinde aynı şekilde kısa filmlerdeki ahlaki boyutlara dikkat ettikleri görülmüştür. Hilal'in günlüğünün bir bölümü Şekil 6'te verilmiştir.

Benim dikkatimi çeken bazı unsurlar vardı. Onlardan; Leyla ve Onur'un bir birlerine güzel bir şekilde denklem anlatması ve Özgür'ün babalarına yardım etmesi, hasta arkadaşlarını ziyaret etmesi benim çok dikkatimi çekti.

Şekil 6. Hilal'in günlüğünün bir bölümü

Şekil 6'da ve Tablo 5'te görüldüğü gibi Hilal hem çalışma yaprağında hem de günlüğünde davranışsal boyuta vurgu yapmıştır. Bu durum Hilal'in tutarlı olduğunu göstermektedir. Hilal gibi günlüklerinde davranışsal boyuta vurgu yapan 6 öğrenci daha bulunmaktadır. 6 öğrencinin cevapları incelendiğinde Hilal'in cevabına benzer cevaplar verdikleri görülmüştür. Bu cevaplarda yardımlaşma ve arkadaşlık değerleri ön plana çıkmaktadır.

Kısa filmin öğretici yönünü ortaya çıkarmak amacıyla 8.sınıf öğrencilerine çalışma yaprağında "Kısa filmde öğrendiğiniz kavram ve terimler nelerdir." sorusu sorulmuştur. Sorunun analizi yapıldığında matematiksel boyutun yanı sıra değerler eğitime yönelik boyutun da ortaya çıktığı görülmüştür. Bu şekilde cevap veren 6 öğrenci olduğu tespit edilmiştir. Örnek öğrenci cevapları Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. 8.sınıf öğrencilerinin vermiş oldukları örnek cevaplar

Kodlar	Öğrenci adları	Öğrenci cevapları
Ahlaki boyuta dikkat etmeleri	Mert	Sevgi, saygı, dürüstlük Pisagor'un genetik hayatını da nasıl kullanacağını. Hayvanlara karşı ilgi.
	Yusuf	Pisagor bağıntısının hayatiyeti büyük önemi ve hayvan sevgisi.
	İrem	Arkadaşlık, Pisagor bağıntısı, hayvan sevgisi, Pisagor'un kullanılması, Pisagor'un hangi üyelerde kullanıldığı

Tablo 6'ya bakıldığında Mert'in kısa filmde Pisagor bağlantısının yanı sıra "sevgi, saygı, dürüstlük, hayvanlara karşı ilgi." değerlerini öğrendiği görülmektedir. Mert gibi Yusuf ve İrem de matematiksel ifadelerin yanı sıra hayvan sevgisi, arkadaşlık gibi değerlerden de bahsetmiştir. Öğrencilerin kısa filmde yapılmış olan güzel davranışları dikkatle ve beğenerek izledikleri söylenebilir. Yazmış oldukları günlükler ve yapılan görüşmeler bu düşünceleri destekler niteliktedir. Mert'in yazmış olduğu günlüğün bir bölümü aşağıdaki gibidir.

Şekil 7. Mert'in yazmış olduğu günlüğün bir bölümü

Mert cevabıyla matematik ve değerler eğitimini birlikte ele almıştır. Kısa film at çiftliğinde çekilmesinin ve kısa filmdeki oyuncuların hayvanlara yönelik olumlu tutum ve davranışları Mert'in "hayvanlara yönelik ilgi" değerini pekiştirmesine yardımcı olduğu söylenebilir. Aynı şekilde kısa filmdeki oyuncuların birbirlerine yardım etmesi, değer vermesi Mert için dikkat çeken kısımlar arasındadır. Mert'in özellikle sevgi, saygı gibi kavramları ön plana çıkardığı görülmektedir. Aynı zamanda Mert, matematik kısmına yönelik olumlu görüş belirtmiştir.

Mert gibi bu şekilde ahlaki boyuta vurgu yapan 5 öğrenci daha bulunmaktadır. Günlüklerinde değerlere vurgu yapan öğrencilerin cevapları incelendiğinde; Mert gibi hayvanlara karşı duyarlı olmaları, arkadaşların yardımlaşarak işlerini yapmaları, arkadaşların birbirlerine saygı ve sevgi duymaları vurgulanmıştır. Aynı şekilde kısa filmdeki matematiksel kısımlar hakkında olumlu görüş belirttikleri görülmüştür.

Öğrenci cevapları incelendiğinde öğrencilerin sık sık kısa filmdeki ahlaki boyuta dikkat ettiklerini gösteren ifadeler yer verdikleri görülmüştür. Çalışmada aynı zamanda matematik öğretimi kısmına yönelik olumlu ifadeler yer aldığından, bu durum kısa filmle matematik öğretimi yapılırken aynı zamanda öğrencilerde olumlu davranışlara dikkat çekilebileceğinin göstergesidir.

#### Empati

Toplanan veriler incelendiğinde öğrencilerin kısa film izlerken aynı zamanda empati kurduklarını göstermiştir. Görüşme yapılan tüm öğrencilerin (4 öğrenci) empati

kurduklarına yönelik ifadeler mevcuttur. Örnek olarak Şeyda ve Dilay'ın ifadelerine yer verilmiştir. Şeyda ile yapılan görüşmenin bir bölümü aşağıda verilmiştir.

*Araştırmacı: Şeyda kısa filmi izledikten sonra konuyu anladın mı, eksiklikler var mıydı?*

*Şeyda: Bence eksiklikler yoktu hatta fazlalıklar vardı.*

*Araştırmacı: Fazlası neydi?*

*Şeyda: Sadece ders değil orada atlara davranma biçimleri çok güzeldi. Hani bir yerde Rıdvan diyor ya arkadaşına "Onlar hayvan, dilleri yok. Acıktıklarında susadıklarında bize söyleyemezler." İşte o bölümü çok sevdim. Bir an kendimi dilsiz düşündüm karşıdaki insanlara derdimi anlatamadığımı düşündüm.*

*Yani hayvanlara biraz daha yardımcı olmam gerektiğini fark ettim. Bu videoyu herkese izletmek lazım.*

Yukarıda Şeyda ile yapılmış olan görüşmenin bir bölümü verilmiştir. Bu bölüm incelendiğinde Şeyda'nın olumlu davranışı beğenmesi ve herkesin izlemesi gerektiğini ifade etmesi yapılan davranışın öğrenciyi etkilediğini göstermektedir. Kısa filmde geçen bir pasaj olduğu gibi tekrar eden Şeyda'nın film izlerken oldukça motive olduğu şeklinde yorumlanabilir. Ayrıca kendini hayvanların yerine koyarak düşünmesi Şeyda'nın empati yaptığı bir göstergesidir. Şeyda gibi Dilay'ında yapılan görüşmede kısa filmi izlerken empati kurduğu görülmüştür. Dilay ile yapılan görüşmenin bir bölümü aşağıda verilmiştir.

*Araştırmacı: Dilay etkilendiğin başka bölümler var mıydı?*

*Dilay: Aslında kısa filmde tamamen etkilendim. Dersi çok güzel anlatıyor ama bunun yanında mesela arkadaşına denklemler konusunu anlatıyor bir çocuk. Bu aslında çok güzel bir şey. Düşünsenize konuyu anlamamışsınız ve arkadaşınız size teraziyle anlatıyor.*

*Araştırmacı: Anlamayan öğrenciyi arkadaşının ders anlatması hoşuna mı gitti?*

*Dilay: Evet hem ders anlatımı hoşuma gitti hem de arkadaşının eksikliğini tamamlaması hoşuma gitti.*

Yukarıdaki diyaloga bakıldığında; Dilay'ın "Düşünsenize konuyu anlamamışsınız ve arkadaşınız size anlatıyor." şeklindeki ifadesiyle konuyu anlamayan arkadaşlarının yerine kendini koyduğunu göstermektedir. Bu durum Dilay'ın kısa filmi izlerken empati kurduğunun bir göstergesidir. Kurduğu empati sonucunda güzel bir davranışı fark ettiği de görülmektedir.

*Olumlu davranışların sonuçları hakkında fikir yürütmeleri ve bundan sonraki davranışları hakkında olumlu kararlar vermeleri*

Bu iki kod birlikte ele alınmıştır. Öğrenci cevapları incelendiğinde önce olumlu sonuçlar hakkında fikir yürütüp daha sonraki cümlelerinde bundan sonraki davranışları hakkında olumlu karar veren bir öğrenci olduğu görülmüştür. Tek bir öğrenci bu şekilde cevap vermesine rağmen söylemiş olduğu ifade değerli olduğundan ayrı bir kod

oluşturularak verilmiştir. Öğrencinin bütün halinde olan cevabı parçalanmak istenmemiştir. Musab ile yapılan görüşmenin bir bölümü aşağıdadır.

*Araştırmacı: Musab kısa filmde en çok ne dikkatini çekti?*

*Musab: Matematiğin hayatımda yeri olduğunu gördüm ama en çok ne hoşuna gitti dersiniz arkadaşların birbirine sabırla konu anlatmasıydı.*

*Araştırmacı: Neden en çok o kısım hoşuna gitti?*

*Musab: Çalışkan arkadaşlar aslında böyle sabırla anlamayan arkadaşlarına anlatırsa dersi anlamayan kimse kalmaz. Bunu fark ettim videoda ondan hoşuma gitti. Arkadaşlarına yardımcı olmayan çalışkan kişiler bu video izlerse bence yaptıklarının ne kadar yanlış olduğunu görür ve yarım ederler.*

Yukarıdaki görüşmede görüldüğü gibi Musab kısa filmde yapılan yardımların aslında çok önemli olduğunu fark etmiştir. Bu yardımlaşmadan yola çıkarak insanlara iyilik etmenin büyük ve güzel sonuçları olacağını düşünmüştür. Musab'ın "Çalışkan öğrencilerin anlamayan öğrencilere sabırla ders anlatırsa anlamayan kimse kalmaz." şeklindeki ifadesi olumlu davranışların sonuçları hakkında fikir yürüttüğünün bir göstergesidir. Devamında "Bunu fark ettim ve hoşuma gitti." şeklindeki ifadesi bundan sonraki davranışları hakkında bu durumun yönlendirici bir etkisi olabileceğini göstermektedir. "Arkadaşlarına yardımcı olmayan kişilere bu video izletilmeli" cümlesiyle Musab'ın bu davranışı doğru bulduğu ve günlük hayatında aksi durumu yanlış bulacağı kanısına varılabilir.

### **Tartışma, Sonuç ve Öneriler**

Okulların görevi öğrencileri sadece bilişsel yönden geliştirmek değildir bunun yanı sıra duyuşsal yönden de katkı sağlamaktır. Kısa film ile yapılan matematik öğretiminden sonra bazı öğrencilerin ahlaki boyuttaki davranışlara dikkat etmesi, en beğendiği bölümler arasında bu davranışları ifade etmesi, günlüklerinde bu davranışların önemine ve güzelliğine dikkat çekmeleri değerler eğitiminin kısa filmlerle aktarılabilceğini göstermektedir. Çalışmada gizil olarak verilmiş olumlu davranışların; öğrencilerin dikkatini çektiği ve onlarda olumlu sonuçlar doğurduğu söylenebilir. Kısa filmle matematik öğretimi yapılırken aynı zamanda karakter gelişimi için gerekli bilişsel, duyuşsal ve davranışsal boyutunun dengeli bir şekilde gelişebileceği söylenebilir.

Çalışmada kullanılan kısa filmler sayesinde öğrenciler matematik öğretimi ve değerler eğitimi birlikte görme fırsatı bulmuşlardır. Öğrencilerin hem matematik öğretimine hem de değerler eğitime yönelik olumlu ifadeleri kısa filmlerin etkili bir ders materyali olduğunu göstermektedir. Bu durum yapılan çalışmalarla desteklenmektedir.



Yapılan çalışmalarda filmlerin sınıf ortamında kullanılması, işlenecek konunun öğretilmesinde öğretmene kolaylık sağlamanın yanı sıra öğrenciye de öğretilecek kavramın zihninde daha kolay inşa edilmesine ve anlamlandırma süreçlerini kolaylaştırmasına yardımcı olduğu tespit edilmiştir (Pekdağ, 2005; Uzun vd., 2020). Filmlerin matematik öğretiminde kullanılması gerektiği (Yıldız & Ürey, 2014) matematik derslerinde kullanılan filmlerin dersin öğretimine yardımcı olduğu (Beltrán-Pellicer vd., 2018) çalışma ile desteklenmiştir.

Günümüzde insanlar izledikleri filmlerin kahramanlarıyla kendilerini özdeşleştirmekte kahramanların davranışlarını hatta giydiği kılık kıyafete kadar taklit etmektedir (Çinemre, 2021). Bu durum çocuklarda ve gençlerde daha çok karşımıza çıkmaktadır (Kim vd., 2007). Bu özdeşleştirmeden yola çıkarak değer oluşumunda filmlerin etkili bir şekilde kullanılabilmesi gerçeği ortaya çıkmaktadır. Dersler esnasında filmleri kullanmak zaman açısından kullanışlı olmayabilir. Bu nedenle bütün olarak bir film yerine kısa filmlerin, zaman ve kurgu açısından faydaları dikkate alındığında değer öğretimi açısından önemli ve etkili bir materyal olduğu söylenebilir (Aladağ & Karaman, 2018). Değer öğretimi açısından hangi yöntem temel alınır alınmaz, öğrencilerin dikkatini ilgili değere yöneltecek, değer hakkında düşünmesine olanak sağlayacak, kendi değerlerini ortaya çıkaracak öğrenme-öğretme etkinliklerine ihtiyaç vardır (Akbaş, 2008). Yapılan çalışmada ihtiyaç duyulan bu etkinliklerin gerçekleştiği söylenebilir. Öğrencilerin verileri incelendiğinde kısa filmdeki ilgili değerlere dikkat ettiği, empati kurduğu, o değerler hakkında düşündüğü görülmüştür. Bir öğrencinin bundan sonra ilgili değer hakkında daha dikkatli olacağını söylemesi kısa filmde yola çıkarak kendi davranışlarında olumlu değişiklikler yapacağını göstermektedir. Bu durum ilgili değere dikkat etmenin ötesinde kısa filmlerin olumlu davranış değişikliğine zemin hazırladığının bir göstergesidir.

Öğrencilerin herhangi bir konuyu öğrenen birini izlemesi onun yaptığı hataları ya da olumlu davranışları görmesi öğrencide empati yeteneğini geliştirmektedir (Herbst & Chazan, 2003). Kısa filmler öğrencilerin; gözlem gücünün artmasına, hayal güçlerinin gelişmesine, eleştirel bakış açısı kazanmalarına, karşıdaki kişilerle empati yaparak onların duygularını anlayabilmesinde önemli rol oynamaktadır (Kabadayı, 2012). İpekçi (2018), altıncı sınıf öğrencileriyle yapmış olduğu çalışmada matematik dersinde bütünleştirilmiş değerler eğitimi etkinliklerinin öğrencilerde bazı değerlerin oluşmasında etkili olduğunu görmüştür. Bu değerler adalet, dürüstlük ve sorumluluk değerleridir. Çalışmada ise

öğrencilerin kısa filmlerdeki olumlu davranışları gözlemlenmeleri onların empati yeteneklerine katkı sağladığı söylenebilir. Nitekim bir öğrencinin kısa filmdeki hayvanların yerine kendini koyup kendini dilsiz hayal etmesi ve bunun sonucunda hayvanlara daha fazla yardımcı olacağını söylemesi öğrencinin empati yaptığı ve yapmış olduğu empati sonucunda olması gereken davranışın farkına vardığının bir göstergesidir.

Değer oluşumu ilk olarak ailede başlar. Aile bireylerinin iletişimleri, davranışları, bakış açıları vb. çocukların değerleri kazanmalarında etkili olmaktadır. Daha sonraki süreçlerde değer oluşumu ailenin yanı sıra okullar, medya, arkadaş grupları vb. durumlar bireyin değer kazanma sürecinde önemli bir rol üstlenmektedirler (Özdaş, 2013:31). Çalışma ile öğrencilerde değer oluşumunda önemli bir rol üstlenen okul ve medya kavramı birlikte ele alınmıştır. Aynı zamanda öğrenciler kısa filmler sayesinde farklı arkadaş gruplarını izleyerek onların yapmış olduğu olumlu davranışları ve bu davranışların sonuçlarını gözlemleyerek değer oluşumuna katkı sağlamıştır.

Sosyal yaşamda zorunluluk içeren değerler ilk olarak ailede öğrenilmektedir. Ancak küreselleşen dünya aileleri değerler eğitimi aktarmada yetersiz bırakmaktadır. Bu sebeple değerlerin okullarda kazandırılması önem kazanmaktadır (Bulut, 2021). Coşkun ve Derse'nin (2021) öğretmenlerle yaptıkları çalışmada, değerler eğitime gerekli önemin verilmediği ve sistemden kaynaklanan sorunlar nedeniyle değerlerin geri plânda kaldığı görüşleri ortaya çıkmıştır. Kazanımları yetiştirme çabasında olan öğretmenler değerler eğitime yeterince önem verememektedir. Okullarda dersler işlenirken değerler eğitime yönelik herhangi bir kazanım olmaması sadece bilgi ve becerilerin öğrencilere kazandırılmaya çalışılması yeni eğitim sisteminde eksik ve yetersiz bulunmaktadır (MEB, 2018). Bu çalışma ile kısa filmlerle matematik öğretimi esnasında değerler eğitime önem verilerek kazandırılmak istenen değerler örtük ya da açık olarak verilebileceği görülmüştür. Değerlerin ülkelerin siyasi oluşumunu, eğitimini, işyeri verimliliğini ve sosyal refahını etkilediği (Tatto vd., 2001) gerçeğinden hareketle bu şekilde hazırlanmış olan kısa filmlerin ülkemiz için olumlu etki oluşturabilecek önemli bir araç olduğu söylenebilir.

Günümüzdeki eğitim bilimsel ve teknik alanlardaki değişim ve gelişimleri eğitime aktarmada ve müfredata adaptesinde başarılı olmakla birlikte şiddet, anlayışsızlık, güvensizlik, dürüst olamama gibi hayatın içindeki problemleri parça parça ya da indirgeyerek ele almayarak bu problemlerin çözümünde başarılı olmadığı yönünde eleştirilmektedir (Kenan, 2014). Kunduroğlu (2010) Fen ve Teknoloji dersleri ile değerler

eğitimi üzerine bir inceleme yapmıştır. Araştırma bulgularına göre uyguladığı değerler eğitimi programının öğrencilerin belirlenen değerleri kazanmaları üzerinde etkili olduğunu görmüştür. Çalışma sonucunda ise kısa filmler ile hem matematik öğretimi hem de değerler eğitiminin birlikte ele alınabileceği görülmüştür. Son yıllarda önemle üzerinde durulan değerler eğitiminin örtük ya da açık olarak derslerle birlikte öğrencilere aktarılabilceği görülmüştür. Buradan hareketle hem matematik dersinde hem de diğer derslerde bu uygulamaya benzer uygulamalara yer verilebilir. Matematik dersinde kullanılabilcek kısa film arşivleri oluşturularak öğretmenlerin hizmetine sunulabilir.

Bu çalışmada matematik öğretimi ön planda tutularak kısa filmler tasarlanmıştır. Buna rağmen kısa filmde öğrenciler üzerinde değerler eğitimi kısmı en çok hoşlarına giden bölümler arasında yer aldığı görülmüştür. MEB'in son yıllarda önemle üzerinde durduğu değerler eğitime yönelik senaryosu hazırlanmış ve çekimleri yapılmış kısa filmlerin öğrenciler üzerinde etkili olacağı düşünülmektedir. Bu bağlamda değerler eğitime yönelik kısa filmler oluşturularak öğretmen ve öğrencilere sunulabilir. Çalışmada olumlu dönütler alındığından diğer dersler için tasarlanmış olan kısa filmlerin değerler eğitimi üzerindeki etkisini ortaya çıkarma amaçlı çalışmalar yapılabilir.

#### *Bilgilendirme*

*Bu çalışma birinci yazarın doktora tezinden üretilmiş ve 17-20 Ekim 2018 tarihlerinde Antalya'da düzenlenen 2.Uluslararası Eğitim ve Değerler Sempozyumu'nda (ISOEVA 2018) sözlü bildiri olarak sunulmuştur. Bu çalışmada kullanılan verilerin 2020 yılı öncesine ait olduğu araştırmacı tarafından onaylanmıştır.*

#### *Yazar Katkı Beyanı*

**Zühal GÜN-ŞAHİN:** Kavramsallaştırma, metodoloji, verilerin toplanması, işlenmesi, analizi, yorumlanması, denetim, inceleme-yazma ve düzenleme.

**Ramazan GÜRBÜZ:** Kavramsallaştırma, metodoloji, verilerin toplanması, işlenmesi, analizi, yorumlanması, denetim, inceleme-yazma ve düzenleme.

### **Kaynaklar**

- Agbola, A., & Tsai, K. C. (2012). Bring character education into classroom. *European Journal of Educational Research*, 1(2), 163-170.
- Akbaş, O. (2008). Değer eğitimi akımlarına genel bir bakış. *Değerler Eğitimi Dergisi*, 6(16), 9-27.

- Aladağ, E., & Karaman, B. (2018). Değer eğitiminde kısa filmlerden yararlanma: örnek bir uygulama. *Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(1), 360-377.
- Algani, Y.,M., & Eshan, J. (2019). Reasons and suggested solutions for low-level academic achievement in mathematics. *International e-Journal of Educational Studies (IEJES)*, 3 (6), 181-190.
- Bacanlı, H. (2005). *Duygusal davranış eğitimi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Baş, M. (2017). 2009 ve 2015 İlkokul matematik dersi öğretim programları ile 2017 ilkokul matematik dersi öğretim programı karşılaştırması. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 1219-1258.
- Beltrán-Pellicer, P., Medina, A., & Quero, M. (2018). Movies and TV series fragments in mathematics: Epistemic suitability of instructional designs. *International Journal of Innovation in Science and Mathematics Education*, 26(1).
- Berkowitz, M. W., & Hoppe, M. A. (2009). Character education and gifted children. *High Ability Studies*, 20(2), 131-142.
- Birkök, M. C. (2008). Alternate media usage in education as a socialization tool: Movies. *Journal of Human Sciences*, 5(2).
- Bulut, K. (2021). Ayla Kutlu'nun 'merhaba sevgi'adlı çocuk romanının değerler eğitimi ve on kök değer açısından incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(57), 248-272.
- Cooley, A. (2008). Legislating character: Moral education in North Carolina's public schools. *Educational Studies*, 43(3), 188-205.
- Coşkun, H., & Derse, G. E. (2021). Türkçe ders kitabındaki metinlerin değerler eğitimi açısından incelenmesi ve öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi. *Değerler Eğitimi Dergisi*, 19(41), 9-35.
- Çinemre, S. (2021). Diyanet TV çizgi filmlerinin 4-6 yaş grubu kur'an kursu öğretim programında yer alan değerler açısından incelenmesi. *Değerler Eğitimi Dergisi*, 19(41), 207-243.
- Demircioğlu, İ. H. (2007). Tarih öğretiminde filmlerin yeri ve önemi. *Biliş*, 42, 77-93.
- DfE (The UK Department for Education), (2014). Promoting Fundamental British Values as part of SMSC in Schools (<https://www.gov.uk/government/publications/promoting-fundamental-british-values-through-smsc> sayfasından 13.11.2020 tarihinde indirilmiştir.)
- Durmuş, S. (2004). Matematik eğitiminde değerler üzerine bir deneme, *Değerler Eğitimi Dergisi*, 2 (7-8), 65-79.
- Güneş, F. & Köse, N. (2016). *Japonya ve İngiltere'de değerler eğitiminin incelenmesi*, Eğitimde Gelecek Arayışları Dünden Bugüne Türkiye'de Beceri, Ahlak ve Değer Eğitimi uluslararası Sempozyumu, Atatürk Araştırma Merkezi Yayınları, Cilt II. , 1047-1058.
- Herbst, P., & Chazan, D. (2003). "Exploring the practical rationality of mathematics teaching through conversations about videotaped episodes: The case of engaging students in proving", *For the learning of Mathematics*, 23(1), 2-14.
- Ishii, D.K. (2003). "First-time teacher-researchers use writing in middle school mathematics instruction", *The Mathematics Educator*, 13(2), 38-46.


- İpekçi, S. (2018). *Altıncı sınıf matematik öğretim programı ile bütünleştirilmiş değerler eğitimi program tasarısının etkililiğinin incelenmesi*. Unpublished Master Dissertation. Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- O'Sullivan, S. (2004). Books to live by: Using children's literature for character education. *Reading Teacher*, 57(7), 640-645.
- Kabadayı, L. (2012). The role of short film in education. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 47, 316-320.
- Kenan, S. (2014). Modern eğitimin oluşum sürecinde değerler eğitimi nasıl zayıfladı. Y. *Sinan Zavalı (der.)*, *Değerler Eğitimi içinde*. İstanbul: Değerler Eğitimi Yay, 107-117.
- Kim, S.S., Agrusa, J., Lee, H., & Chon, K. (2007). Effects of Korean television dramas on the flow of Japanese tourists. *Tourism Management*, 28, 1340-1353.
- Korkmaz, M. (2017). Din dersi öğretmenlerinin bir öğretim materyali olarak filmleri kullanma durumları. *Bilimname*, 2017(33), 35-66.
- Kunduroğlu, T. (2010). *4. Sınıf fen ve teknoloji öğretim programıyla bütünleştirilmiş değerler eğitimi programının etkililiği*, Master's thesis, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB] (2018). *Matematik dersi (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8.sınıflar) öğretim programı*. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- Neuman, W.L. (2012). *Toplumsal araştırma yöntemleri: nicel ve nitel yaklaşımlar I-II*. Cilt (5. Basım). İstanbul: Yayın Odası.
- Ören, F.Ş., & Ormancı, Ü. (2012). "Öğretmen adaylarının çalışma yaprağı geliştirme ve kullanma uygulaması ile bu uygulamaya yönelik görüşlerinin değerlendirilmesi", *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 12(1), 241-270.
- Özdaş, F. (2013). *Ortaokullarda değerler eğitimi ve istenmeyen öğrenci davranışlarına ilişkin öğretmen görüşlerinin değerlendirilmesi*. (Doktora tezi). Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Öztaş, S. (2006). T.C. inkılâp tarihi ve Atatürkçülük dersi konularının öğretiminde filmlerin kullanılması. Y. Doğaner (Ed.) *Türk Eğitim Sisteminde Atatürkçülük ve Cumhuriyet Tarihi Öğretimi* Ankara içinde (131-150). Hacettepe Üniversitesi Yayınları.
- Öztaş, S. (2007). *Tarih öğretimi ve filmler "tarih öğretiminde film kullanılmasının öğrenci başarısı üzerine etkisi"*. Yayınlanmamış doktora tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Pekdağ, B. & Le Marechal, J. F. (2007). Bilimsel filmlerin hazırlanması. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 1(1), 57-84.
- Pekdağ, B. (2005). Fen eğitiminde bilgi ve iletişim teknolojileri. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 7(2), 86-94.
- Sevinç, M. (2006). *Evrensel ve yerel değerlerin eğitime yansımaları, ahlak ve değerler*. (Ed.Mehmetoğlu&Mehmetoğlu). İstanbul: Litera Yayıncılık.

- Skaggs, G., & Bodenhorn, N. (2006). Relationships between implementing character education, student behavior, and student achievement. *Journal of Advanced Academics*, 18(1), 82-114.
- Seah, W.T. & Bishop, A.J. (2000, April). *Values in mathematics text books: A View through two Australasian regions*. Paper presented at the 81 st Annual Meeting of the American Educational Research Association, New Orleans.
- Tahiroğlu, M. & Çetin, T. (2019). Sosyal bilgilerde eğitim ve diğer duyuşsal öğrencilerde verilmektedir ve değerlendirme: Sorunlar ve çözüme yönelik etkinlikler için. *Değerler Eğitimi Dergisi*, 17 (38), 295-331.
- Tatto, M., Tapia, M., Varela, A., & Rodriguez, M. (2001). Examining Mesico's values education in a globally dynamic contest. *Journal of Moral Education*, 30(2), 173-198.
- UN (United Nations). Juvenile Delinquency. World Youth Report (2003). <http://www.un.org/esa/socdev/unyin/documents/ch07.pdf> adresinden 11.12.2020 tarihinde indirilmiştir.
- Uzun, H., Güven-Yıldırım, E. & Önder, A. (2020). Eğitsel filmlerin öğrencilerin başarı ve fen konularına yönelik ilgi düzeyine etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 18(1), 17 – 35.
- Yıldız, C & Ürey, M. (2014). "Matematik öğretiminde film ve videoların önemi", *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 429-439.
- Yin, R.K. (2009). *Case study research: Design and method (4th ed.)*. Thousand Oaks, CA: Sage Pub



## Research Article/Araştırma Makalesi

# Analysis of the Relationship between Leisure Satisfaction and Adjustment to University Life on University Students

Ali SÖNMEZ \*<sup>1</sup>  Bülent GÜRBÜZ<sup>2</sup> <sup>1</sup> Istanbul Nişantaşı University, Istanbul, Turkey, [ali.sonmez@nisantasi.edu.tr](mailto:ali.sonmez@nisantasi.edu.tr)<sup>2</sup> Ankara University, Ankara, Turkey, [bulentgurbuz@gmail.com](mailto:bulentgurbuz@gmail.com)\*Corresponding Author: [ali.sonmez@nisantasi.edu.tr](mailto:ali.sonmez@nisantasi.edu.tr)**Article Info****Received:** 24 May 2022**Accepted:** 30 August 2022**Keywords:** Leisure, leisure satisfaction, adjustment to university life 10.18009/jcer.1120672**Publication Language:** Turkish**Abstract**

In this study, it was aimed to compare university students' leisure satisfaction levels and their level of adaptation to university life with various variables and to examine the relationship between these two variables. The sample group consisted of 747 students studying at state and private universities in Ankara. "Leisure Satisfaction Scale" and "University Life Adjustment Scale" were used in the study. MANOVA, ANOVA and correlation analysis were used for data analysis. According to the scores obtained from "LSS" and "AULS" a statistically significant difference was found between the average scores of the participants in terms of gender, class, type of university and frequency of participation in physical activity. As a result, it was determined that there was a positive relationship between leisure satisfaction and adaptation to university life in university students.

**To cite this article:** Sönmez, A., & Gürbüz, B. (2022). Üniversite öğrencilerinde serbest zaman doyumunu ile üniversite yaşamına uyum ilişkisinin incelenmesi. *Journal of Computer and Education Research*, 10 (20), 481-502. <https://doi.org/10.18009/jcer.1120672>

## Üniversite Öğrencilerinde Serbest Zaman Doyumu ile Üniversite Yaşamına Uyum İlişkisinin İncelenmesi

**Makale Bilgisi****Geliş:** 24 Mayıs 2022**Kabul:** 30 Ağustos 2022**Anahtar kelimeler:** Serbest zaman, serbest zaman doyumunu, üniversite yaşamına uyum 10.18009/jcer.1120672**Yayın Dili:** Türkçe**Öz**

Bu çalışmada, üniversite öğrencilerinin serbest zaman doyum düzeyleri ve üniversite yaşamına uyum düzeylerinin çeşitli değişkenlerle karşılaştırılması ve bu iki değişken arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır. Örneklem grubu Ankara ilindeki üniversitelerde öğrenim gören 747 öğrenciden oluşturulmuştur. Çalışmada "Serbest Zaman Doyum Ölçeği" ve "Üniversite Yaşamına Uyum Ölçeği" kullanılmıştır. Verilerin analizi için, MANOVA, ANOVA ve korelasyon analizi yapılmıştır. "SZDÖ" ve "ÜYÜÖ"den alınan puanlara göre cinsiyet, sınıf, üniversite türü ve fiziksel aktiviteye katılım sıklığı değişkenleri açısından katılımcıların ortalama puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Sonuç olarak, üniversite öğrencilerinde serbest zaman doyumunu ile üniversite yaşamına uyum konusunda pozitif yönde ilişki olduğu belirlenmiştir.

## Summary

# Analysis of the Relationship between Leisure Satisfaction and Adjustment to University Life among University Students

Ali SÖNMEZ \*<sup>1</sup>  Bülent GÜRBÜZ<sup>2</sup> 

<sup>1</sup>Istanbul Nişantaşı University, Istanbul, Turkey, [ali.sonmez@nisantasi.edu.tr](mailto:ali.sonmez@nisantasi.edu.tr)

<sup>2</sup>Ankara University, Ankara, Turkey, [bulentgurbuz@gmail.com](mailto:bulentgurbuz@gmail.com)

\*Corresponding Author: [ali.sonmez@nisantasi.edu.tr](mailto:ali.sonmez@nisantasi.edu.tr)

## Introduction

Meaning given to leisure displays differences according to the demographic characteristics of the individual, economic conditions, family life, education and the society in which they live (Gürbüz & Henderson, 2013). When the literature is investigated, participation in recreational activities is observed to be associated with quality of life, motivation, perception of boredom and satisfaction (Choi & Yoo, 2017; Hartman, Barcelona, Trauntvein & Hall, 2020). Research in recent times stated the need to avoid limiting studies about leisure to only some basic variables and the benefit of explaining associations with concepts like happiness, successful aging or adjustment to university life (Henderson, 2010).

In many areas of life, like work or employment and education periods, the satisfaction level felt from leisure activities, completed for relaxation, enjoyment, refreshment or self-expression, is effective at significant levels in terms of individuals (Zerengök, Güzel & Özbey, 2018). In university life, one period among these areas of life, recreational activities that young individuals participate in assist in increasing cooperation, being part of a group, interacting with their surroundings and social adjustment levels (Park, Edmondson & Lee, 2012). For example, research by Hartman et al. (2020) stated that participation in physical activities during leisure in university life was important in terms of development of the individual and adjustment to the university environment. For this reason, there is a need for studies investigating the correlation between leisure satisfaction and adjustment to university life in different cultures. When the literature is investigated, there is no study available revealing the correlation between these two variables in a Turkish sample. In this context, the aim of this research is to compare the leisure satisfaction and adjustment to university life levels with a variety of variables and investigate the correlation between these two variables among university students.

## Method

According to Council of Higher Education (YÖK, 2019) data, there are 21 universities, 13 foundation and 8 state-run, in Ankara with a total of 203,496 students (97,283 women, 106,213 men). The study included a total of 747 university students, 382 women and 365 men, chosen according to the convenience sampling method (mean age =  $21.11 \pm 2.17$ ). Data collection tools for the study comprised the “Leisure Satisfaction Scale (LSS)” developed by Beard and Ragheb (1980) and adapted to Turkish by Gökçe and Orhan (2011); and the “Adjustment to University Life Scale (AULS)” developed by Aslan (2015). With the aim of analyzing data, descriptive statistics, MANOVA, ANOVA and Pearson correlation tests were applied.

## Findings

According to MANOVA results based on the sex of participants, there were statistically significant differences identified for the “educational”, “relaxation” and “physiological” subdimensions of the LSS and the “academic adjustment” and “social adjustment” subdimensions of the AULS. Analysis results according to the class variable found significant differences between mean points of participants for “physiological” and “esthetic” dimensions of the LSS and the “personal adjustment” and “academic adjustment” dimensions of the AULS. The university type variable caused statistically significant differences in the “esthetic” dimension of the LSS and the “academic adjustment” subdimension of the AULS. For these subdimensions with differences, the mean points for foundation university students were higher compared to students in public universities. Additionally, the participation in physical activity variable caused no significant difference in AULS points, while it caused statistically significant differences in LSS subdimensions. Mean points for participants who participated in physical activities were higher than points for other participants. Additionally, there was a positive correlation determined between leisure satisfaction and adjustment to university life of university students.

## Discussion and Conclusion

According to the analysis results, leisure satisfaction levels differ according to sex, class, university type and physical activity participation variables. Female participants were determined to feel higher levels of satisfaction from leisure activities. Study conducted by

Zhang and Zheng (2017) support this finding of our study. Individuals newly beginning university life and attending first year had lower levels of satisfaction. As class level increases, the satisfaction felt from leisure activities increases. Findings obtained from a study by Kocaer (2019) overlap with our study results in this way. Analysis results according to the university type variable showed that individuals attending foundation universities had higher levels of leisure satisfaction. In light of this information, it may be said that students attending foundation universities have more opportunity and more resources for leisure participation. Individuals assessed as participating in physical activities during leisure felt more satisfaction compared to those who did not participate. Studies by Choi and Yoo (2017) and Hartman et al. (2020) in the literature emphasized that university students participating in leisure activities had higher levels of satisfaction.

While adjustment levels to university life of participants differed according to sex, class and university type variables according to the analysis results, there was no significant difference found according to the physical activity participation variable. Female participants were observed to have more adjustment to university life compared to male participants. The results of a study by Fernandez, Araujo, Vacas, Almeida and Gonzalez (2017) support our findings. University students attending higher class levels were identified to have higher adjustment to university life levels. As class level increases, the adjustment levels increase. Similar results are encountered in the literature; for example, in studies by Yılmaz and Zembat (2019). When university adjustment is investigated according to university type, students attending undergraduate education in foundation universities were observed to have higher levels of adjustment to university life compared to students in public universities. The results of a study by Aderi, Jdaitawi and Jdaitawi (2013) support our study.

According to Pearson correlation analysis of the LSS and AULS mean points, there was a statistical positive correlation identified. Benefits like new friendships, social interactions, self-expression, and relief from stress and the mundaneness of life as a result of leisure activities completed by participants during the process of adjustment to university life have positive correlations with social and individual adjustment levels to university life. When the literature is investigated, there are studies supporting the findings of our study. Studies by Gomez, Urzua and Glass (2014), Yoo and Jang (2017) and Zerengök et al. (2018) emphasized the importance of satisfaction obtained from leisure activities for adjustment to university life.

## Giriş

Günümüzde çoğunlukla aynı anlamı taşıdığı varsayılarak kullanılan serbest zaman ve rekreasyon kavramlarının anlamlarının açık bir biçimde belirlenmesi gerekmektedir (Henderson, 2018). Bu bağlamda serbest zaman kavramı bir baskı altında olmaksızın, bireyin kendi isteğine göre belirlenen, biyolojik ihtiyaçları karşılamak ve yaşamını sürdürmesi için ayrılan çalışma zamanı dışında haz ve eğlence amaçlı etkinliklerin yapıldığı zaman dilimi olarak adlandırılmaktadır (Walker, 2008). Yine benzer bir şekilde, bireylerin yaşamlarına devam etmeleri için zorunlu biyolojik (uyku, beslenme vb.) ihtiyaçları ve bu ihtiyaçları karşılamak için yerine getirilmesi gereken ekonomik şartların sağlandıktan sonra kalan zamanlarda gerçekleştirdiği aktiviteler ise, serbest zaman aktiviteleri olarak açıklanmaktadır (Gürbüz & Henderson, 2014). Gerçekleştirilen veya tercih edilen serbest zaman aktiviteleri ve serbest zamana verilen anlam, bireylerin demografik özellikleri, ekonomik şartları, sahip olduğu aile yaşamı, alınan eğitim ve içinde yaşadığı toplumun özelliklerine farklılık göstermektedir (Argan, Gürbüz, Koçak & Atıcı, 2021; Gürbüz & Henderson, 2013). Serbest zaman aktivitelerine katılım sıklıkla yaşam kalitesi, motivasyon, sıklık algısı ve doyum konuları ile ilişkilendirilmektedir (Choi & Yoo, 2017; Hartman ve diğ., 2020). Son dönemde yapılan araştırmalarda ise, üniversite yaşamı ve doyum kavramları arasındaki ilişki inceleyen çalışmaların sayısının arttığı da anlaşılmaktadır (Aktaş & Çetinkaya, 2019; Bulut & Bulut-Serin, 2016). Örneğin, Kara, Gürbüz, Küçük-Kılıç ve Öncü, (2018) tarafından yapılan çalışmada üniversite öğrencilerinde serbest zaman, serbest zamanda sıklık algısı ve yaşam doyumu konuları ilişkilendirilmektedir. Bu bilgiler doğrultusunda üniversite öğrencileri açısından üniversite yaşamı süresince hissedilen doyum düzeyinin üniversite yaşamına sağlanan uyum düzeyinin olumlu bir ilişkiye sahip olduğu belirtilmektedir (Sönmez, Gürbüz & Koçak, 2018).

Doyum kavramı, erken dönemlerde çoğunlukla tüketici toplumu üzerine yapılan araştırmalarda kullanılmıştır ve bu kavramın serbest zaman etkinliklerinde tanıtılması yaygın hale gelmiştir (Wu, Liu, Y., Zhang, Wu, Zhang & Ma, 2019). Serbest zaman doyumu Beard ve Ragheb (1980) tarafından yapılan ve en yaygın şekilde kullanılan tanımı ile serbest zaman aktiviteleri ve seçimleriyle uğraşmanın bir sonucu olarak bir bireyin oluşturduğu ya da kazandığı olumlu algılar veya duygular olarak tanımlanmaktadır. Diğer bir deyişle, serbest zaman doyumu, bireylerin serbest zaman etkinliklerine katılma deneyimi veya süreçleri ile ihtiyaçlarının karşılanması anlamına gelmektedir (Wu ve diğ., 2019). Bununla

birlikte gerçekleştirilen deneyimler sonrası ortaya çıkan olumlu duygular ve doyum ile birlikte serbest zamana katılım devam etmekte ve artmaktadır (Won, Won & Kim 2016).

Yaşamın sürdürülebilmesi için gerekli olan ihtiyaçların karşılanması ve sorunların üstesinden gelinmesini içinde barındıran bireylerin yaşadığı psikolojik süreç olan uyum, üniversite öğrencileri için yeni akademik gereklilikler, öğretim elemanları ve sınıf arkadaşları tarafından oluşturulan yeni öğrenme ortamı ve tamamen üniversitenin çevresi ile bütünleşmeyi sağlayabilecek özellikleri gerektiren, çeşitli zorluklar içeren bir süreçtir (Bukhari & Ejaz, 2020). Kısmen bireye heyecan verici veya strese maruz kalmasını sağlayan bu süreç büyük oranda 18-26 yaş arası bireylerin ergenlikten yetişkinliğe geçildiği, başka bir kimlik özelliklerinin keşfedildiği ve yeni davranışların geliştirildiği değişkenlik gösteren hareketli bir dönemdir (Awang, Kutty, & Ahmad, 2014). Üniversite yaşamına uyum, bireylerin gelecek yaşamları boyunca geliştirilen mücadele etme stratejilerinde önem taşıyan zorlayıcı ve ekonomik, kişisel, iletişim kurulması gereken yeni bir sosyal çevre ve baş edilmesi gereken akademik yükümlülükleri de beraberinde getirmektedir (Zhou & Yu, 2006). Bu bağlamda sağlanan uyum düzeyi, lisans eğitimine yeni başlayan öğrencilerin öğrenime devam etme durumlarına karar verme konusunda yüzleşmesi gereken başlıca etkenlerdendir (Crede & Niehorster, 2012). Yüksek düzeyde uyum sağlama başarısı gösteren bireyler üniversite yaşamını sürdürmekte iken, gerekli düzeyde uyum sağlayamayan öğrencilerin öğrenim süreci sona ermekte veya sorunlar ile birlikte devam etme eğilimi göstermektedir (Yengimolki, Kalantarkousheh & Malekitabar, 2015). Bu bağlamda son yıllarda üniversite yaşamına uyum konusunda serbest zamana katılımın önemine dikkat çekilmiştir (Sönmez ve diğ., 2018; Yerlisu-Lapa ve diğ., 2019)

İş veya çalışma ve eğitim dönemi gibi yaşamın birçok bölümünde, dinlenmek, haz almak, yenilenmek ve kendini ifade etmek için gerçekleştirilen serbest zaman aktivitelerinden hissedilen doyum düzeyi bireyler açısından önemli ölçüde etkili olmaktadır (Kara, Sarol & Güngörmüş., 2019; Zerengök ve diğ., 2018). Bu yaşam alanlarından bir dönem olan üniversite yaşamında öğrenim gören genç bireyler, okul ve dersleri için ayrılan sürelerin dışında gönüllü katılım sağlanan serbest zaman aktivitelerinde birlikte hareket etme, bir gruba ait olma, çevresi ile etkileşimde bulunma, iletişim kurma açısından sağlanan sosyal gelişimleri ile bu yaşam dönemine sağlanan sosyal uyum düzeyinin artmasına yardımcı olmaktadır (Park ve diğ., 2012). Bireylerin gerçekleştirilen bu aktivitelerden elde edilen, arkadaşlıklar kurma, yaşamın tekdüzeliğinden kurtulma bir sosyal çevre içerisinde



kendine yer etme (Glass, Gomez & Urzua, 2014) gibi kazanımlar göz önüne alındığında üniversite yaşamına sağlanan uyum düzeyinin sosyal açıdan artmasına olanak sunmaktadır (Sönmez ve diğ., 2018). Hartman ve diğ. (2020) göre ise üniversite yaşamında katılım gösterilen serbest zamanda fiziksel aktivitelerin bireylerin gelişimine ve üniversite çevrelerine uyum sağlama konusunda önem taşıdığı belirtilmektedir. Yine üniversite kapsamında düzenlenerek bireylerin katılımı sağlanan serbest zaman bağlamında etkinliklerin ortaya çıkardığı arkadaşlıklar edinme veya kurulan sosyal bağların beraberinde getirdiği sosyal uyum üniversite yaşamı açısından önemli görülmektedir (Closson & Bond, 2019).

Uluslararası alanyazında serbest zaman doyumuna ilişkin son yıllarda yapılan çalışmalara bakıldığında (Choi & Yoo, 2017) fiziksel aktivite ile değerlendirilen serbest zamanın bireylerin doyum düzeyinin psikolojik ve fiziksel açıdan arttığını göstermiştir. Yoo ve Jang (2017) tarafından yapılan çalışmada ise üniversite yaşamına adım atan bireylerin serbest zaman doyum düzeyleri incelenmiş ve üniversite bünyesinde gerçekleştirilen aktivitelere katılan bireylerin daha yüksek düzeyde doyum oranına sahip olduğu ve kazanılan bu yüksek doyumun üniversite yaşamına uyumun artmasına katkı sağladığı tespit edilmiştir.

Cha (2019) tarafından hemşirelik bölümünde eğitim alan öğrencilerin üniversite yaşamına uyumunu etkileyen unsurların incelendiği çalışmada ise, genç bireylerin üniversite yaşamına sağladığı uyum düzeyini belirlemede, biyolojik özelliklerdeki değişim gösterme düzeyinin yanı sıra stres ve tercih edilen serbest zaman etkinliklerinin etkisinin önemli olduğuna dikkat çekilmiştir. Maunder (2018) tarafından yapılan çalışmada üniversite yaşamında sosyal ilişkiler, arkadaşlık edinme ve akran ilişkileri konuları ele alınmıştır. Sonuçlar, hissedilen akran bağlılık düzeyinin yüksek olmasının üniversite yaşamına uyum düzeyini olumlu yönde etkilediğini göstermiştir. Bailey ve Phillips (2016) tarafından akademik başarı, öğrencilerin kendilerine olan güven, motivasyon ve öznel iyi oluş duygularının sağlanan uyum düzeyinin artmasında etkili olduğunu belirtilmiştir.

Serbest zaman doyumunu ile ilgili ulusal alanyazında yer alan çalışmalar incelendiğinde Serdar ve Demirel (2020) tarafından yapılan çalışmada sonuçlar, spor bilimleri öğrencilerinin algılanan stres düzeyi ile serbest zaman doyum düzeyleri arasında yaş değişkenine göre incelendiğinde anlamlı bir ilişki olmadığını göstermiştir. Yaşartürk (2019) tarafından gerçekleştirilen çalışmanın sonuçları incelendiğinde yaşam kalitesi düzeyi

ile serbest zaman doyum düzeyi bireysel farklılıklara göre değişkenlik göstermektedir. Kaas ve Artımaç (2017) tarafından yapılan çalışmada, serbest zaman aktivitelerine katılımda hissedilen olumlu düşüncelerin, bireylerin belirledikleri kriterlere göre yaşamlarından hissedilen doyum düzeyi ile anlamlı bir ilişkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Son yıllarda yeterli sayıda olmasa da ulusal alanyazında üniversite yaşamına uyum ile ilgili çalışmaların yer aldığı görülmektedir. Mert ve Çetiner (2018) tarafından yapılan çalışmada üniversite öğrencilerinin benlik ayrımlaşması ve uyum konuları üzerinde durulmuştur. Bu çalışmanın sonuçları, benlik ayrımlaşması ile üniversite yaşamına uyum arasında pozitif yönde olumlu ilişkiler olduğunu göstermiştir. Çalışandemir ve Şahin-Baltacı (2017) tarafından yapılan çalışmada ise, üniversite yaşamına sağlanan uyum konusunda öz yeterlik kavramının büyük derecede önem taşıyan bir yordayıcı olduğu vurgulanmıştır. Son olarak, Bulut ve Bulut-Serin (2016) tarafından yapılan çalışma incelendiğinde, üniversite yaşamı ile yaşam doyum düzeyi arasında olumlu ilişki olduğu ve yüksek yaşam doyumunun sağlanan uyumu kolaylaştırdığı belirtilmiştir. Literatürde yer alan çalışmalardan elde edilen sonuçlar ile üniversite yaşamına uyum sağlama konusunda serbest zamana katılımın önemine dikkat çekilmektedir. Hissedilen serbest zaman doyumunun üniversite öğrencilerinin üniversite yaşamına sağlamış olduğu uyum düzeyini arttırdığı düşünülmektedir. Bu doğrultuda çalışmanın amacı, üniversite öğrencilerinin serbest zaman doyumunu ile üniversite yaşamına uyum düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından karşılaştırılması ile değişkenler arasındaki ilişkinin incelenmesi olarak belirlenmiştir.

H<sub>1</sub>: Üniversite öğrencilerinin serbest zaman doyum düzeylerinde cinsiyet, sınıf ve fiziksel aktiviteye katılım değişkenlerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır.

H<sub>2</sub>: Üniversite öğrencilerinin üniversite yaşamına uyum düzeylerinde cinsiyet, sınıf ve fiziksel aktiviteye katılım değişkenlerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır.

H<sub>3</sub>: Üniversite öğrencilerin serbest zaman doyumunu ile üniversite yaşamına uyum düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki vardır.

## Yöntem

### *Araştırmanın Modeli*

Çalışmada bir nicel araştırma modeli olan ilişkisel tarama modeli uygulanmıştır. İlişkisel tarama modelinde genel olarak iki veya daha fazla değişken arasındaki ilişkinin belirlenmesi amaçlanmaktadır (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz & Demirel, 2008). İlişkisel tarama modeli, çok sayıda değişkene ilişkin toplanan verilerin ve bu değişkenler arasındaki ilişkinin incelenmesi olarak adlandırılmaktadır (Can, 2017). İlişkisel tarama modeli, araştırmalarda çok sayıda değişken arasında birlikte değişimin derecesi ya da incelenen bir olgunun düzeyi, belirli değişkenler açısından karşılaştırıldığında anlamlı farklılaşma olup olmadığını çözümlene niteliğindedir (Gürbüz & Şahin, 2018).

### *Evren-Örneklem*

Araştırmanın evreni Ankara ilinde yer alan 13 vakıf ve 8 devlet olmak üzere 21 üniversitede kayıtlı olarak öğrenim gören toplam 203.496 (97.283 Kadın, 106.213 Erkek) üniversite öğrencisinden oluşmaktadır (YÖK, 2019). Araştırmanın örneklem grubunu oluşturan katılımcılar kolayda örnekleme yöntemine göre, devlet ve vakıf olmak üzere Ankara ilinde yer alan üniversitelerde lisans eğitimi alan 382 kadın, 365 erkek olmak üzere toplamda 747 (Ortyaş =  $21.11 \pm 2.17$ ) bireyden oluşmuştur. Uygun örneklem yöntemi olarak bilinen kolayda örnekleme yönteminde araştırmacı tarafından, araştırması için ihtiyaç duyulan örnekleme ulaşıncaya kadar en kolay ve ulaşılabilir katılımcılardan veri toplanmaya çalışılmaktadır (Gürbüz & Şahin, 2018). Literatürde belli bir evrenden seçilecek örneklem büyüklüğü için farklı hesaplama yöntemleri ve önermeler bulunmaktadır. Örneğin Çıngı oluşturduğu bir tabloda farklı sapma miktarları için alınması gereken örneklem büyüklüklerini belirtmiştir (Akt: Büyüköztürk ve diğ., 2008). Bu tabloya göre 500.000 ve üzerindeki bir evren için 0.05 sapma düzeyinde 665 örneklemin yeterli olacağı belirtilmiştir. Bu anlamda çalışmaya dahil edilen 747 sayısının bu belirtilen rakamı karşıladığı da ifade edilebilir.

### *Verilerin Toplama Araçları*

Çalışmada katılımcılardan toplanan veriler 2 farklı bölümden oluşturulan ve veri toplama aracı olarak belirlenen anket formlarına verilen cevaplardan toplanmıştır. Belirlenen formun ilk kısmında katılımcıların demografik özelliklerine ait bilgilerin yer aldığı kişisel bilgilendirme formunda yer alan (yaş, cinsiyet, sınıf, üniversite türü, fiziksel aktiviteye katılım vb.) sorulara cevap verilmesi istenmiştir. Daha sonrasında ise katılımcılar aşağıda yer verilen iki ölçeğe ait soruları cevaplamışlardır. Bu ölçekler:

*Serbest Zaman Doyum Ölçeği*: Beard ve Ragheb (1980) tarafından geliştirilen Serbest Zaman Doyum Ölçeği'nin (SZDÖ) Türkçe'ye adaptasyonu Gökçe ve Orhan (2011) tarafından yapılmıştır. Ölçeğin Türkçe formunda "Psikolojik", "Eğitimsel", "Sosyal", "Rahatlama", "Fizyolojik", ve "Estetik" alt boyutları olmak üzere altı alt boyut ve 24 ifade yer almaktadır. Ölçek ifadeleri "1= Neredeyse Hiç doğru değil ve 5= Nereydeyse Her Zaman Doğru" şeklinde derecelendirilmektedir.

*Üniversite Yaşamına Uyum Ölçeği*: Üniversite öğrencilerinin yeni adım attıkları üniversite hayatlarına kişisel, sosyal ve akademik yönden uyumlarını ölçmek amacıyla Aslan (2015) tarafından geliştirilmiştir. Ölçekte yer alan maddelere verilen cevaplar "1= Hiç Katılmıyorum" ve 5= Tamamen Katılıyorum" arasında değişmektedir. 60 madde olarak geliştirilen ölçek "Kişisel Uyum", "Sosyal Uyum" ve "Akademik Uyum" olmak üzere üç alt boyuttan oluşmakta ve her alt boyut 20 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin 24. maddesi tersten kodlanmaktadır.

#### Verilerin Analizi

Verilerin değerlendirilmesinde, verilerin analizi için önce çarpıklık ve basıklık değerleri ile normal dağılımına bakılmıştır. Değişkenler arasındaki farklılıkların belirlenmesinde çok değişkenli varyans analizi (MANOVA), tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ve Basit Doğrusal Pearson Korelasyon analizi kullanılmıştır. Ölçeklerin güvenilirliklerinin belirlenmesi amacı ile Cronbach's Alpha iç tutarlık katsayıları hesaplanmıştır. Bu çalışmada "SZDÖ" için hesaplanan iç tutarlık katsayıları 0.77-0.85 ve "ÜYÜÖ" için 0.91-0.92 arasında değişmektedir.

### Bulgular

Bu bölümde üniversite öğrencilerinden toplanan verilerden elde edilen bulgular tablolar halinde sunulmuştur.

**Tablo 1.** Ölçek puanlarının dağılımı (SZDÖ)

SZDÖ	N	Ort.	Ss	Çarpıklık	Basıklık	C. Alfa
Psikolojik	747	3.44	.80	-.53	.37	.77
Eğitimsel	747	3.77	.79	-.63	.47	.80
Sosyal	747	3.61	.79	-.73	.86	.78
Rahatlama	747	3.91	.79	-.70	.48	.84
Fizyolojik	747	3.07	.98	-.06	-.56	.85
Estetik	747	3.48	.79	-.18	-.07	.82
<b>ÜYÜÖ</b>						
Kişisel	747	3.41	.70	-.58	.14	.91
Akademik	747	3.46	.72	-.53	.26	.92

Sosyal	747	3.88	.61	-.77	1.42	.92
--------	-----	------	-----	------	------	-----

Tablo 1’de verilen ölçeklerden alınan ortalama puanların dağılımına bakıldığında her iki ölçek puanlarının normal dağılım gösterdiği görülmektedir. “SZDÖ”nin ortalama puanlarının dağılımına göre en yüksek puanın “rahatlama” (Ort.= 3.91) alt boyutu, en düşük puanın ise “fizyolojik” (Ort.= 3.07) alt boyutunda olduğu bulunmuştur. “ÜYÜÖ” puan dağılımlarına baktığımızda, ölçeğe ait ortalama puanların normal dağılım gösterdiğini söyleyebiliriz. “ÜYÜÖ”nin ortalama puanlarının dağılımına göre en yüksek puanın “sosyal uyum” (Ort.= 3.88) alt boyutu, en düşük puanın ise “kişisel uyum” (Ort.= 3.41) alt boyutunda olduğu bulunmuştur.

**Tablo 2.** Cinsiyet değişkenine göre MANOVA sonuçları (SZDÖ-ÜYÜÖ)

	Kadın (n=382)		Erkek (n=365)		F	p
	Ort.	Ss.	Ort.	Ss		
Psikolojik (SZDÖ)	3.46	.81	3.42	.80	.35	.55
Eğitimsel (SZDÖ)	3.85	.79	3.67	.79	9.99	.00
Sosyal (SZDÖ)	3.61	.84	3.61	.74	.00	.96
Rahatlama (SZDÖ)	3.98	.78	3.84	.80	5.66	.01
Fizyolojik (SZDÖ)	2.81	.98	3.34	.91	56.39	.00
Estetik (SZDÖ)	3.49	.79	3.47	.79	.18	.67
Kişisel (ÜYÜÖ)	3.44	.65	3.37	.74	1.87	.17
Akademik (ÜYÜÖ)	3.54	.69	3.38	.74	8.80	.00
Sosyal (ÜYÜÖ)	4.00	.57	3.76	.62	29.55	.00

Katılımcıların cinsiyet değişkenine göre yapılan MANOVA sonuçları tablo 2’de sunulmuştur. Analiz sonuçlarına göre, cinsiyet değişkeninin “SZDÖ” [ $\lambda=0.882$ ,  $F(6, 740)=16.562$ ,  $p<.01$ ] ile “ÜYÜÖ” [ $\lambda=0.951$ ,  $F(3, 743)=12.662$ ,  $p<.01$ ] alt boyutları üzerindeki temel etkisinin anlamlı olduğu görülmüştür. Anlamlı farklılığın olduğu alt boyutları belirlemek amacı ile yapılan ANOVA analiz sonuçlarına göre cinsiyet ana etkisi açısından katılımcıların “SZDÖ” “eğitimsel” [ $F(1, 745)=9.992$ ,  $p<.01$ ], “rahatlama” [ $F(1, 745)=5.664$ ,  $p<.05$ ], ve “fizyolojik” [ $F(1, 745)=56.369$ ,  $p<.01$ ] ve “ÜYÜÖ” “akademik uyum” [ $F(1, 745)=8.800$ ,  $p<.01$ ], ile “sosyal uyum” [ $F(1, 745)=29.550$ ,  $p<.01$ ] alt boyutlarında grupların ortalama puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olduğu saptanmıştır. “SZDÖ” “fizyolojik” alt boyutunda erkek katılımcılar daha yüksek puana sahip olurken, anlamlı farklılığın olduğu diğer her iki ölçek alt boyutlarında kadın katılımcıların puanları erkeklere göre daha yüksektir.

**Tablo 3.** Sınıf değişkenine göre MANOVA sonuçları (SZDÖ-ÜYÜÖ)

	1. Sınıf (n=274)		2. Sınıf (n=151)		3. Sınıf (n=175)		4. Sınıf (n=147)		F	p
	Ort.	Ss.	Ort.	Ss.	Ort.	Ss.	Ort.	Ss.		
Psikolojik (SZDÖ)	3.39	.85	3.54	.75	3.38	.79	3.50	.77	1.82	.14
Eğitimsel (SZDÖ)	3.67	.79	3.82	.75	3.82	.80	3.82	.83	2.16	.09
Sosyal (SZDÖ)	3.53	.83	3.65	.80	3.70	.73	3.62	.78	1.76	.15
Rahatlama (SZDÖ)	3.82	.83	3.99	.77	3.92	.76	4.01	.75	2.36	.07
Fizyolojik (SZDÖ)	2.87	1.00	3.41	.92	3.10	.92	3.04	.98	10.50	.00
Estetik (SZDÖ)	3.34	.79	3.60	.81	3.55	.79	3.53	.75	4.89	.00
Kişisel (ÜYÜÖ)	3.44	.70	3.54	.70	3.33	.68	3.33	.69	3.48	.01
Akademik (ÜYÜÖ)	3.31	.79	3.63	.70	3.47	.68	3.54	.60	7.58	.00
Sosyal (ÜYÜÖ)	3.92	.62	3.92	.64	3.85	.55	3.79	.61	1.79	.14

Tablo 3’de öğrencilerin “SZDÖ” ile “ÜYÜÖ” den aldıkları puanların sınıf değişkenine göre MANOVA analiz sonuçları sunulmuştur. Analiz sonuçlarına göre, sınıf değişkeninin “SZDÖ” alt boyutları üzerindeki temel etkisinin anlamlı olduğu tespit edilmiştir [ $\lambda=0.830$ ,  $F(6, 738)=2.869$ ,  $p<.01$ ]. İkinci sınıfta öğrenim gören bireyler diğer gruplara göre daha yüksek ortalama puanına sahiptir. Yapılan ANOVA analiz sonuçlarına göre ise sınıf değişkeni ana etkisi açısından öğrencilerin “SZDÖ” “fizyolojik” [ $F(3, 743)=10.502$ ,  $p<.01$ ] ve “estetik” [ $F(3, 743)=4.891$ ,  $p<.01$ ] alt boyut puanlarının istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği hesaplanmıştır. Katılımcıların “ÜYÜÖ” den aldıkları puanlara göre yapılan MANOVA analiz sonuçları, sınıf değişkeninin “ÜYÜÖ” alt boyutları üzerindeki temel etkisinin anlamlı olduğunu göstermektedir [ $\lambda=0.933$ ,  $F(3, 741)=5.777$ ,  $p<.01$ ]. “ÜYÜÖ” “kişisel uyum” [ $F(3, 743)=3.480$ ,  $p<.05$ ] ve “akademik uyum” [ $F(3, 743)=7.587$ ,  $p<.01$ ] alt boyut puanlarının istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği görülmektedir. Yine benzer olarak ikinci sınıf öğrencilerinin daha yüksek ortalama puanlarına sahip olduğu sonucuna varılmıştır.

**Tablo 4.** Üniversite türü değişkenine göre MANOVA sonuçları (SZDÖ-ÜYÜÖ)

	Kamu (n=571)		Vakıf (n=176)		F	p
	Ort.	Ss.	Ort.	Ss.		
Psikolojik (SZDÖ)	3.45	.80	3.39	.82	.75	.38
Eğitimsel (SZDÖ)	3.79	.79	3.69	.82	2.13	.14
Sosyal (SZDÖ)	3.59	.79	3.68	.81	1.15	.21
Rahatlama (SZDÖ)	3.94	.78	3.84	.82	2.11	.14
Fizyolojik (SZDÖ)	3.03	.99	3.20	.93	3.85	.05
Estetik (SZDÖ)	3.44	.77	3.60	.86	5.29	.22
Kişisel (ÜYÜÖ)	3.42	.68	3.37	.73	.68	.40
Akademik (ÜYÜÖ)	3.42	.71	3.58	.74	6.50	.01
Sosyal (ÜYÜÖ)	3.89	.59	3.85	.67	.368	.54



Tablo 4’de katılımcıların ölçeklerden aldıkları puanların üniversite türü değişkenine MANOVA sonuçları sunulmuştur. Analizler “SZDÖ” [ $\lambda=0.966$ ,  $F(6, 740)=4.324$ ,  $p<.01$ ] ile “ÜYÜÖ” [ $\lambda=0.981$ ,  $F(3, 743)=4.324$ ,  $p<.01$ ] alt boyutları üzerindeki üniversite türü değişkeninin temel etkisinin anlamlı olduğu hesaplanmıştır. ANOVA analiz sonuçları ise, “SZDÖ” “estetik” [ $F(1, 745)=5.298$ ,  $p<.05$ ] alt boyutu ile “ÜYÜÖ”nin “akademik uyum” [ $F(1, 745)=6.504$ ,  $p<.05$ ] alt boyutunda grupların puanlarının istatistiksel açıdan anlamlı farklılaştığını göstermiştir. Her iki ölçekten alınan puanlara göre vakıf üniversitelerinde lisans eğitimi alan öğrencilerin kamu üniversitesi öğrencilerine göre daha yüksek ortalama puanlara sahip olduğu görülmüştür.

**Tablo 5.** Fiziksel etkinliğe katılım değişkenine göre mANOVA sonuçları (SZDÖ)

	Evet (n=445)		Hayır (n=302)		F	p
	Ort.	Ss.	Ort.	Ss.		
Psikolojik (SZDÖ)	3.55	.78	3.25	.81	20.03	.00
Eğitimsel (SZDÖ)	3.83	.76	3.67	.83	6.77	.00
Sosyal (SZDÖ)	3.72	.73	3.46	.86	18.99	.00
Rahatlama (SZDÖ)	3.98	.78	3.81	.80	8.19	.00
Fizyolojik (SZDÖ)	3.40	.88	2.58	.92	150.57	.00
Estetik (SZDÖ)	3.56	.75	3.36	.84	12.14	.00
Kişisel (ÜYÜÖ)	3.43	.74	3.38	.63	1.12	.28
Akademik (ÜYÜÖ)	3.45	.64	3.47	.70	.11	.74
Sosyal (ÜYÜÖ)	3.88	.62	3.88	.59	.00	.95

Tablo 5’te katılımcıların ölçeklerde aldıkları puanların fiziksel aktiviteye katılım değişkenine göre MANOVA sonuçları sunulmuştur. Fiziksel aktiviteye katılım değişkeninin “SZDÖ” alt boyutları üzerindeki temel etkisinin anlamlı olduğu tespit edilirken [ $\lambda=0.830$ ,  $F(6, 740)=25.323$ ,  $p<.01$ ] , “ÜYÜÖ” alt boyutları üzerindeki temel etkisinin anlamlı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır “ÜYÜÖ” [ $\lambda=0.966$ ,  $F(3, 743)=.961$ ,  $p>.05$ ]. ANOVA sonuçlarına göre, serbest zamanlarda fiziksel aktiviteye katılım değişkenini ana etkisi açısından “ÜYÜÖ” alt boyut puanların anlamlı bir farklılık oluşmazken, “SZDÖ” “psikolojik” [ $F(1, 745)=20.032$ ,  $p<.01$ ], “eğitimsel” [ $F(1, 745)=6.776$ ,  $p<.01$ ], “sosyal” [ $F(1, 745)=18.993$ ,  $p<.01$ ], “rahatlama” [ $F(1, 745)=8.197$ ,  $p<.01$ ], “fizyolojik” [ $F(1, 745)=150.571$ ,  $p<.01$ ] ve “estetik” [ $F(1, 745)=12.148$ ,  $p<.01$ ] alt boyutlarında grupların puanlarının anlamlı farklılaştığı görülmüştür. Fiziksel aktiviteye katılan bireylerin puanları katılmayan katılımcılara göre daha yüksektir.

**Tablo 6.** SZDÖ-ÜYÜÖ ölçek puanları korelasyonu

	F1	F2	FE	F4	F5	F6	F7	F8	F9
F1	1								
F2	.562**	1							
F3	.588**	.441**	1						
F4	.318**	.243**	.319**	1					
F4	.277**	.255**	.331**	.659**	1				
F6	.305**	.212**	.344**	.537**	.644**	1			
F7	.291**	.181**	.365**	.558**	.573**	.553**	1		
F8	.239**	.222**	.079*	.396**	.282**	.355**	.287**	1	
F9	.299**	.319**	.262**	.406**	.422**	.446**	.483**	.351**	1

**F1:** Psikolojik (SZDÖ) **F2:** Eğitimsel (SZDÖ) **F3:** Sosyal (SZDÖ) **F4:** Rahatlama (SZDÖ) **F5:** Fizyolojik (SZDÖ) **F6:** Estetik (SZDÖ) **F7:** Kişisel Uyum (ÜYÜÖ) **F8:** Akademik Uyum (ÜYÜÖ) **F9:** Sosyal Uyum (ÜYÜÖ)

Tablo 6'daki Pearson korelasyon analizi sonuçlarına göre, "SZDÖ" ile "ÜYÜÖ"nin tüm alt boyutları arasında pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır ( $p<.01$ ). Genel anlamda değerlendirildiğinde ise, "SZDÖ"nin alt boyutları ile "ÜYÜÖ"nin alt boyutları arasında pozitif yönde anlamlı ilişkiler vardır.

### Tartışma

Bu çalışmada, üniversite öğrencilerinin serbest zaman doyumu ile üniversite yaşamına uyum düzeyi arasındaki ilişki cinsiyet, sınıf, üniversite türü ve serbest zamanda fiziksel aktiviteye katılım değişkenleri gibi bazı değişkenler açısından incelenmeye çalışılmıştır. Çalışma sonuçları Serbest Zaman Doyum Ölçeği kapsamında değerlendirildiğinde cinsiyet, sınıf, üniversite türü ve fiziksel aktiviteye katılım değişkenine göre anlamlı farklılaştığı tespit edilmiştir. Ayrıca sonuçlarına ilişkin Üniversite Yaşamına Uyum Ölçeği kapsamında yapılan değerlendirmeye göre ise, cinsiyet, sınıf ve üniversite türü değişkenine göre anlamlı farklılıklar bulunduğu görülmüştür. Bu bölümde çalışma kapsamında bulgulardan elde edilen sonuçların alanyazında bulunan çalışmalar ile tartışılmasına yer verilmiştir.

Analiz sonuçlarına göre katılımcıların serbest zaman düzeylerinin cinsiyet değişkenine göre farklılaştığı belirlenmiştir. Bu doğrultuda kadınların erkeklerden sosyal ve rahatlama açısından daha yüksek düzeyde doyuma sahip olmasının yanı sıra erkek katılımcıların fizyolojik açıdan daha fazla doyum elde ettiği tespit edilmiştir. İlgili alanyazın incelendiğinde son yıllarda yapılan çalışmalar çalışmamızın bu bulgusunu destekler niteliktedir. Örneğin, Yerlisu-Lapa ve diğ. (2019) tarafından lisans eğitimi alan genç bireylerin yaşam ve serbest zaman tatmin kavramları incelenmiştir. Çalışmanın sonuçlarında

katılımcıların puanlarının cinsiyet değişkeni açısından anlamlı farklılaştığı görülmüştür. Kadın katılımcıların erkeklere göre daha yüksek serbest zaman tatminine sahip olduğu sonucuna varılmıştır. Yine çalışmamızın bu bulgusunu destekler nitelikte olan Zhang ve Zheng (2017) tarafından üniversite öğrencilerinin akademik stres ve serbest zaman aktivitelerine katılımın duygusal iyi oluş düzeyi ile ilişkileri araştırılmıştır. Çalışmanın sonuçlarında cinsiyet değişkenine göre farklılıklar tespit edildiği ve kadın katılımcıların daha yüksek düzeyde serbest zaman doyumu ve serbest zaman aktivitelerine karşı olumlu tutum sergiledikleri görülmüştür.

Çalışmadan elde edilen bulgular ışığında cinsiyet değişkeninin “ÜYUO” alt boyut puanlarında kadınların erkeklerden daha yüksek puanlara sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Kadın katılımcıların üniversite yaşamına “akademik uyum” ve “sosyal uyum” konusunda daha kolay uyum sağladıkları ve bu değişim sürecinin getirdiği gereklilikleri yerine getirme açısından daha başarılı oldukları söylenebilmektedir. Alanyazında çalışmamızın bu bulgusunu destekler nitelikte çalışmalar yer almaktadır. Örneğin; Fernandez ve diğ. (2017) tarafından yapılan çalışmada üniversite öğrencilerinin üniversite yaşamına uyumu akademik, sosyal, kişisel-duygusal yönden sağlanan uyum ile kurumsal bağlılık kavramları ile eşleştirilerek incelenmiştir. Çalışmanın sonuçları incelendiğinde cinsiyet değişkenini açısından katılımcıların puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuca göre anlamlı farklılığın olduğu “akademik uyum” alt boyutunda kadın katılımcıların puanlarının erkeklere göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu bilgiler ışığında kadınların üniversite yaşamına daha kolay uyum sağladığını söylemek mümkündür.

Katılımcıların “SZDÖ”den aldıkları puanlar sınıf değişkenine göre incelendiğinde grupların ortalama puanları arasında anlamlı farklılıklar olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Anlamlı farklılığın olduğu “fizyolojik” ve “estetik” alt boyutlarında ikinci sınıfta öğrenim gören bireylerin puanlarının diğer sınıflardaki katılımcılara göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Alanyazında çok sayıda olmasa da çalışmamızın bu bulgusunu destekleyen çalışmalar bulunmaktadır. Kocaer (2019) tarafından gerçekleştirilen üniversite öğrencilerinin serbest zamana yönelik ilgilenim düzeylerinin incelendiği çalışmada sonuçlar, üçüncü ve dördüncü sınıf öğrencilerinin üniversite yaşamına uyum konusunda daha yüksek puanlara sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu doğrultuda üniversite yaşamında geçirilen süre arttıkça

ilerleyen sınıflarda bireylerin daha yüksek uyum düzeyine sahip olduğu ve üniversite yaşamının ilk yıllarında uyum konusunda sorun yaşadıkları söylenebilmektedir.

Katılımcıların üniversite yaşamına uyum düzeylerini sınıf değişkeni açısından incelemek amacı ile yapılan analiz sonuçlarına göre, “ÜYUÖ”nin ‘kişisel uyum’ ve “akademik uyum” alt boyutlarında grupların ortalama puanlarının anlamlı farklılaştığı görülmektedir. Yine bu bağlamda ikinci sınıf öğrencilerinin diğer katılımcı gruplarının puanlarına göre daha yüksek düzeyde uyum puanına sahip olduğu belirlenmiştir. Alanyazın incelendiğinde Yılmaz ve Zembat (2019) tarafından yapılan çalışmanın sonuçları çalışmamızın bu bulgusunu desteklemektedir. Okul öncesi öğretmenliği programı öğrencilerinin üniversite yaşamına uyum ile duygusal zeka düzeylerinin ilişkilendirildiği çalışmada elde edilen bulguların sınıf değişkeni açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği hesaplanmıştır. Dördüncü sınıf öğrencilerinin üniversite yaşamına uyum puanlarının diğer sınıflarda üniversite yaşamına devam eden bireylerden daha yüksek puana sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu bilgiler doğrultusunda sınıf düzeyi ve üniversitede geçirilen süre arttıkça sağlanan uyum düzeyinin de arttığı söylenebilmektedir.

Üniversite öğrencilerin serbest zaman doyum düzeylerinin üniversite türü değişkenine göre incelenmesi amacı ile yapılan analiz sonuçları, katılımcıların “SZDÖ” alt boyut puanlarının istatistiksel açıdan anlamlı farklılaştığını göstermiştir. Vakıf üniversitelerinde lisans eğitimi alan bireylerin ortalama puanları kamu üniversitesi öğrencilerinin puanlarına göre daha yüksektir. Vakıf üniversitelerinin kaynak ayırma yönünden daha fazla olanağa sahip olması ve öğrencilerin düzenlenen bu aktivitelere erişim konusunda sağlanan kolaylıklar çalışmamızda elde edilen bulgular ile örtüşmektedir. Bu bağlamda vakıf üniversitelerinin çevrelerinin serbest zaman aktivitelerine daha fazla uygun düzenlendiği ve düzenlen etkinlik sayısının fazla olması öğrencilerin serbest zamana katılımını teşvik etmekte ve tutumlarının olumlu yönde değişmesine katkı sağlanmaktadır.

Katılımcıların üniversite yaşamına uyum düzeyini üniversite türü açısından incelemek amacıyla yapılan analiz sonuçları “ÜYUÖ” “akademik uyum” alt boyunda grupların puanlarının istatistiksel olarak anlamlı farklılaştığını göstermiştir. Vakıf üniversitelerinden çalışmaya dahil edilen katılımcıların ortalama puanları kamu üniversitesi öğrencilerinin puanlarına göre daha yüksektir. Aderi ve diğ. (2013) tarafından üniversite yaşamına adım atan genç bireylerin sosyal ve akademik uyum sağlama düzeyleri çeşitli değişkenler açısından incelenmiştir. Çalışmanın sonuçları çalışmamızın bulguları ile örtüşme

eğilimi göstermektedir. Çalışmanın sonucunda vakıf üniversitesinde öğrenim gören bireylerin puanlarının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Kamu üniversitelerinde lisans eğitimine devam eden bireylerin çeşitli ekonomik zorluklarla mücadele etmesi ile kısmen de olsa ailelerinden ve eski alışkanlıklarından ayrılma gibi durumların sağlanan uyum sürecini bireyler açısından zorlaştırdığı söylenebilir.

Serbest zaman doyum düzeyini bireyler açısından önemli ölçüde etkileyen bir değişken olan fiziksel aktiviteye katılım değişkeninin “SZDÖ” tüm alt boyutlarında grupların ortalama puanlarında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir. Serbest zamanlarını fiziksel aktiviteye katılarak geçiren bireylerin ölçekten aldıkları puanların katılmayanlara oranla daha yüksek olduğu hesaplanmıştır. Alanyazında son yıllarda yapılan çalışmalar incelendiğinde çalışmamızın bulgularını destekleyen sonuçlar olduğu görülmektedir. Örneğin; Hartman ve diğ. (2020) tarafından üniversite öğrencilerinin öznel iyi oluş ve serbest zaman doyum düzeylerinin fiziksel aktivite ile ilişkisi belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışmanın sonuçlarında üniversitelerin sadece akademik gereklilikleri yerine getirme ve yalnızca öğrenme yeri olarak kalmamasının önemi vurgulanmış, bireylerin üniversite yaşamı süresince katılım gösterdikleri fiziksel aktivitenin de gelişim açısından önemi vurgulanmıştır. Choi ve Yoo (2017) tarafından yapılan çalışmada serbest zamanda tercih edilen aktiviteler, serbest zaman doyum ve tutumu incelenmiştir. Çalışmanın sonuçları deneyimlenen fiziksel aktivitenin bireylere fiziksel, psikolojik katkılar sağlayarak elde edilen doyum düzeyini arttırdığı belirlenmiştir.

Katılımcıların “SZDÖ” ile “ÜYÜÖ” ortalama puanlarına göre yapılan Pearson korelasyon analiz sonuçlarına göre istatistiksel açıdan pozitif yönde bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Katılımcıların üniversite yaşamına uyum süresince gerçekleştirilen serbest zaman deneyimleri sonucunda yeni arkadaşlıklar, sosyal etkileşimler, kendini ifade etme, strezen ve yaşamın sıradanlığından kurtulma gibi faydalar ile bireyin üniversite yaşamına sağladığı sosyal ve bireysel uyum düzeyleri ile olumlu ilişkilere sahiptir. Alanyazında yer alan çalışmaların sonuçları çalışmamızın bulgularını destekler niteliktedir. Gomez ve diğ. (2014) tarafından yapılan çalışmada sosyal, kültürel etkileşimler ve gerçekleştirilen serbest zaman aktivitelerinin üniversite yaşamına uyumdaki rolü incelenmiştir. Çalışmanın sonuçlarında serbest zaman aktivitelerinden elde edilen doyum düzeyinin üniversite yaşamına sosyal açıdan sağlanan uyumu kolaylaştırmakta ve katılımın artması durumunda uyum düzeyinin de artacağına dikkat çekilmiştir.

Yoo ve Jang (2017) tarafından yapılan çalışmada ise, serbest zaman aktiviteleri, serbest zaman doyum düzeyi ile üniversite yaşamına uyum ilişkileri araştırılmıştır. Öğrencilerin üniversite bünyesinde düzenlenen serbest zaman aktivitelerine katılımlarından kazanılan yüksek doyum düzeyinin üniversite yaşamına uyum sağlama yönünde olumlu etkilere sahip olduğu görülmüştür. Bu doğrultuda üniversite yöneticilerinin daha fazla serbest zaman aktivitesi düzenlemesi ve öğrencilerin katılımına daha fazla olanak sağlanması gerektiği vurgulanmıştır.

### **Sonuç ve Öneriler**

Bu çalışmada, üniversite öğrencilerinin serbest zaman doyumunu ile üniversite yaşamına uyum arasındaki ilişki cinsiyet, sınıf, üniversite türü ve fiziksel aktiviteye katılım değişkenleri açısından incelenmiştir. Bu doğrultuda öğrencilerin cinsiyet, sınıf, üniversite türü ve serbest zamanlarda fiziksel aktiviteye katılım değişkenlerinden serbest zaman doyum düzeyleri ile ilişkili olduğu sonucuna varılmıştır. Bununla birlikte katılımcıların yine cinsiyet, sınıf ve üniversite türü değişkenlerinin üniversite yaşamına sağlanan uyum düzeyi ile ilişkili olduğu söylenebilir. Ancak öğrencilerin üniversite yaşamına uyumu ile fiziksel aktiviteye katılım değişkeni açısından yapılan incelemeler sonucunda anlamlı farklılık olmadığı görülmüştür. Ayrıca bireylerin serbest zamandan elde ettikleri doyum ile üniversite yaşamına sağlanan uyum düzeyi arasında pozitif yönde anlamlı ilişkiler bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kadınların serbest zamanı değerlendirme konusunda erkeklere oranla daha yüksek düzeyde olumlu bir tutuma sahip olduğu görülmektedir. Erkeklerin ise serbest zaman tercihlerini ağırlıklı olarak fiziksel etkinlikler ile değerlendirdiği görülmektedir. Bununla birlikte kadınların akademik ve sosyal yönden üniversite yaşamına daha kolay uyum sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Üniversite yaşamında geçirilen ilk yılın genel olarak uyum sağlamanın getirdiği zorluklar ile mücadele edilerek geçtiği ve sınıf düzeyinin ilerlemesi ile bu uyum sürecinin kolaylaştığı görülmektedir. Buna ek olarak öğrencilerin üniversite yaşamında geçirilen ilk yıl sonucunda sorunlar ile baş etme stratejileri geliştirdiği ve bunların sonucunda uyum sürecini kolaylaştırdığı belirlenmiştir. Ayrıca vakıf üniversitelerinde öğrenim görmekte olan öğrencilerin kamu üniversitesi öğrencilerine göre hem serbest zamana katılım hem de üniversite yaşamına uyum konusunda kamu üniversitesi öğrencilerine göre daha olumlu tutuma sahip olduğu anlaşılmaktadır. Bu durumun çeşitli ekonomik faktörler ve üniversiteler tarafından sağlanan olanaklar gibi



değişkenlerden kaynaklandığı düşünülmektedir. Üstelik serbest zamanlarda fiziksel aktiviteye katılım sonucunda bireylerin daha fazla doyum hissettiği, bu nedenle fiziksel aktiviteye katılım arttıkça hissedilen doyum düzeyi de artmakta ve serbest zamana katılım devam etmektedir. Bununla birlikte üniversite öğrencilerinin üniversite yaşamı süresince gerçekleştirilen serbest zaman aktiviteleri ve bu aktivitelerden hissedilen doyumun, üniversite yaşamına uyum sağlama konusunda öğrencilere katkılar sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Serbest zaman aktivitelerinden hissedilen doyum düzeyi arttıkça üniversite yaşamına sağlanan uyum düzeyi de artacaktır.

Bu çalışma sadece Ankara ilinde lisans eğitimi alan öğrencilerle sınırlandırılmıştır. Çalışmanın evren ve örneklem grubuna farklı şehirlerden üniversite öğrencilerinin dahil edilmesi ile daha yüksek sayıda katılımı sağlanarak yapılabilir.

Çalışmanın sonuçları bireylerin hazırlanan ölçeklere verdiği cevaplar ile sınırlandırılmıştır. Bu bağlamda çalışma derinlemesine yapılabilecek nitel araştırmalar ile bu süreçte karşılaşılan olumsuzlukların neler olduğu belirlenebilir. Gelecekte bireylerin ekonomik gelir durumları ve ikamet durumları (aile ile birlikte, yalnız, yurt veya arkadaş evi) gibi değişkenlerin katılması ile çalışmalar yapılabilir.

*Etik Kurul Belgesi*

*Etik Kurul Komisyon Adı: Ankara Üniversitesi Rektörlüğü Etik Kurul Başkanlığı*

*Etik Kurul Belge Tarihi: 01/04/2019*

*Etik Kurul Belgesi Sayı ve Numara: 56786525-050.04.04/21580*

*Yazar Katkı Beyanı*

**Ali SÖNMEZ:** Kavramsallaştırma, metodoloji, verilerin toplanması, analizi, yorumlanması, denetim, inceleme-yazma ve düzenleme.

**Bülent GÜRBÜZ:** Kavramsallaştırma, metodoloji, verilerin toplanması, analizi, yorumlanması, denetim, inceleme-yazma ve düzenleme.

## Kaynaklar

- Aderi, M., Jdatawi, M., Ishak, N. A., & Jdatawi, F. (2013). The influence of demographic variables on university students' adjustment in North Jordan. *International Education Studies*, 6 (2), 172-178, <https://doi.org/10.5539/ies.v6n2p172>
- Aktaş, V., & Çetinkaya, M. (2019). Fen bilgisi öğretmen adaylarının mesleki benlik saygıları ile yaşam doyumlarının incelenmesi. *Journal of Computer and Education Research*, 7 (14), 575-599, <https://doi.org/10.18009/jcer.634115>



- Argan, B., Gürbüz, B., Koçak, F. & Atıcı, M. (2021). Engelli sporcuların objektifinden spor deneyimini görmek: engelleyici faktörlerin sosyo-ekolojik model perspektifinden analizi. *Hacettepe Spor Bilimleri Dergisi*, 32 (2), 75-97.
- Aslan, S. (2015). Üniversite yaşamına uyum ölçeğinin geliştirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30 (4), 132- 145.
- Awang, M. M., Kutty, F. M., & Ahmad, A. R. (2014). Perceived social support and well being: First-year student experience in university. *International Education Studies*, 7(13), 261-270.
- Bailey, T. H., & Philips, L. J. (2016). The influence of motivation and adaptation on students' subjective well-being, meaning in Life and academic performance. *Higher Education Research & Development*, 35 (2), 201-216, <https://doi.org/10.1080/07294360.2015.1087474>
- Beard, J.G., & Ragheb, M.G. (1980). Measuring leisure satisfaction. *Journal of Leisure Research*, 12 (1), 20-33.
- Bukhari, S. R., & Ejaz, T. (2020). Relationship between psychological distress, coping strategies and adjustment to university life among university freshmen. *Pakistan Journal of Medical Research*, 59 (2), 66-69.
- Bulut, C., & Bulut-Serin, N. (2016). Öğretmen adaylarının üniversite yaşamına uyum düzeyleri ile yaşam doyumunu arasındaki ilişkinin incelenmesi. *International Journal of New Trends in Arts. Sports & Science Education*, 5 (4), 1-7.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Can, A. (2017). *Spss ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi* (5. Baskı), Pegem Yayınevi.
- Cha, H. S. (2019). Influence on adjustment of university life among nursing student. *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society*, 20 (8), 381-391.
- Choi, S. H., & Yoo, Y. J. (2017). Leisure attitude and satisfaction with leisure and life: proposing leisure prioritization and justification. *World Leisure Journal*, 59 (2), 140-155.
- Closson, L. M., & Bond, T. A. (2019). Social network site use and university adjustment. *Journal of Experimental Educational Psychology*, 39 (8), 1027-1046.
- Crede, M., & Niehorster, S. (2012). Adjustment to college as measured by the student adaptation to college questionnaire: A quantitative review of its structure and relationships with correlates and consequences. *Educational Psychology Review*, 24 (1), 133-165.
- Çalışandemir, F., & Şahin-Baltacı, H. (2017). Okul öncesi öğretmen adaylarının üniversiteye uyum düzeylerinin yordayıcıları olarak yaşam doyumunu ve genel öz-yeterlik. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 44, 229-249.
- Fernandez, M. F. P., Araujo, A. M., Vacas, C. T., Almeida, L.S., & Gonzalez, M. S. R. (2017). Predictors of students' adjustment during transition to university in Spain. *Psicothema*, 29 (1), 67-72 <https://doi.org/10.7334/psicothema2016.40>
- Glass, C. R., Gómez, E., & Urzua, A. (2014). Recreation, intercultural friendship, and international students' adaptation to college by region of origin. *International Journal of Intercultural Relations*, 42, 104-117.

- Gomez, E., Urzua, A., & Glass, C. R. (2014). International student adjustment to college: Social networks, acculturation, and leisure. *Journal of Park and Recreation Administration*, 32 (1), 7–25.
- Gökçe, H., & Orhan, K. (2011). Serbest zaman doyum ölçeğinin Türkçe geçerlilik güvenirlik çalışması. *Hacettepe Journal of Sports Sciences*, 22 (49), 139-145.
- Gürbüz, B., & Henderson, K. A. (2014). Leisure activity preferences and constraints: Perspectives from Turkey. *World Leisure Journal*, 56(4), 300-316.
- Gürbüz, B., & Henderson, K. (2013). Exploring the meanings of leisure among Turkish university students. *Croatian Journal of Education*, 15 (4), 927-957.
- Gürbüz, S., & Şahin, F. (2018). Research methods in social sciences. Ankara: Seçkin Yayın.
- Hartman, C. L., Barcelona, R. J., Trautwein, N. E., & Hall, S. L (2020). Well-being and leisure-time physical activity psychosocial factors predict physical activity among university students. *Leisure Studies*, 39 (1), 156-164.
- Henderson, K. A. (2010). Leisure studies in the 21st century: The sky is falling? *Leisure Sciences*, 32 (4), 391-400.
- Kaas, E. T, & Artımaç, A. (2017). Free time management, leisure participation and satisfaction in university students. *Journal of Education and Instructional Studies in the World*, 7 (4), 20-29.
- Kara, F. M., Sarol, H., & Güngörmüş, H. A. (2019). "Attitudes are contagious": leisure attitude and passion of university students. *International Education Studies*, 12 (7), 42-48.
- Kara, F. M., Gürbüz, B., Küçük-Kılıç, S., & Öncü, E. (2018). Beden eğitimi öğretmeni adaylarının serbest zaman sıkılma algısı, yaşam doyumunu ve sosyal bağlılık düzeylerinin incelenmesi. *Journal of Computer and Education Research*, 6 (12), 342-357, <https://doi.org/10.18009/jcer.466740>
- Kocaer, G. (2019). *Beden eğitimi ve spor öğretmenleri ve adaylarının öğretmenlik mesleğine yönelik tutum, serbest zaman ilgilenim ve rekreasyon faaliyetlerine yönelik fayda düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi (Bartın ili örneği)*. Bartın Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.
- Maunder, R. E (2018). Students' peer relationships and their contribution to university adjustment: The need to belong in the university community. *Journal of Further and Higher Education*, 42 (6), 756-768, <https://doi.org/10.1080/0309877X.2017.1311996>
- Mert, A., & Çetiner, P. (2018). Üniversite öğrencilerinin üniversite yaşamına uyum ile benlik ayrımlaşması arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Sakarya University Journal of Education*, 8 (3), 190- 204.
- Park, C. L., Edmondson, D., & Lee, J. (2012). Development of self-regulation abilities as predictors of psychological adjustment across the first year of college. *Journal of Adult Development*, 19 (1), 40-49.
- Serdar, E., & Demirel, M. (2020). Algılanan stres ile serbest zaman doyumunu arasındaki ilişki: Spor bilimleri öğrencileri örneği. *Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 22 (3), 54-64.

- Sönmez, A., Gürbüz, B., & Koçak, F. (2018, Mayıs). Üniversite yaşamına uyum ile serbest zamanda sıkılma algısı ilişkisinin belirlenmesi. *Uluslararası Rekreasyon ve Spor Yönetimi Kongresi*, 10-13 Mayıs, Bodrum.
- Walker, G.J. (2008). The effects of ethnicity and gender on facilitating intrinsic motivation during leisure with a close friend. *Journal of Leisure Research*, 40 (2), 290–311.
- Won, P. K., Won, L.C., & Kim, M. J. (2016). Effect of serious leisure experience on the leisure satisfaction among senior sport games participants. *Journal of Physical Education and Sport*, Supplement issue 1 (92), 584–591.
- Wu, Z., Liu, Y., Zhang, Q., Wu, K., Zhang, M., & Ma, S. (2019). The influence of image search intents on user behavior and satisfaction. In *Proceedings of the Twelfth ACM International Conference on Web Search and Data Mining* (pp. 645-653).
- Yengimolki, S., Kalantarkousheh, S. M., & Malekitabar, A. (2015). Self-concept, social adjustment and academic achievement of persian students. *International Review of Social Sciences and Humanities*, 8 (2), 50-60.
- Yasartürk, F. (2019). Analysis of the relationship between the academic self-efficacy and leisure satisfaction levels of university students. *Journal of Education and Training Studies*, 7 (3), 106-115.
- Yerlisu-Lapa, T., Köse, E., & Ünsal, D. (2019, November). Üniversite öğrencilerinin serbest zaman ve yaşam tatminlerinin incelenmesi, *17th International Sport Sciences Congress*, 13th-16th November.
- Yılmaz, H., & Zembat, R. (2019). Okul öncesi öğretmen adaylarının duygusal zeka düzeyleri ile üniversite yaşamına uyumları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 52, 118-136.
- Yoo, J. A., & Jang, J. H. (2017). Correlation between the perception towards leisure activities and satisfaction with campus life in dental hygiene students in the Chungcheongnam-do Area. *Journal of Korean Society Dental Hygiene*, 17 (4), 647-656.
- Yüksek Öğretim Kurumu (2019). <https://istatistik.yok.gov.tr/>.
- Zerengök, D., Güzel, P., & Özbey, S. (2018). The impact of leisure participation on socialadaptation of international students. *Journal of Education and Train in Studies*, 6 (2), 1-9.
- Zhang, J., & Zheng, Y. (2017). How do academic stress and leisure activities influence college students' emotional well-being? A daily diary investigation. *Journal of Adolescence*, 60, 114-118.
- Zhou, L., & Yu, S. K. (2006). Research on freshmen adaptation status. *Chinese Journal of Special Education*, 7, 89–91.

## Research Article/Araştırma Makalesi

## Evaluation of Professional Skills of Primary School Teachers: Diyarbakir Province Example

İlhami BULUT \* <sup>1</sup>  Fatma TAŞDEMİR ÇELİKİTEN <sup>2</sup> <sup>1</sup> Dicle University Ziya Gokalp Educational Faculty, Diyarbakir, Turkey, [ibulut@dicle.edu.tr](mailto:ibulut@dicle.edu.tr)<sup>2</sup> Ministry of National Education Ipekyolu Primary School, Diyarbakir, Turkey, [fatostsdmr21@gmail.com](mailto:fatostsdmr21@gmail.com)\*Corresponding Author: [ibulut@dicle.edu.tr](mailto:ibulut@dicle.edu.tr)**Article Info****Received:** 27 May 2022**Accepted:** 23 August 2022**Keywords:** Primary school teachers, professional skill, competence 10.18009/jcer.1122353**Publication Language:** Turkish**Abstract**

The aim of this study is to assess professional skills of the primary school teachers. In accordance with this aim, the researchers developed a 28-item scale named the Professional Skills Scale (PSS) including 4 subscales (Planning of Education and Teaching, Creating Learning Environments, Managing the Teaching and Learning Process, Assessment and Evaluation) within the framework "General Competencies For Teaching Profession" prepared by the ME (2017). This research uses survey model from descriptive design. The sample is comprised of 440 primary school teachers working at 30 different primary schools in Diyarbakir central district in 2020-2021 spring school year. In order to analyze the data obtained from the research, along with descriptive statistics, MWU and KWH tests were used. The findings of study showed that the primary school teachers had at high level and positive self-efficacy beliefs in planning of education and teaching, creating learning environments, managing teaching and learning process, and assessment and evaluation.



**To cite this article:** Bulut, İ., & Taşdemir-Çelikten, F. (2022). Sınıf öğretmenlerinin mesleki becerilerinin değerlendirilmesi: Diyarbakir ili örneği. *Journal of Computer and Education Research*, 10 (20), 503-530. <https://doi.org/10.18009/jcer.1122353>

## Sınıf Öğretmenlerinin Mesleki Becerilerinin Değerlendirilmesi: Diyarbakir İli Örneği



**Makale Bilgisi****Geliş:** 27 Mayıs 2022**Kabul:** 23 Ağustos 2022**Anahtar kelimeler:** Sınıf öğretmenleri, mesleki beceriler, yeterlik 10.18009/jcer.1122353**Yayın Dili:** Türkçe**Öz**

Bu araştırmanın amacı, sınıf öğretmenlerinin mesleki becerilerinin değerlendirilmesine yöneliktir. Bu amaç doğrultusunda, araştırmacılar tarafından MEB (2017) tarafından hazırlanan Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlikleri'den "Mesleki Beceri" yeterlik alanı altında yer alan 4 yeterlik ve bu yeterliklere ilişkin göstergeler esas alınarak toplam 28 maddeden oluşan "Mesleki Beceri Ölçeği (MBÖ)" geliştirilmiştir. Araştırma, tarama modeli niteliğindedir. Araştırmanın örneklemini, 2020-2021 Eğitim Öğretim Yılı Bahar Yarıyılında Diyarbakir İli merkeze bağlı 30 ilkokulda görev yapan 440 sınıf öğretmeni oluşturmaktadır. Verilerin analizinde, aritmetik ortalama ve standart sapma gibi istatistiksel değerlerin yanı sıra, MWU ve KWH testleri kullanılmıştır. Araştırmada, sınıf öğretmenlerinin eğitim öğretimi planlama, öğrenme ortamları oluşturma, öğrenme-öğretme sürecini yönetme ve değerlendirme alt boyutlarına ilişkin yüksek bir yeterlik algısına sahip oldukları bulunmuştur.



## Summary

# Evaluation of Professional Skills of Primary School Teachers: Diyarbakir Province Example

İlhami BULUT \* <sup>1</sup>  Fatma TAŞDEMİR ÇELİKİTEN <sup>2</sup> 

<sup>1</sup> Dicle University Ziya Gokalp Educational Faculty, Diyarbakır, Turkey, [ibulut@dicle.edu.tr](mailto:ibulut@dicle.edu.tr)

<sup>2</sup> Ministry of National Education İpekyolu Primary School, Diyarbakır, Turkey, [fatostsdmr21@gmail.com](mailto:fatostsdmr21@gmail.com)

\*Corresponding Author: [ibulut@dicle.edu.tr](mailto:ibulut@dicle.edu.tr)

## Introduction

Today, modern education systems have emphasized on the domains concerned with teachers; such as student-centered learning, individual differences, cultural diversities, multi-disciplinary skills, rich learning environments supported with technology, assessment literacy, personal development, and the culture of cooperative professional development (Buldu, 2014). Hence, it requires to update general competencies for teaching profession so that the latest developments can be adapted to our education system. In this sense, updated General Competencies For Teaching Profession is composed of three interrelated competency domains as “professional knowledge”, “professional skills” and “attitudes and values” (MEB, 2017). These competency domains involve fundamental professional capacity and success that teachers must have. The domain of professional skills (cognitive and practical skills) is composed of behavioral skills related to what teachers should know and will manage to do so that learning attainments of teachers can be maximize. Professional skills cover content knowledge, pedagogical knowledge, professional knowledge and general knowledge. Accordingly, teacher should know sub-domains which include “planning of education and teaching”, “creating learning environments”, “managing the teaching and learning process”, and “assessment and evaluation” (Buldu, 2014).

The studies on the standards of teaching profession have generally focused on pedagogical content knowledge of teachers, and how they teach rather than their content knowledge (TED, 2009). It is necessary to identify current situations of teachers within the framework of competencies of teachers, and to highlight the strengths of teachers which should be supported and improved. Furthermore, it is essential that teachers have numerous competencies in order to attain professional proficiency and success.



## **Method**

This research uses survey model from descriptive design. The population of this study consists of primary school teachers working at public primary schools in Diyarbakir central district in 2020-2021 school year. The population is made up of 3233 primary school teachers; however, as it is not possible to apply the scale to the whole population, simple random sampling has been done on the population. Thereby, the sample is comprised of 440 primary school teachers working at 30 different primary schools in Diyarbakir central district.

To determine teachers' perceptions related to their professional skills, the researchers developed a 28- item scale named the Professional Skills Scale (PSS) including 4 subscales (Planning of Education and Teaching 4, Creating Learning Environments 7, Managing the Teaching and Learning Process 12, Assessment and Evaluation 5). The scale's Cronbach Alpha reliability coefficient was calculated at 0.97. In order to analyze the data obtained from the research, descriptive statistics and MWU tests were used. Significance level was indicated by .05.

## **Result and Discussion**

In this research, it was found that the primary school teachers had positive self-efficacy beliefs in planning of education and teaching. In a study conducted by Yıldırım and Yıldırım (2020), it was concluded that most of the teachers had positive self-efficacy beliefs about planning.

This study also displayed that the primary school teacher considered themselves competent in terms of building an effective learning environment. Kahyaoğlu and Yangın (2007) found in their study that teachers had positive attitudes and behavior towards creating positive learning environment

The findings of study showed that the primary school teachers had positive self-efficacy beliefs in managing teaching and learning process. Bulut (2014) found in his study that the teachers positively responded to items about course planning, material preparation, adjusting the learning environment, preparing outside activities, adapting education according to individual needs, time and behavior management.

In this research, it was found that the primary school teachers had positive self-efficacy beliefs in measurement and evaluation. In a study by Erdoğan and Kurt (2012), it was found that had had positive beliefs in teachers' competency perceptions about the

alternative measurement and evaluation techniques. The findings of this research support the findings by Erdoğan and Kurt (2012).

In this study, it was determined that the variable of gender didn't have an effect on the primary school teachers' competency perceptions about planning of education and teaching, creating learning environments, managing the teaching and learning process, assessment and evaluation. Similarly, in the study conducted by Bulut (2014) it was found that "gender" had no effect on teachers' abilities in course planning, material preparation, adjusting the learning environment, preparing outside activities, adapting education according to individual needs, time and behavior management. Even if the primary school teachers' self-efficacy beliefs about planning of education and teaching, creating learning environments, managing the teaching and learning process, assessment and evaluation are at high level and positive; the teachers' needs of in-service seminars should be taken into consideration depending on recent progress in science and powerful global competition.

## Giriş

Chong ve Cheah'a (2009) göre, güçlü bir eğitim sistemi ancak yetkin öğretmenlerle mümkündür. Çünkü öğretmen, eğitimin niteliğini belirleyen en önemli faktörler arasında yer almaktadır (Kılıcoğlu, 2019). Bir eğitim kurumunda görev yapan öğretmenlerin her şeyden önce gerekli niteliğe sahip olmaları gerekir aksi takdirde, eğitimden beklenen fayda sağlanamayacaktır (Gökçe, 1995). Çünkü eğitimin başarısı, öğretmenlerin nitelikleri ve yeterlikleriyle doğru orantılı olup (Şahin & Beydoğan, 2016:178) öğretmenin niteliğinden önemli ölçüde etkilenmektedir (Oktar & Bulduk, 1999). Zira araştırmalar, öğretmen kalitesinin öğrenci başarısı ile anlamlı ve pozitif bir şekilde ilişkili olduğunu ve öğrenci performansını açıklayan en önemli okul içi unsur olduğunu göstermektedir (Hermans, Sloep & Kreijns, 2017).

Öğretmen nitelikleri süreç içerisinde eğitim bilimlerinde yapılan araştırmaların sonuçlarından, eğitim sisteminin benimsediği yaklaşımlardan, öğretim sürecinde kullanılan teknolojilerden nihayetinde en genel olarak da toplumdaki değişimden kaynaklanan eğitimin amaçlarının yeniden kurgulanması gibi nedenlerden dolayı değişikliğe uğramaktadır. Çünkü nitelikli öğretmenleri göremediğimiz bir eğitim sisteminde geleceğe hazırlıklı olarak yetiştirilmiş öğrencilerin olması beklenemez. Öğretim programları yenilenebilir, öğretim materyalleri farklılaştırılabilir, fiziksel çevre yenilenebilir ancak nitelikli öğretmenler olmadan istenilen göstergelere ulaşılamaz (Özdemir & Yalın, 2003). Bu durumda günümüz öğretmeninden; mesleki değerlerle donanımlı, öğretme-öğrenme süreçlerini örgütleyen, iyi bir yönetici, öğrenciyi tanıyan ve gelişimini izleyen, öğrenmeyi değerlendirebilen, okul, aile ve toplumla iyi ilişkileri olan nitelikli bir rehber olması beklenmektedir (Şahin & Beydoğan, 2016:178).

Öğretmenin nitelikli bir şekilde yetiştirilip mesleğini icra edebilmesi için belirli yeterliklere sahip olması gerekmektedir (Aktemur-Gürler, 2017). Öğretmenlerin arzu edilen nitelikte olabilmeleri bazı standartlara bağlıdır. Bu standartların ölçüsü de öğretmen yeterlikleridir (Seferoğlu, 2004). Öğretmen yeterlikleri kavramından önce "yeterlik" kavramının tanımlanmasına ihtiyaç vardır (Bulut, 2014). Hazır-Bıkmaz'a (2004) göre yeterlik, bireylerin olaylarla baş edebilmeleri için gerekli olan davranış ve tutumları ne kadar iyi yapabileceklerine yönelik öznel yargılarını kapsamaktadır. Yeterlik bir işi yapabileme gücüdür (Milli Eğitim Bakanlığı, 2017). Başka bir deyişle, bir meslek alanına özgü görevlerin yapılabilmesi için gerekli olan mesleki bilgi, beceri ve tutumlara sahip olma durumudur.

Öğretmenlik mesleği genel yeterlikleri ise; öğretmenlik mesleğini etkili ve verimli biçimde yerine getirebilmek için sahip olunması gereken genel bilgi, beceri ve tutumlardır (TEDP, 2006).

Son yıllarda alanyazında, öğrenci merkezli eğitim, bireysel farklılıklara duyarlı öğretim ve çok kültürlü eğitim, disiplinler arası beceriler, web tabanlı zengin öğrenme ortamları, değerlendirme okuryazarlığı, bireysel gelişim ve işbirlikli mesleki gelişim kültürü vb. gibi öğretmenleri yakından ilgilendiren çok sayıda konunun yer aldığı görülmektedir (Buldu, 2014). Dolayısıyla bu gelişmeler karşısında eğitim sistemimizde öğretmenlik mesleği genel yeterliklerinin güncellenmesine gereksinim duyulmuştur. Yeterlik belirleme çalışmaları süresince her bir öğretmenlik alanı için yeterlik göstergeleri belirlemek yerine, genel yeterlikleri alan bilgisi ve alan eğitimi bilgisi ilave edilmiş bu şekilde her bir öğretmenin kendi alanına özgü yeterliklerini de kapsayacak şekilde total ve tek bir rapor hazırlanmıştır. Bu çerçevede hazırlanan Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlikleri; “mesleki bilgi” “mesleki beceri” “tutum ve değerler” olmak üzere toplam üç yeterlik alanı ile bu alanlar içerisinde bulunan 11 yeterlik ve 65 göstereyi içermektedir (MEB, 2017). Tablo 1’de Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlikleri yer almaktadır.

**Tablo 1.** Öğretmenlik mesleği genel yeterlikleri

A Meslekî Bilgi	B Meslekî Beceri	C Tutum ve Değerler
A1. Alan Bilgisi	B1. Eğitim Öğretimi Planlama	C1. Millî, Manevi ve Evrensel Değerler
A2. Eğitimi Bilgisi	B2. Öğrenme Ortamları Oluşturma	C2. Öğrenciye Yaklaşım
A3. Mevzuat Bilgisi	B3. Öğretme ve Öğrenme Sürecini Yönetme	C3. İletişim ve İş Birliği
	B4. Ölçme ve Değerlendirme	C4. Kişisel ve Meslekî Gelişim

Kaynak: MEB (2017)

Bu yeterlik alanları, öğretmenlerin sahip olması gereken mesleki kapasite ve başarıyı ihtiva etmektedir. Mesleki bilgi alanı, öğretmenlerin öğrencilerde görmek istedikleri kazanımları en üst noktaya çıkarmak için gereksinim duyulan mesleki bilgi tabanlarından oluşmaktadır. Mesleki beceri alanı (öğretmenlik mesleğinde başarılı performans sergileyebilmek için zorunlu olan bilişsel ve pratik beceriler), öğretmenlerin öğrenme kazanımlarını en üst noktaya çıkarmak için ne tür bilgilere sahip olmaları ve hangi davranışları sergilemeleri gerektiğine yöneliktir. Tutum ve değerler alanı (öğretmenlik mesleğine yönelik kişisel özellik, vasıf, tutum, değer ve sorumluluklar) ise öğretmene ait kişisel ve mesleki özellikler ile kaliteyi ifade etmektedir (Buldu, 2014).

Buldu'ya (2014) göre mesleki beceri, alan, pedagoji ve meslek bilgisi ile genel kültürü içermektedir. Dolayısıyla, öğretmenlerin mesleki beceri yeterlik alanı içinde yer alan "öğretimi planlama, öğrenme ortamları, öğretim yöntemleri ve teknikleri ile değerlendirme" alt yeterlikleri konusunda da bilgilerinin olması gerekir.

Uluslararası alanda ilgili araştırmalar ve öğretmenlik mesleği standartları incelendiğinde, öğretmenin alan bilgisinden çok, alan bilgisinin nasıl öğretileceğini bilmesinin, öğrenci başarısında fark yarattığı ve standartların bu nedenle pedagojik alan bilgisine odaklandığı görülmektedir (TED, 2009).

McBer'e (2000) göre mesleki beceriler, etkili öğretmenin sınıfta sergilediği "mikro davranışlar"dır. Bu davranışlar şunlardır:

1. Derse tüm öğrencileri dahil eder.
2. Öğrenme sürecinde öğrencilerin bireysel farklılıklarını dikkate alır.
3. Öğrenme sürecinde çeşitli yöntemler kullanır.
4. Eğitim programında öğrencilere kazandırılması öngörülen kazanımlara uygun öğretim yöntemlerini uygular.
5. Öğrencilerin bilgi ve anlama düzeylerini ortaya çıkarmak amacıyla çeşitli soru tekniklerini kullanır.

Öğretmenlerin mesleki becerileri, eğitimi planlama, öğrenme ortamları oluşturma, öğrenme sürecini yönetme (Kılıcoğlu, 2019) ve ölçme ve değerlendirme aktivitelerini kapsamaktadır.

Planlama, öğretimin uygulanması için bir ön koşuldur (Yıldırım & Yıldırım, 2020). Planlama, olumlu öğrenme ortamının oluşturulmasında (Çubukçu & Girmen, 2008) ve öğretim etkinliklerinin başarılı bir şekilde gerçekleştirilmesinde (Coşkun, Gelen & Öztürk, 2009) büyük önem arz etmektedir. Bu nedenle etkili bir öğretmen, eğitim-öğretimi planlamakla kalmaz aynı zamanda planlamanın gerekliliğine de inanır ve bunun gereklerini yerine getirir (Seferoğlu, 2004). Anderson'a (2004) göre, eğitim-öğretimi planlama öğretmene dört avantaj sunar. İlk olarak, öğrencilere ünitelerde yer alan standartlar arasındaki ilişkileri öğretmek için gerekli zamanı sağlar. Bu şekilde öğrencilerin zamanla fikirler, materyaller, aktiviteler ve konular arasındaki önemli bağlantıları görmeleri sağlanır. İkincisi, öğretmenlere zamanı kullanmalarında daha fazla esneklik sağlar. Üçüncüsü, bireysel derslerdeki olayları yorumlamak için bir bağlam sağlar. Dördüncüsü, üst düzey bilişsel bilgi veya bilişsel süreçleri içeren karmaşık standartların öğretilmesinde öğretmene daha fazla

fırsat sağlar. Öğrenciler genellikle üst düzey bilişsel süreçleri öğrenmek ve üst bilişsel bilgiyi özümsemek için daha fazla zamana ihtiyaç duyar.

Hall ve Smith'e (2012) göre, öğretmenlerin dersi planlama nedenleri şunlardır:

1. Dersin yönünün belirlenmesi.
2. Ders hakkında güven ve güvenlik sağlama.
3. İçeriği inceleyerek ve denetleyerek materyali öğrenme veya öğrenci hafızasını yenileme.
4. Sunum için materyalleri düzenleme.
5. Zamanlamaya ve dersin akışına ilişkin kararlar alma.
6. Öğrencileri düzenleme.
7. Öğretim ve değerlendirme için bir taslak hazırlama.
8. Günlük, haftalık ve yarıyıl programları gibi organizasyonel ihtiyaçları karşılama.
9. Önceki öğrenmeleri, öğrenci özelliklerini çevresel koşulları sürece entegre etme.

Öğretmenlerin mesleki becerileri ile ilgili diğer bir yeterlik alanı, öğrenme ortamları oluşturmaktır. Öğrencilerin başarısını öğrenci sayısı, sıraların yerleştirme düzeni, öğrencilerin oturuş biçimi ışığın giriş yönü, aydınlatma durumu, ısıtma durumu, sıcaklık-soğukluk durumu, gürültü durumu, ortamın temizliği, araç-gereç durumu, sınıfın boyası ve görünümü gibi faktörler etkilemektedir. Bu faktörlerin öğrenme-öğretme sürecinde etkin rol oynadığı inkâr edilemez. Bundan dolayı yukarıda sayılan durumların en uygun hale getirilmesi gerekmektedir (Korkmaz, 2003). Ancak araştırmalar, ilköğretim okullarında sınıf çevre kalitesinin genellikle yetersiz olduğunu göstermektedir (Wargoeki, Porras-Salazar & Contreras-Espinoza, 2019).

Kıvrak, Yörük ve Selamet (2015) etkili ve verimli bir öğretim için sınıfın fiziksel özelliklerinin önemli olduğunu belirtir. Başar (1999) ve Işık (2007) fiziksel düzenlemelerin temel amacının okul ve sınıfı öğrenciler için ilgi çekici hale getirmek, öğrencilerin sınıfta kendini rahat ve güvende hissetmelerini sağlamak, öğrenme sürecini kolaylaştırmak ve derslere motive etmek olduğunu belirtir.

Karmaşık ve çok boyutlu bir yapıya sahip olan öğrenme-öğretme süreci (Gürkan vd, 2004) olabildiğince sistematik bir şekilde organize edilmelidir (Zuljan, Peklaj, Pecjak, Puklek & Kalin, 2012). Eğitim programlarının temel öğelerinden biri olan bu süreç, programda öğrencilere kazandırılması öngörülen kazanımların gerçekleştirilmesine yönelik eğitim durumlarıdır. Öğretmenin öğrenme-öğretme sürecini etkili bir şekilde planlaması,



uygulanması ve yönetebilmesi için bir takım yeterliklere sahip olması gerekir. Bu yeterlikler; ders planı hazırlama, materyal hazırlama, öğrenme ortamını düzenleme, ders dışı etkinlikleri düzenleme, bireysel farklılıkları dikkate alarak öğretimi çeşitlendirme, zaman yönetimi ve davranış yönetiminden oluşmaktadır (Gürkan vd, 2004).

Öğretim programlarında öngörülen ölçme değerlendirme etkinliklerinin başarılı bir şekilde uygulanması her şeyden önce öğretmenlere bağlıdır (Demirkol & Kılıç, 2020). Ölçme ve değerlendirme sayesinde hem öğrencinin hem de öğretimin başarısı belirlenir (Anılan, Anagün, Atalay & Kılıç, 2016). Bu nedenle kaliteli bir eğitim için ölçme ve değerlendirme uygulamalarının öğretmenler tarafından çok iyi bilinmesi ve başarılı bir şekilde uygulanması gerekir (Arık & Kutlu, 2013).

2005 yılında Türkiye’de yapılan program geliştirme çalışmaları sonucunda, sonuç odaklı öğrenme anlayışından süreç odaklı öğrenmeye anlayışına geçiş olduğu ve bu süreçte öğretmenlerin öğrenme sürecinde sürece dayalı değerlendirme tekniklerini kullanmaları bir zorunluluk haline gelmiştir. Oysa yapılan birçok araştırmada öğretmenlerin ölçme ve değerlendirmeyi çoktan seçmeli, yazılı yoklama, eşleştirmeli test, doğru-yanlış gibi yaygın olarak kullanılan ölçme ve değerlendirme araçları olarak gördükleri (Birgin & Baki, 2012; Birgin & Gürbüz, 2008; Gözütok, Akgün & Karacaoğlu, 2005) ortaya çıkmıştır.

Dolayısıyla, eğitim sisteminde yapılandırmacı anlayışa 2005’te geçilmesine rağmen ülkemizde bu anlayışın tam olarak anlaşılmadığı için öğretmenlerin uygulamalarının niteliği konusunda kuşku uyandırmaktadır. Bu sebepten ülkemizdeki öğretmenlerin yapılandırmacı anlayışa yönelik uygulamalarını doğru bir şekilde yapıp yapmadığını değerlendirmek gerekir (Yıldızlı, Saban & Baştuğ, 2017).

Öğretmen yeterlikleri konusunda öğretmenlerin mevcut durumlarının saptanmasının yanı sıra, güçlü oldukları alanlar ile desteklenip geliştirilmesi gereken özelliklerin tespit edilmesi önemlidir (MEB, 2017). Ayrıca öğretmenlik hayatında başarılı olmak için birçok yeterliliğe en azından belirli düzeylerde sahip olmak önemlidir (Alpaydın, Kocabaş, Dervişoğulları & Çakır, 2019).

Literatürde öğretmenlerin mesleki becerilerine yönelik araştırma sonuçlarına (Bektaş, Ayvaz Can & Çalikoğlu, 2019; Kahyaoğlu & Yangın, 2007; Taşgın & Sönmez, 2013; Yeşilyurt; 2011) rastlamak mümkündür. Ancak sınıf öğretmenlerinin mesleki becerilerinin değerlendirilmesine yönelik sınırlı sayıda araştırmanın yapıldığı belirlenmiştir. Dolayısıyla, sınıf öğretmenlerinin mesleki becerilerinin ne durumda olduğu ve cinsiyet, kıdem ve sınıf

değişkeni gibi önemli değişkenlerin öğretmenlerin mesleki becerileri üzerinde bir etkisinin olup olmadığının sürekli bir şekilde periyodik olarak incelenmesine gereksinim vardır. Sınıf öğretmenlerinin mesleki becerilerinin belirlenmesine yönelik bu araştırma sonuçlarının alana, hizmet içi öğretmen eğitimi programlarına ve MEB Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı (TTKB)'na katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

#### *Araştırmanın Amacı*

Bu araştırmanın genel amacı, sınıf öğretmenlerinin mesleki becerilerinin belirlenmesine yöneliktir. Bu genel amaçlar doğrultusunda aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

1. Sınıf öğretmenlerinin Mesleki Beceri Ölçeği (MBÖ)'ne ilişkin algıları nasıldır?
2. Sınıf öğretmenlerinin eğitim öğretimi planlama, öğrenme ortamları oluşturma, öğretme ve öğrenme sürecini yönetme ve ölçme ve değerlendirme alt ölçekleri ile MBÖ'nün geneline ilişkin algıları, "cinsiyet", "kıdem" ve "sınıf" değişkeni bakımından anlamlı bir farklılık var mıdır?

### **Yöntem**

#### *Araştırmanın Deseni*

Bu araştırma ile sınıf öğretmenlerinin mesleki becerilerine ilişkin mevcut durumun belirlenmesi hedeflendiğinden tarama deseni kullanılmıştır. Tarama deseni, geçmişte ya da halen var olan bir durumu var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımıdır. Araştırmaya konu olan olay, birey ya da nesne, kendi koşulları içinde ve mevcut haliyle betimlemeye çalışılır. Onları herhangi bir şekilde değiştirme, etkileme çabası gösterilmez (Karasar, 2005).

#### *Evren ve Örneklem*

Araştırmanın evrenini, 2020-2021 Eğitim Öğretim Yılı Bahar Yarıyılı Diyarbakır İli merkeze bağlı ilkokullarda görev yapan sınıf öğretmenleri oluşturmaktadır. Diyarbakır İli merkeze bağlı ilkokullarda 3233 sınıf öğretmeni görev yapmaktadır. Araştırmada *basit tesadüfi (seçkisiz) örnekleme yöntemi* tercih edilmiştir. Basit tesadüfi (seçkisiz) örnekleme yönteminde, evrende yer alan her bir elemanın örnekleme seçiminde eşit ve tarafsız olma olasılığı dikkate alınarak yansız bir şekilde tercih yapılır (Balcı, 2011). Buna göre araştırmanın örneklemini, Diyarbakır merkeze bağlı 30 ilkokuldan 440 sınıf öğretmeni oluşturmaktadır. Roscoe (1975), birçok araştırma için 30'dan büyük ve 500'den küçük olan

örneklem büyüklüklerinin yeterli olduğunu (Akt. Büyüköztürk ve diğerleri, 2008), Balcı (2011) ise evrenin %3-%5'i düzeyindeki örneklem büyüklüğünün kestirilebilir durumda olduğunu ileri sürmektedir. Buna göre, araştırma örnekleminin evrene oranı, %7.3'tür. Bu durumda, araştırma örnekleminin yeterli büyüklükte olduğu ifade edilebilir.

#### *Veri Toplama Aracının Geliştirilmesi*

Veri toplama aracının geliştirilmesi sürecinde ilk önce konu ile ilgili olarak literatürde yer alan dokümanlar incelenmiştir. Daha sonra, MEB (2017) tarafından hazırlanan *Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlikleri*'den "Mesleki Beceri" yeterlik alanı altında yer alan 4 yeterlik (eğitim öğretimi planlama, öğrenme ortamları oluşturma, öğretme ve öğrenme sürecini yönetme, ölçme ve değerlendirme) ve bu yeterliklere ilişkin göstergelerden yararlanılarak toplam 28 maddelik ölçek hazırlanmıştır. Ölçekte yer alan alt boyutlar ve maddelerin dağılımı şu şekildedir: *Eğitim Öğretimi Planlama* 4, *Öğrenme Ortamları Oluşturma* 7, *Öğretme ve Öğrenme Sürecini Yönetme* 12 ve *Ölçme ve Değerlendirme* 5.

Hazırlanan Mesleki Beceri Ölçeği (MBÖ) beşli Likert tipindedir. MBÖ geçerlik çalışmaları kapsamında eğitim bilimleri alanındaki uzmanların görüş ve önerilerine sunulmuştur. Uzmanların görüş ve önerileri doğrultusunda ölçeğe ilişkin gerekli düzeltmeler yapılarak pilot uygulamaya geçilmiştir.

MBÖ, güvenirlik hesaplamaları için Diyarbakır İli merkeze bağlı ilkokullarda çalışan 124 sınıf öğretmenine uygulanmıştır. Büyüköztürk (2014) KMO katsayısının 0.60'dan yüksek ve Bartlett testinin de anlamlı olması durumunda verilerin faktör analizine uygun olduğunu ileri sürer. Ön analiz sonucuna göre, MBÖ'nün KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) katsayısı 0.91 ve Bartlett test değeri ise 3022.949'dir. Bartlett testi sonucu ise 0.05 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Bu sonuçlar, verilerin faktör analizine uygun olduğunu göstermektedir. Ayrıca, AFA sonrasında MBÖ'de yer alan toplam 28 maddenin tümünün işler durumda ve 4 faktör altında toplandığı belirlenmiştir. MBÖ'de yer alan maddelerin tamamının faktör yük değerlerinin (Component Matrix) 0.35'in üzerinde olup en düşük faktör yük değeri 0.471, en yüksek faktör yük değeri ise 0.824 olduğu bulunmuştur. Faktör tarafından açıklanan varyans % 69.235'dir. MBÖ'nün Cronbach Alpha iç tutarlılık kat sayısı, .97 olarak bulunmuştur. MBÖ'de yer alan 4 alt ölçeğin Cronbach Alpha iç tutarlılık kat sayıları da hesaplanmıştır. *Eğitim Öğretimi Planlama* .81, *Öğrenme Ortamları Oluşturma* .92, *Öğretme ve Öğrenme Sürecini Yönetme* .94 ve *Ölçme ve Değerlendirme* .89. Özdamar (1999) .60 ve üzeri ölçeklerin güvenilir,

0.80 ve üzeri ölçeklerin ise oldukça güvenilir olduğunu belirtir. Buna göre, MBÖ ve alt ölçeklerinin güvenilir olduğu ifade edilebilir.

#### *Verilerin Toplanması ve Analizi*

Ölçek, Google Form aracılığıyla sınıf öğretmenlerine uygulanmıştır. Verilerin analizinde SPSS 24.0 programı kullanılmıştır. Araştırma verilerinin normal bir dağılım gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla, Kolmogorov Smirnov Z (KSZ) Testi uygulanmıştır. MBÖ verilerine ilişkin KZS testi sonucu Tablo 2’de görülmektedir.

**Tablo 2.** KSZ testi sonucu

Alt Boyutlar	n	$\bar{X}$	ss	KSZ	p
Eğitim Öğretimi Planlama	440	4.39	.465	.158	.000*
Öğrenme Ortamları Oluşturma	440	4.36	.473	.115	.000*
Öğretme ve Öğrenme Sürecini Yönetme	440	4.41	.418	.118	.000*
Ölçme ve Değerlendirme	440	4.39	.457	.173	.000*
MBÖ’nün Geneli	440	4.39	.403	.081	.000*

\*p<.05

Tablo 2 incelendiğinde, eğitim öğretimi planlama, öğrenme ortamları oluşturma, öğretme ve öğrenme sürecini yönetme ve ölçme ve değerlendirme alt boyutları ile MBÖ’nün geneline ilişkin verilerin normal dağılmadığı görülmektedir (\*p<.05). Büyüköztürk’e (2014) göre, puanların dağılımı normalden aşırı sapma göstermesi durumunda, “normallik” varsayımını gerektiren istatistiklerin kullanılmaması gerekir. Büyüköztürk (2014)’e göre, normallik varsayımının karşılanmadığı durumlarda alternatif testler olarak önerilen ilişkisiz iki örneklem için Mann Whitney-U (MWU) testi ve ilişkisiz k-örneklem için Kruskal Wallis-H (KWH) testi verilerin analizinde kullanılabilir. Bu noktadan hareketle, verilerin analizinde non-parametrik testlerden MWU ve KWH testleri kullanılmıştır. Araştırmada gruplara ait sonuçlar arasındaki farkın önemli olup olmadığı etki büyüklüğü formülü ile belirlenmiştir. Anlamlılık düzeyi .05 olarak alınmıştır.

Öğretmenlerin MBÖ’de yer alan her maddeye verdikleri yanıtların aritmetik ortalamaları yorumlanırken, “Hiç Katılmıyorum” 1.00-1.79; “Katılmıyorum” 1.80-2.59; “Kararsızım” 2.60-3.39; “Katılıyorum” 3.40-4.19 ve “Tamamen Katılıyorum” 4.20-5.00 değer aralıkları dikkate alınmıştır.

## **Bulgular**

### *Sınıf Öğretmenlerinin Mesleki Becerilerine İlişkin Yeterlik Algılarına Ait Bulgular*

#### *MBÖ’ye İlişkin Bulgular*

Tablo 3'te sınıf öğretmenlerinin MBÖ'ye ilişkin yeterlik algılarına ait betimsel istatistikler sunulmuştur.

**Tablo 3.** Sınıf öğretmenlerinin mbö'ye ilişkin yeterlik algılarına ait betimsel istatistikler

Eğitim-Öğretimi Planlama		$\bar{X}$	ss
1	Planlarımı alanın öğretim programlarına uygun olarak hazırlarım	4.35	.584
2	Öğretim sürecini çevresel şartları, maliyeti ve zamanı dikkate alarak planlarım	4.40	.584
3	Öğrencilerin bireysel farklılıklarını ve sosyo-kültürel özelliklerini dikkate alarak esnek öğretim planları hazırlarım	4.34	.686
4	Öğretim sürecini planlarken milli ve manevi değerleri dikkate alırım	4.45	.628
Öğrenme Ortamları Oluşturma			
5	Sağlıklı, güvenli ve estetik öğrenme ortamları düzenlerim	4.34	.649
6	Kazanımlara uygun öğretim materyalleri hazırlarım	4.31	.594
7	Öğrenme ortamlarını öğrencilerin bireysel farklılıkları ve ihtiyaçlarını dikkate alarak düzenlerim	4.36	.647
8	Öğrenme ortamlarını dersin kazanımlarına göre düzenlerim	4.36	.580
9	Öğrencilerle etkili iletişim kurabileceğim demokratik öğrenme ortamları hazırlarım	4.50	.573
10	Öğrencilerin üst düzey bilişsel becerilerini geliştirici öğrenme ortamları oluştururum	4.29	.619
11	Öğrencilerin milli ve manevi değerleri içselleştirmesine katkıda bulunacak öğrenme ortamları oluştururum	4.35	.629
Öğretme ve Öğrenme Sürecini Yönetme			
12	Alanımın eğitim ve öğretimi için gerekli olan becerileri sergilerim	4.48	.527
13	Öğretme ve öğrenme sürecinde zamanı etkin kullanırım	4.45	.578
14	Öğrencilerin öğrenme süreçlerine aktif katılımını sağlarım	4.54	.530
15	Derslerimi öğrencilerin günlük yaşamlarıyla ilişkilendiririm	4.54	.534
16	Öğretme ve öğrenme sürecini yürütürken, özel gereksinimleri olan öğrencileri dikkate alırım	4.43	.611
17	Uygulamalarımda, çalıştığım çevrenin doğal, kültürel ve sosyo-ekonomik özelliklerini dikkate alırım	4.49	.577
18	Öğrencilerin derslerde analitik düşünmelerine yönelik etkinlikler hazırlarım	4.27	.611
19	Eğitim öğretim faaliyetlerinde ilgili kişi, kurum, kuruluş ve meslektaşlarım ile iş birliği yaparım	4.25	.749
20	Öğretme ve öğrenme sürecinde bilgi ve iletişim teknolojilerini etkin olarak kullanırım	4.34	.673
21	Öğretme ve öğrenme sürecinde uygun strateji yöntem ve teknikleri kullanarak etkili öğrenmeyi gerçekleştiririm	4.40	.534
22	Öğrenme-öğretme sürecinde uygun araç, gereç ve materyalleri etkin kullanırım	4.36	.588
23	Sınıfta istenmeyen davranış ve durumlarla etkin ve yapıcı bir şekilde baş ederim	4.39	.609
Ölçme ve Değerlendirme			
24	Alanuma ve öğrencilerin gelişimsel özelliklerine uygun ölçme ve değerlendirme araçları hazırlarım ve kullanırım	4.30	.604
25	Ölçme ve değerlendirmede süreç ve sonuç odaklı yöntemler kullanırım	4.28	.578
26	Ölçme ve değerlendirmeyi objektif ve adil olarak yaparım	4.55	.550
27	Ölçme ve değerlendirme sonuçlarına göre öğrencilere ve diğer paydaşlara doğru ve yapıcı geribildirimler veririm	4.44	.570
28	Ölçme ve değerlendirme sonuçlarına göre öğretme ve öğrenme süreçlerini yeniden düzenlerim	4.35	.601

Tablo 3'te, sınıf öğretmenlerinin MBÖ'ye ilişkin algılarına ait aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri incelendiğinde (max: 5, min: 1); *eğitim-öğretimi planlama* alt boyutunda yer alan en düşük aritmetik ortalama ( $\bar{X}$ ) puanının 4.34 ile "Öğrencilerin bireysel farklılıklarını ve sosyo-kültürel özelliklerini dikkate alarak esnek öğretim planları hazırlarım" ifadesi olduğu ve öğretmenlerin bu ifadeye "tamamen katılıyorum" düzeyinde görüş bildirdikleri, en yüksek aritmetik ortalama ( $\bar{X}$ ) puanının ise 4.45 ile "Öğretim sürecini planlarken milli ve manevi değerleri dikkate alırım" ifadesi olduğu ve öğretmenlerin bu ifadeye de "tamamen katılıyorum" düzeyinde görüş bildirdikleri görülmektedir. Ayrıca, sınıf öğretmenlerinin eğitim-öğretimi planlama alt boyutunda yer alan "Planlarımı alanın öğretim programlarına uygun olarak hazırlarım" ve "Öğretim sürecini çevresel şartları, maliyeti ve zamanı dikkate alarak planlarım" ifadelerine "tamamen katılıyorum" düzeyinde katıldıkları ortaya çıkmıştır. Yani sınıf öğretmenleri; öğrencilerin bireysel farklılıklarını ve sosyo-kültürel özelliklerini dikkate alarak esnek öğretim planları hazırladıkları, öğretim sürecini planlarken milli ve manevi değerleri dikkate aldıkları, planlarını alanın öğretim programlarına uygun olarak hazırladıkları ve öğretim sürecini çevresel şartları, maliyeti ve zamanı dikkate alarak planladıklarını belirtmişlerdir.

*Eğitim ortamları oluşturma* alt boyutunda yer alan en düşük aritmetik ortalama ( $\bar{X}$ ) puanının 4.29 ile "Öğrencilerin üst düzey bilişsel becerilerini geliştirici öğrenme ortamları oluştururum" ifadesi olduğu ve öğretmenlerin bu ifadeye "tamamen katılıyorum" düzeyinde görüş bildirdikleri, en yüksek aritmetik ortalama ( $\bar{X}$ ) puanının ise 4.50 ile "Öğrencilerle etkili iletişim kurabileceğim demokratik öğrenme ortamları hazırlarım" ifadesi olduğu ve öğretmenlerin bu ifadeye de "tamamen katılıyorum" düzeyinde görüş bildirdikleri görülmektedir. Ayrıca, sınıf öğretmenlerinin eğitim ortamları oluşturma alt boyutunda yer alan "Sağlıklı, güvenli ve estetik öğrenme ortamları düzenlerim", "Kazanımlara uygun öğretim materyalleri hazırlarım", "Öğrenme ortamlarını öğrencilerin bireysel farklılıkları ve ihtiyaçlarını dikkate alarak düzenlerim", "Öğrenme ortamlarını dersin kazanımlarına göre düzenlerim" ve "Öğrencilerin milli ve manevi değerleri içselleştirmesine katkıda bulunacak öğrenme ortamları oluştururum" ifadelerine "tamamen katılıyorum" düzeyinde katıldıkları ortaya çıkmıştır. Başka bir anlatımla sınıf öğretmenleri; öğrencilerinin üst düzey becerilerini geliştirici öğrenme ortamlarını oluşturduklarını, öğrencilerle etkili iletişim kurabilecekleri demokratik öğrenme ortamlarını hazırladıklarını, sağlıklı, güvenli ve estetik öğrenme



ortamları düzenlediklerini, kazanımlara uygun öğretim materyalleri hazırladıklarını, öğrenme ortamlarını öğrencilerin bireysel farklılıklarını ve ihtiyaçlarını dikkate alarak düzenlediklerini, öğrenme ortamlarını dersin kazanımlarına göre düzenlediklerini ve öğrencilerin milli ve manevi değerleri içselleştirmesine katkıda bulunacak öğrenme ortamları oluşturduklarını belirtmişlerdir.

*Öğretme ve Öğrenme Sürecini Yönetme* alt boyutunda yer alan en düşük aritmetik ortalama ( $\bar{X}$ ) puanının 4.25 ile “Eğitim öğretim faaliyetlerinde ilgili kişi, kurum, kuruluş ve meslektaşlarım ile iş birliği yaparım” ifadesi olduğu ve sınıf öğretmenlerinin bu ifadeye “tamamen katılıyorum” düzeyinde görüş bildirdikleri, en yüksek aritmetik ortalama ( $\bar{X}$ ) puanının ise 4.54 ile “Öğrencilerin öğrenme süreçlerine aktif katılımını sağlarım” ve “Derslerimi öğrencilerin günlük yaşamlarıyla ilişkilendiririm” ifadeleri olduğu ve öğretmenlerin bu ifadelere de “tamamen katılıyorum” düzeyinde görüş bildirdikleri görülmektedir. Ayrıca, sınıf öğretmenlerinin öğretme ve öğrenme sürecini yönetme alt boyutunda yer alan “Alanımın eğitim ve öğretimi için gerekli olan becerileri sergilerim”, “Öğretme ve öğrenme sürecinde zamanı etkin kullanırım”, “Öğretme ve öğrenme sürecini yürütürken, özel gereksinimleri olan öğrencileri dikkate alırım”, “Uygulamalarımda, çalıştığım çevrenin doğal, kültürel ve sosyo-ekonomik özelliklerini dikkate alırım”, “Öğrencilerin derslerde analitik düşünmelerine yönelik etkinlikler hazırlarım”, “Öğretme ve öğrenme sürecinde bilgi ve iletişim teknolojilerini etkin olarak kullanırım”, “Öğretme ve öğrenme sürecinde uygun strateji yöntem ve teknikleri kullanarak etkili öğrenmeyi gerçekleştiririm”, “Öğrenme-öğretme sürecinde uygun araç, gereç ve materyalleri etkin kullanırım” ve “Sınıfta istenmeyen davranış ve durumlarla etkin ve yapıcı bir şekilde baş ederim” ifadelerine “tamamen katılıyorum” düzeyinde görüş bildirdikleri ortaya çıkmıştır. Yani sınıf öğretmenleri; eğitim öğretim faaliyetlerinde ilgili kişi, kurum, kuruluş ve meslektaşları ile iş birliği yaptıklarını, öğrencilerin öğrenme süreçlerine aktif katılımını sağladıklarını, derslerini öğrencilerin günlük yaşamlarıyla ilişkilendirdiklerini, alanının eğitim ve öğretimi için gerekli olan becerileri sergilediklerini, öğretme ve öğrenme sürecinde zamanı etkin kullandıklarını, öğretme ve öğrenme sürecini yürütürken, özel gereksinimleri olan öğrencileri dikkate aldıklarını, uygulamalarında, çalıştıkları çevrenin doğal, kültürel ve sosyo-ekonomik özelliklerini dikkate aldıklarını, öğrencilerin derslerde analitik düşünmelerine yönelik etkinlikler hazırladıklarını, öğretme ve öğrenme sürecinde bilgi ve iletişim teknolojilerini etkin olarak kullandıklarını, öğretme ve öğrenme sürecinde uygun

strateji yöntem ve teknikleri kullanarak etkili öğrenmeyi gerçekleştirdiklerini, öğrenme-öğretme sürecinde uygun araç, gereç ve materyalleri etkin kullandıklarını ve sınıfta istenmeyen davranış ve durumlarla etkin ve yapıcı bir şekilde baş ettiklerini belirtmişlerdir.

Ölçme ve Değerlendirme alt boyutunda yer alan en düşük aritmetik ortalama ( $\bar{X}$ ) puanının 4.28 ile “Ölçme ve değerlendirmede süreç ve sonuç odaklı yöntemler kullanırım” ifadesi olduğu ve öğretmenlerin bu ifadeye “tamamen katılıyorum” düzeyinde görüş bildirdikleri, en yüksek aritmetik ortalama ( $\bar{X}$ ) puanının ise, 4.55 ile “Ölçme ve değerlendirmeyi objektif ve adil olarak yaparım” ifadesi olduğu ve öğretmenlerin bu ifadeye de “tamamen katılıyorum” düzeyinde görüş bildirdikleri görülmektedir. Ayrıca, sınıf öğretmenlerinin ölçme ve değerlendirme alt boyutunda yer alan “Alanıma ve öğrencilerin gelişimsel özelliklerine uygun ölçme ve değerlendirme araçları hazırlarım ve kullanırım”, “Ölçme ve değerlendirme sonuçlarına göre öğrencilere ve diğer paydaşlara doğru ve yapıcı geribildirimler veririm” ve “Ölçme ve değerlendirme sonuçlarına göre öğretim ve öğrenme süreçlerini yeniden düzenlerim” ifadelerine “tamamen katılıyorum” düzeyinde katıldıkları ortaya çıkmıştır. Başka bir deyişle sınıf öğretmenleri; ölçme ve değerlendirmede süreç ve sonuç odaklı yöntemler kullandıklarını, ölçme ve değerlendirmeyi objektif ve adil olarak yaptıklarını, alanına ve öğrencilerin gelişimsel özelliklerine uygun ölçme ve değerlendirme araçları hazırladıklarını ve kullandıklarını, ölçme ve değerlendirme sonuçlarına göre öğrencilere ve diğer paydaşlara doğru ve yapıcı geribildirimler verdiklerini, ölçme ve değerlendirme sonuçlarına göre öğretim ve öğrenme süreçlerini yeniden düzenlediklerini belirtmişlerdir.

#### Cinsiyet Değişkenine Ait Bulgular

Sınıf öğretmenlerinin MBÖ alt ölçekleri ile ölçeğin geneline ilişkin yeterlik algılarının cinsiyet değişkeni bakımından MWU testi sonuçları Tablo 4’te sunulmuştur.

**Tablo 4.** Sınıf Öğretmenlerinin mbö’ye ilişkin yeterlik algılarının cinsiyet değişkeni açısından mwu testi sonuçları

Alt Ölçek	Cinsiyet	n	Sıra Ortalaması	U	p
Eğitim Öğretimi Planlama	Kadın	257	216.09	22381.500	.378
	Erkek	183	226.70		
Öğrenme Ortamı Oluşturma	Kadın	257	222.57	22984.000	.683
	Erkek	183	217.60		
Öğretim-Öğrenme Sürecini Yönetme	Kadın	257	221.43	23275.500	.855
	Erkek	183	219.19		
Ölçme ve Değerlendirme	Kadın	257	221.26	23319.000	.879
	Erkek	183	219.43		

Ölçeğin Geneli	Kadın	257	220.23	23447.000	.958
	Erkek	183	220.87		

Tablo 4 incelendiğinde, sınıf öğretmenlerinin *eğitim öğretimi planlama* [ $U=22381.500$ ,  $p>.05$ ], *öğrenme ortamı oluşturma* [ $U=22984.000$ ,  $p>.05$ ], *öğretme öğrenme sürecini yönetme* [ $U=23275.500$ ,  $p>.05$ ] ve *ölçme ve değerlendirme* [ $U=23319.000$ ,  $p>.05$ ] alt ölçekleri ile *ölçeğin geneline* [ $U=23447.000$ ,  $p>.05$ ] ilişkin yeterlik algılarının “*cinsiyet*” değişkeni açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği ortaya çıkmıştır. Başka bir anlatımla, sınıf öğretmenlerinin eğitim öğretimi planlama, öğrenme ortamı oluşturma, öğretme-öğrenme sürecini yönetme, ölçme ve değerlendirme alt ölçekleri ile ölçeğin geneline ilişkin yeterlik algılarının cinsiyet değişkeni açısından değişmediği söylenebilir.

#### *Kıdem Değişkenine Ait Bulgular*

Sınıf öğretmenlerinin MBÖ alt ölçekleri ile ölçeğin geneline ilişkin yeterlik algılarının kıdem değişkeni bakımından KWH testi sonuçları Tablo 5’te sunulmuştur.

**Tablo 5.** Sınıf öğretmenlerinin mbö alt ölçekleri ile ölçeğin geneline ilişkin yeterlik algılarının kıdem değişkeni açısından kwh testi sonuçları

Alt Ölçek	Kıdem	n	Sıra ortalaması	sd	KWH	p	Fark
Eğitim Öğretimi Planlama	1-5 yıl	42	201.90	4	5.770	.217	-
	6-10 yıl	23	214.46				
	11-15 yıl	111	240.20				
	16-20 yıl	113	204.48				
	21 yıl ve üzeri	151	224.10				
Öğrenme Ortamı Oluşturma	1-5 yıl	42	203.75	4	9.611	.048	11-15 yıl ile 1-5, 6-10 ve 16-20 yıl
	6-10 yıl	23	196.76				
	11-15 yıl	111	251.71				
	16-20 yıl	113	210.30				
	21 yıl ve üzeri	151	213.47				
Öğretme-Öğrenme Sürecini Yönetme	1-5 yıl	42	215.18	4	3.449	.486	-
	6-10 yıl	23	192.39				
	11-15 yıl	111	236.52				
	16-20 yıl	113	212.35				
	21 yıl ve üzeri	151	220.58				
Ölçme ve Değerlendirme	1-5 yıl	42	183.37	4	5.171	.270	-
	6-10 yıl	23	211.46				
	11-15 yıl	111	231.99				
	16-20 yıl	113	217.33				
	21 yıl ve üzeri	151	226.13				
Ölçeğin Geneli	1-5 yıl	42	203.27	4	4.978	.290	-
	6-10 yıl	23	197.85				
	11-15 yıl	111	240.88				
	16-20 yıl	113	211.11				
	21 yıl ve üzeri	151	220.79				

\* $p<.05$

Tablo 5 incelendiğinde, sınıf öğretmenlerin *eğitim öğretimi planlama* [KWH(4)=5.770,  $p>.05$ ], *öğretme-öğrenme sürecini yönetme* [KWH(4)=3.449,  $p>.05$ ], *ölçme ve değerlendirme* [KWH(4)=5.171,  $p>.05$ ] alt ölçekleri ile *ölçeğin geneline* [KWH(4)=4.978,  $p>.05$ ] ilişkin yeterlik algıları “*kıdem*” değişkeni bakımından anlamlı farklılık göstermezken, *öğrenme ortamı oluşturma* [KWH(4)=3.449,  $p<.05$ ] alt ölçeğine ilişkin yeterlik algılarının anlamlı farklılık gösterdiği bulunmuştur. Farkın hangi gruplar arasında gerçekleştiğini belirlemek amacıyla MWU testi yapılmıştır. MWU testi sonucuna göre anlamlı farkın, 11-15 yıl ile 1-5, 6-10 ve 16-20 yıl kıdeme sahip öğretmenler arasında 11-15 yıl kıdeme sahip öğretmenlerin lehine olduğu ortaya çıkmıştır.

#### Sınıf Değişkenine Ait Bulgular

Sınıf öğretmenlerinin MBÖ alt ölçekleri ile ölçeğin geneline ilişkin yeterlik algılarının sınıf değişkeni açısından KWH testi sonuçları Tablo 6’da sunulmuştur.

**Tablo 6.** Sınıf öğretmenlerinin mbö alt ölçekleri ile ölçeğin geneline ilişkin yeterlik algılarının sınıf değişkeni açısından kwh testi sonuçları

Alt Ölçek	Sınıf	n	Sıra Ortalaması	sd	KWH	p
Eğitim Öğretimi Planlama	1. Sınıf	126	222.84	3	.416	.937
	2. Sınıf	95	213.81			
	3. Sınıf	100	224.36			
	4. Sınıf	119	220.12			
Öğrenme Ortamı Oluşturma	1. Sınıf	126	217.42	3	2.214	.529
	2. Sınıf	95	209.77			
	3. Sınıf	100	218.24			
	4. Sınıf	119	234.22			
Öğretme-Öğrenme Sürecini Yönetme	1. Sınıf	126	208.56	3	1.740	.628
	2. Sınıf	95	222.79			
	3. Sınıf	100	223.14			
	4. Sınıf	119	229.08			
Ölçme ve Değerlendirme	1. Sınıf	126	212.27	3	1.109	.775
	2. Sınıf	95	222.94			
	3. Sınıf	100	229.48			
	4. Sınıf	119	219.71			
Ölçeğin Geneli	1. Sınıf	126	212.31	3	1.008	.799
	2. Sınıf	95	218.82			
	3. Sınıf	100	223.55			
	4. Sınıf	119	227.95			

Tablo 6 incelendiğinde, sınıf öğretmenlerin *eğitim öğretimi planlama* [KWH(3)=.416,  $p>.05$ ], *öğrenme ortamı oluşturma* [KWH(3)=2.214,  $p>.05$ ], *öğretme-öğrenme sürecini yönetme* [KWH(3)=1.740,  $p>.05$ ] ve *ölçme ve değerlendirme* [KWH(3)=1.109,  $p>.05$ ] alt ölçekleri ile *ölçeğin*

geneline [KWH(3)=1.008,  $p>.05$ ] ilişkin yeterlik algılarının “sınıf” değişkeni bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği bulunmamıştır.

### Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Bu araştırma ile sınıf öğretmenlerinin mesleki becerilerine ilişkin yeterlik algıları değerlendirilmiştir. Öğretmenlik mesleği genel yeterliklerinden biri olan mesleki beceri alt boyutları; eğitim öğretimi planlama, öğrenme ortamları oluşturma, öğretme ve öğrenme sürecini yönetme ve ölçme ve değerlendirmedir.

Araştırmada, sınıf öğretmenlerinin eğitim-öğretimi planlama alt boyutunda kendilerini yeterli gördükleri belirlenmiştir. Konuya ilişkin olarak Bulut (2014) yapmış olduğu araştırmada, sınıf öğretmenlerinin eğitim-öğretimi planlama boyutunda yeterli oldukları bulunmuştur. Çubukçu ve Girmen (2008) yapmış oldukları araştırma sonucunda, sınıf öğretmenlerinin branş öğretmenlerine göre eğitim-öğretimi planlama konusunda kendilerini daha çok yeterli gördükleri ortaya çıkmıştır. Ayrıca alanyazında yer alan diğer araştırma sonuçları (Bulut & Topdemir, 2018; Taşgın & Sönmez, 2013; Yıldırım & Yıldırım, 2020) da öğretmenlerin öğretimi planlama konusunda kendilerini yeterli gördüklerini göstermektedir. Dolayısıyla araştırmada ulaşılan bu sonuç, Bulut (2014), Bulut ve Topdemir (2018), Çubukçu ve Girmen (2008), Yıldırım ve Yıldırım (2020) ile Taşgın ve Sönmez’in (2013) araştırma sonuçlarını desteklemektedir.

Öğretimi planlama öğrenme-öğretme sürecinin ilk basamağıdır. Dersi planlama, etkinliklerinin tasarlanmasını ve bu etkinliklerin derste ne zaman, ne şekilde kullanılması gerektiği, gereksinim duyulan araç-gereç ve materyallerin belirlenmesi ve temini konusunda öğretmene yardımcı olmaktadır (Konyalıoğlu, Konyalıoğlu & Işık, 2002). Milli Eğitim Bakanlığı’na (2008) göre öğretmen, öğrenciyi merkeze alan bir yaklaşımla öğrenme sürecinde kullanacağı yöntem, teknik, araç-gereç, materyalleri ve değerlendirme tekniklerini öğretim programındaki kazanımlarla tutarlı bir şekilde öğrencilerle planlayabilmelidir.

Etkili bir ders planlama, hazırlık, yansıtma, tahmin, değerlendirme ve gözden geçirme olmak üzere beş temel uygulamayı içerir (Akyuz, Dixon & Stephan, 2013). Kola’ya (2021) göre etkili bir ders planlaması, öğretmenlerin uygun ders hedeflerini, öğretme ve öğrenme etkinliklerini ve öğretim yöntemlerini belirlemelerini sağlar ve öğretmenleri öğretim stratejilerini değerlendirmeye ve öğretimlerini nasıl geliştirebilecekleri üzerine düşünmeye teşvik eder. Etkili öğretim ve iyi bir sınıf yönetimi, bir anlamda etkili ders planlamasına bağlıdır (Butt, 2008). Bu nedenle öğretmen, sınıf, ders vb. öğretim etkinliklerini

uygulanan programın ilkelerine uygun olarak planlayıp, planladığı biçimiyle uygulamıyorsa, o programın genel başarıyı yakalaması olası değildir (Taşdemir, 2003:8).

Araştırmada sınıf öğretmenlerinin öğrenme ortamı oluşturma alt boyutunda kendilerini oldukça yeterli gördükleri belirlenmiştir. Konuya ilişkin Kahyaoglu ve Yangın (2007) yapmış oldukları araştırmada öğretmen adaylarının sınıf ortamı oluşturma alanında kendilerini yeterli gördüklerini belirlemişlerdir.

Sınıfta olumlu bir öğrenme iklimi oluşturma, öğrencilerin kendilerini rahat ifade edebilmelerine ve potansiyellerini ortaya koyabilmelerine fırsat sağlama sürecidir (Turan, 2006). Öğrenme ortamı ders çalışma, keşfetme, öğrenciye dokunma gibi doğal eğilimlere yönelik olduğunda öğrenci derse katılmaya istekli olur (Kubat, 2018). Aynı şekilde Sandilos, Rimm ve Cohen (2017) de öğrencilerin fiziksel ve psikolojik olarak kendilerini güvende hissettikleri olumlu sınıf ortamlarında akademik ve sosyal olarak daha yüksek seviyelerde performans gösterdiklerini belirtir.

Öğretim ortamı hazırlanırken, öğrenme-öğretme faaliyetlerinin verimli bir şekilde yürütülebilmesi için, öğretmenlerin öz yeterlik inançlarının yanında, genel anlamda bir sınıf yönetim stratejisinin ve özel anlamda istenmeyen davranışların ortaya çıkmasını önleme ve eğer bu tür davranışlar ortaya çıkmışsa bunları giderme stratejilerinin bulunması gerekir (Öztürk, 2002). Öğretmenden; öğrenme ortamını düzenleme, öğrenciye amaçlarına ulaşmada yol gösterme ve seçenekler sunma, yansıtıcı olma, öğrenciye seçimlerinde yardımcı olma, yeteneklerini keşfetmesine ve kendisini gerçekleştirmesine destek olma gibi çağdaş görevleri yerine getirmesi beklenir (Sönmezer & Eryaman, 2008). Nitekim Kubat (2018) öğrenme etkinliklerinin öğrencilerin öğrenme stilleri ile uyumlu hale getirilmesinin öğrencilerin akademik başarısına olumlu yönde katkı sağlayacağını belirtir.

Araştırmada sınıf öğretmenlerinin öğrenme ortamlarını öğrencilerin bireysel farklılıkları ve gereksinimlerini dikkate alarak düzenledikleri belirlenmiştir. Konuya ilişkin Ocak (2012) da yapmış olduğu araştırmada, öğretmenlerin dersleri öğrencilerin ilgi ve ihtiyaçlarına uygun olarak işledikleri yönünde bulguya ulaşılmıştır. Zuljan ve diğerleri'ne (2012) göre, öğretmenlerin öğrenciler arasındaki bireysel farklılıkların farkında olmaları, etkili öğretim için bir ön koşuldur. Zira öğretmenler, öğrenme sürecinde çok farklı ihtiyaç, ilgi, yetenek ve özgeçmişe sahip olan öğrencilerle karşı karşıyadır. Öğrencilerin kapasitelerini geliştirme ve seçenekleri artıran bir eğitim alma hakları olduğunu bilmelidirler



(MEB, 2008). Bu noktadan hareketle öğretmenler, öğrencilerin bireysel farklılıklarını dikkate almalı ve öğretimi çeşitlendirmelidirler.

Araştırmada sınıf öğretmenlerinin öğretme ve öğrenme sürecini yönetme alt boyutunda kendilerini oldukça yeterli gördükleri ortaya çıkmıştır. Konuya ilişkin olarak Bulut (2014) da yapmış olduğu araştırmada, ilköğretim öğretmenlerinin dersi planlama, materyal hazırlama, öğrenme ortamını düzenleme, ders dışı etkinlikleri düzenleme, bireysel farklılıkları dikkate alarak öğretimi çeşitlendirme, zaman yönetimi ve davranış yönetimi alt ölçekleri ile ölçeğin geneline ilişkin kendilerini oldukça yeterli gördükleri bulunmuştur. Karasu-Avcı ve Ketenoğlu Kayabaşı (2019) yapmış oldukları araştırma sonucunda da benzer bir sonuca ulaşarak, sınıf öğretmenlerinin çoğunun yöntem ve teknikleri kullanma konusunda kendilerini yeterli gördükleri ortaya çıkmıştır. Ayrıca Taşgın ve Sönmez (2013) sınıf öğretmeni adaylarının öğretmenlik mesleği genel yeterliklerine ilişkin yapmış oldukları araştırmada, öğretmen adaylarının öğrenme-öğretme sürecine yönelik yeterlik algılarının yüksek düzeyde olduğu ortaya çıkmıştır. Dolayısıyla, araştırmada elde edilen bu sonucun Bulut (2014), Karasu-Avcı ve Ketenoğlu Kayabaşı (2019) ve Taşgın ve Sönmez'in (2013) araştırma sonuçlarıyla benzerlik gösterdiği ifade edilebilir.

Karmaşık ve çok boyutlu bir yapıya sahip olan öğrenme öğretme süreci (Gürkan vd, 2004), programında öngörülen kazanımların gerçekleştirildiği eğitim durumlarıdır. Bu süreç, öğretmenler tarafından sistematik ve etkili bir şekilde organize edilmelidir (Zuljan vd., 2012). Öğretmenin, öğretim programlarının temel öğelerinden biri olan öğrenme-öğretme sürecini başarılı bir şekilde planlama, uygulama ve yönetmek için bir takım yeterliklere sahip olması gerekir. Bu yeterlikler; ders planı hazırlama, materyal hazırlama, öğrenme ortamını düzenleme, ders dışı etkinlikleri düzenleme, bireysel farklılıkları dikkate alarak öğretimi çeşitlendirme, zaman yönetimi ve davranış yönetiminden oluşmaktadır (Gürkan vd, 2004).

Araştırmada sınıf öğretmenlerin öğrenme sürecinde zamanı etkili kullandıkları belirlenmiştir. Etkili zaman yönetimi, öğrenme sürecini başarılı bir şekilde organize etme ve yapılandırmada ön koşul niteliğindedir (Coddington & Smyth, 2008). Zaman yönetiminin amacı, zamanı etkili kullanıp etkinliklerin niteliğini artırmaktır. Coddington ve Smyth'e (2008) göre, öğretimi planlamaya ayrılan zaman arttıkça, etkinlikleri gerçekleştirmeye ayrılan zaman da aynı oranda artacaktır.

Araştırmada ulaşılan diğer önemli bir bulgu, öğrencilerin öğrenme sürecine aktif katılmalarıdır. Öğrencilerin derse aktif bir şekilde katılmaları, sınıfta kendilerine eşit

davranıldığı ve kendilerini rahat ifade edebilecekleri bir ortamın olduğunun (Kılıç & Mutlu-Aydın, 2016) göstergesidir.

Araştırmada sınıf öğretmenlerinin öğrenme sürecinde bilgi ve iletişim teknolojilerini kullandıkları belirlenmiştir. Seels ve Richey'ye (1994) göre öğretim teknolojileri, kuramsal ve uygulamalı olarak öğretim materyallerinin tasarlanması, geliştirilmesi, öğretim yöntemleriyle uyumlu hale getirilmesi, uygulanması ve değerlendirilmesini de kapsayan geniş bir anlam ifade eder. Öğretim teknolojileri destekli öğrenme uygulamaları, sınıf içi öğrenme etkinliklerinin zenginleştirilmesi, farklı öğrenme stil, strateji, beceri ve yaklaşımlara sahip öğrencilere kolayca ulaşılması, öğrencilerin ilgi, ihtiyaç ve beklentilerine uygun öğrenme ortamlarının düzenlenmesi, öğrencilerin derse katılımlarının sağlanması, öğrencilerin merak ve güdülerinin artırılması, anlatılan konuların öğrenme ve hatırlanma oranlarının ve öğrenci başarısının artırılması gibi faydalar sağlamaktadır.

Öğretimin en önemli değişkenlerinden bir ölçme ve değerlendirmedir (Hannan & Silver, 2005). Sağlıklı ölçme ve değerlendirme etkinliklerini yerine getirmek hiç kuşkusuz bu alanda uygun yeterliliğe sahip olmakla mümkündür. Daniel ve King'e (1998) göre, öğretmenlerin sahip olması gereken önemli bir özellik de onların yeterli düzeyde ölçme ve değerlendirme bilgi ve becerileriyle donanımlı olmalarıdır.

Araştırmada sınıf öğretmenlerinin ölçme ve değerlendirme alt boyutunda kendilerini oldukça yeterli gördükleri belirlenmiştir. Konuya ilişkin olarak Erdoğan ve Kurt (2012) da yapmış oldukları araştırmada benzer sonuçlara ulaşarak öğretmenlerin genel olarak temel kavramlarda ve ölçme tekniklerinde kendilerini yeterli algıladıklarını belirlemişlerdir. Özbaşı ve Çıkrıkçı-Demirtaşlı (2013) yapmış oldukları araştırmada, sınıf öğretmenlerinin genel olarak ölçme ve değerlendirme konusunda kendilerini yeterli gördükleri yönünde bulguya ulaşmışlardır. Gelbal ve Kelecioğlu'nun (2007) yapmış oldukları araştırma sonucunda da öğretmenlerin öğrenci başarısını belirlemede kendilerini yeterli gördükleri ortaya çıkmıştır. Bu sonuçlarla birlikte, alanyazında ölçme ve değerlendirme konusunda öğretmenlerin yetersiz kaldığını ortaya koyan araştırma sonuçlarına (Anıl & Acar, 2008; Çakan, 2005; Daniel & King, 1998) da rastlamak mümkündür. Araştırma sonuçlarından hareketle, öğretmenlerin sürece dayalı değerlendirme yaklaşımları konusunda hizmet içi eğitime ve rehberliğe gereksinim duydukları (Usta & Uğurlu, 2018) söylenebilir.

Araştırmada sınıf öğretmenlerinin eğitim-öğretimi planlama, öğrenme ortamı oluşturma, öğretme-öğrenme sürecini yönetme, ölçme ve değerlendirme alt boyutları ile

ölçeğin geneline ilişkin görüşleri üzerinde cinsiyet değişkeninin bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir. Konuya ilişkin olarak alanyazında yer alan araştırma sonuçları incelendiğinde, öğretmenlerin dersi planlama (Bulut, 2014; Yıldırım & Yıldırım, 2020) öğrenme ortamını düzenleme (Bulut, 2014), öğretim (Yılmaz & Çokluk-Bökeoğlu, 2008) ve ölçme ve değerlendirme (Tuncer & Geçim, 2019) alt boyutlarına ilişkin yeterlik algılarının cinsiyet değişkenine göre değişmediği belirlenmiştir.

Araştırma sonuçlarından hareketle şu önerilerde bulunulmaktadır; sınıf öğretmenleri eğitim öğretimi planlama, öğrenme ortamları oluşturma, öğretme ve öğrenme sürecini yönetme, ölçme ve değerlendirme boyutlarında oldukça yüksek bir yeterlik algısına sahip olsalar da her alanda olduğu gibi eğitim alanında da baş gösteren güçlü küresel rekabet ve bilimsel gelişmelere bağlı olarak ortaya çıkan öğretmenlerin hizmet içi eğitim gereksinimi dikkate alınmalıdır. Sınıf öğretmenleri öğrencilerin bireysel farklılıkları, ilgi ve gereksinimlerini dikkate alarak öğretimi planlamalıdır. Öğretim sürecini planlarken milli ve manevi değerleri dikkate almalı. Öğrencilerin üst bilişsel becerilerini geliştirici, aktif katılımı destekleyici, sağlıklı, güvenli ve demokratik öğrenme ortamları düzenlemeleri gerekir. Programda öğrencilere kazandırılması ön görülen içerik, günlük yaşamla ilişkilendirilmeli ve uygun araç, gereç ve materyallerle desteklenmelidir. Öğrenme sürecinde öğrencilerin gelişim düzeylerine uygun alternatif değerlendirme tekniklerine yer verilmelidir. Farklı branşlardaki öğretmenlerin mesleki becerilerinin belirlenmesine yönelik araştırmalar yapılabilir. Ayrıca, öğretmenlerin mesleki becerilerinin belirlenmesine yönelik görüşlerine dayalı araştırmalar, gözleme dayalı araştırma teknikleri ile desteklenebilir.

#### *Etik Kurul Belgesi*

*Etik Kurul Komisyon Adı: Dicle Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu*

*Etik Kurul Belge Tarihi: 16/03/2021*

*Etik Kurul Belgesi Sayı ve Numara: 44797*

#### *Yazar Katkı Beyanı*

**İlhami BULUT:** *Kavramsallaştırma, metodoloji, verilerin analizi, yorumlanması, denetim, inceleme-yazma ve düzenleme.*

**Fatma TAŞDEMİR ÇELİKİTEN:** *Kavramsallaştırma, verilerin toplanması, yorumlanması, denetim, inceleme-yazma ve düzenleme.*

## Kaynaklar

- Adıgüzel, A. (2005). Avrupa birliğine uyum sürecinde öğretmen niteliklerinde yeni bir boyut: Bilgi okuryazarlığı. *Milli Eğitim Dergisi*, 33(167), 53-70.
- Aktemur-Gürler, S. (2017). *Okul öncesi öğretmen adaylarının öğretmen yeterlilik algıları üzerine bir inceleme*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Başkent Üniversitesi, Ankara.
- Akyuz, D., Dixon, J. K., & Stephan, M. (2013). Improving the quality of mathematics teaching with effective planning practices. *Teacher Development*, 17(1), 92-106.
- Alpaydın, Y., Kocabaş, C., Dervişoğulları, M., & Çakır, G. S. (2019). Öğretmenlik eğitiminde kazandırılan yeterliklerin öğretmenlik mesleği ile uyumu: Öğretmen görüşlerine dayalı bir karma araştırma. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 49, 17-49.
- Anderson, L. W. (2004). Increasing Teacher Effectiveness. Paris: Unesco, international institute for educational planning. [unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000137629/PDF/137629eng.pdf.multi](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000137629/PDF/137629eng.pdf.multi) web adresinden 22.03.2021 tarihinde erişilmiştir.
- Anıl, D., & Acar, M. (2008). Sınıf öğretmenlerinin ölçme ve değerlendirme sürecinde karşılaştıkları sorunlara ilişkin görüşleri. *Yüzyüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(11), 44-61.
- Anılan, H., Anagün, Ş. S., Atalay, N., & Kılıç, Z. (2016). Sınıf öğretmenlerinin öğrenme sürecini temel alan ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarına ilişkin görüşleri. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 5(özel sayı), 200-211.
- Arık, R. S., & Kutlu, Ö. (2013). Öğretmenlerin ölçme değerlendirme alanı yeterliklerinin yargıcı kararlarına dayalı ölçeklenmesi. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 163-196.
- Aydın, A. (2000). *Sınıf yönetimi*. İstanbul: Alfa Kitabevi.
- Balcı, A. (2011). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntem, teknik ve ilkeler*. Ankara: Pegem Akademi.
- Başar, H. (1999). *Sınıf yönetimi*. İstanbul: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- Bektaş, M., Ayvaz Can, A., & Çalikoğlu, E. (2019). Sınıf öğretmeni adaylarının mesleki beceri öz-yeterlik algılarının incelenmesi. *Trakya Eğitim Dergisi*, 9(4), 771-790
- Birgin, O., & Gürbüz, R. (2008). Sınıf öğretmeni adaylarının ölçme ve değerlendirme konusundaki bilgi düzeylerinin incelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 20, 163- 179.
- Birgin, O., & Baki, A. (2012). Sınıf öğretmenlerinin ölçme-değerlendirme uygulama amaçlarının yeni matematik öğretimi programı kapsamında incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 37(165), 152-167.
- Brown, R., & Evans, W. P. (2002). Extracurricular activity and ethnicity: Creating greater school connection among diverse student populations. *Urban Education*, 37(1), 41-58.
- Buldu, M. (2014). Öğretmen yeterlik düzeyi değerlendirme ve mesleki gelişim eğitimleri planlanması üzerine bir öneri. *Milli Eğitim Dergisi*, 204, 114-134.
- Bulut, İ. (2014). Öğretmenlerin öğrenme öğretme sürecine ilişkin yeterlik algıları. *İlköğretim Online*, 13(2), 577-593.

- Bulut, İ., & Topdemir, S. (2018). The math teachers' self-efficacy beliefs about classroom management (a case study of elementary schools in Diyarbakir). *European Journal of Educational Research*, 7(3), 639-652. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.7.3.639>
- Butt, G. (2008). *Lesson planning*. London: Bloomsbury Publishing PLC.
- Büyüköztürk, Ş. (2002). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: PegemA
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemleri (8. Baskı)*. Ankara: Pegem Akademi.
- Chong, S., & Cheah, S. M. (2009). A values, skills, and knowledge framework for initial teacher preparation programmes. *Australian Journal of Teacher Education*, 34(3), 1-17.
- Coşkun, E., Gelen, İ., & Öztürk, E. P. (2009). Türkçe öğretmeni adaylarının öğretimi planlama, uygulama ve değerlendirme. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(12), 140-163.
- Çakan, M. (2004). Öğretmenlerin ölçme-değerlendirme uygulamaları ve yeterlik düzeyleri: İlk ve ortaöğretim. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 37(2), 99-114.
- Çubukçu, Z., & Girmen, P. (2008). Öğretmenlerin sınıf yönetimi becerilerine ilişkin görüşleri. *Bilig*, 44, 123-142.
- Dağlıoğlu, H. E. (2010). Üstün yetenekli çocukların eğitiminde öğretmen yeterlikleri ve özellikleri, *Milli Eğitim Dergisi*, 186, 72-84.
- Daniel, L. G., & King, D. (1998). A knowledge and use of testing and measurement literac of elementary and secondary teachers. *Journal of Educational Research*, 91(6), 331-344.
- Demirkol, M., & Kılıç, D. (2020). Sınıf öğretmenlerinin alternatif ölçme değerlendirme araçlarını kullanım durumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Akdeniz Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 14(31), 102-124.
- Erdoğan, M. Y., & Kurt, F. (2012). Öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme yeterlik algılarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Elektronik Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(2), 23-36.
- Gelbal, S., & Kelecioğlu, H. (2007). Öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme yöntemleri hakkındaki yeterlik algıları ve karşılaştıkları sorunlar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(33), 135-145.
- Gökçe, E. (1995, 27 Ağustos-2 Eylül). Eğitim programının geliştirilmesinde öğretmenin rolü [Sözlü bildiri]. Uluslararası Dünya Öğretmen Eğitimi Konferansı, Ankara.
- Gökçe, F. (2014). *Sınıfta öğrenme ve öğretme sürecinin yönetimi (2. Baskı)*. Ankara: Pegem.
- Gözütok, F. D., Akgün, Ö. E., & Karacaoğlu, Ö. C. (2005, 14-16 Kasım). İlköğretim programlarının öğretmen yeterlilikleri açısından değerlendirilmesi. Yeni İlköğretim Programlarını Değerlendirme Sempozyumu, Erciyes Üniversitesi, Eskişehir.
- Gürkan, T., Duman, T., Güneysu, S., Yalın, H. İ., Olkun, S., & Bıkmaz, F. vd. (2004). Öğretmen yeterliği taslağında yer alan yeterlik alanları. *Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim Dergisi*, 58.
- Hall, T. J., & Smith, M. A. (2012). Teacher planning, instruction and reflection: what we know about teacher cognitive processes. *Quest*, 58(4), 424-442. <https://doi.org/10.1080/00336297.2006.10491892>.



- Hannan, A., & Silver, H. (2005). *La innovación en la Enseñanza Superior. Enseñanza, aprendizaje y culturas institucionales*. Madrid: Editorial Narcea.
- Hazır-Bıkmaz, F. (2004). Sınıf öğretmenlerinin fen öğretiminde öz yeterlilik inancı ölçeğinin geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Milli Eğitim Dergisi*, 161.
- Hermans, F., Sloep, P., & Kreijns, K. (2017). Teacher Professional development in the contexts of teaching English pronunciation. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14(23), 1-17.
- Işık, H. (2007). Öğrenme ortamlarının fiziksel düzenlenmesi. Şişman, M. ve Turan, S. (Edt.), *Sınıf yönetimi içinde* (28-39). Ankara: Öğreti Yayınları.
- Kahyaoğlu, M., & Yangın, S. (2007). İlköğretim öğretmen adaylarının mesleki öz yeterliliklerine ilişkin görüşleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15(1), 73-84.
- Karasar, N. (2005). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Karasu-Avcı, E., & Ketenoğlu-Kayabaşı, Z. E. (2019). Sınıf öğretmenlerinin derslerinde kullandıkları yöntem ve tekniklere ilişkin görüşleri: Bir olgu bilim araştırması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(4), 926-942.
- Kılıç, D., & Mutlu-Aydın, S. (2016). Sınıf öğretmenlerinin sınıf yönetimi eğilimleri. *AKEV Akademi Dergisi*, 20, 469-484.
- Kıvrak, E., Yörük, S., & Selamet, Ç. (2015). *Sınıf öğretmenlerinin sınıf yönetimi konusunda okullardaki rehberlik servisinden beklentileri (Afyonkarahisar örneği)* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyonkarahisar.
- Kola, M. (2021). Pre-service teachers' action research: technology education lesson planning in a South African University. *Educational Action Research*, 29(1), 99-117.
- Konyalıoğlu, A. C., Konyalıoğlu, S., & Işık, A. (2002). Matematik derslerinde planlı eğitim üzerine. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 10 (2), 351-358.
- Korkmaz, A. (2012). Sınıf organizasyonu. Küçükahmet, L. (Edt.), *Sınıf yönetimi içinde* (267-284), Ankara: Pegem.
- Kubat, U. (2018). Identifying the individual differences among students during learning and teaching process by science teachers. *International Journal of Research in Educational and Science, (IJRES)*, 4(1), 30-38. <https://doi.org/10.21890/ijres.369746>
- Mcbcr, H. (2000). Research into teacher effectiveness: a model of teacher effectiveness. *Research Report 216*. DfEE.
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB] (2008). *Öğretmenlik mesleği genel yeterlikleri*. Ankara: Öğretmen Yetiştirme ve Eğitimi Genel Müdürlüğü, [Online]: [otmg.meb.gov.tr/Yayin.html](http://otmg.meb.gov.tr/Yayin.html) web adresinden 03.05.2021 tarihinde indirilmiştir.
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB] (2017). *Öğretmenlik mesleği genel yeterlikleri*. Ankara. [oygm.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2017\\_12/11115355\\_YYRETMENLYK\\_MESLEYY\\_GENEL\\_YETERLYKLERY.pdf](http://oygm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_12/11115355_YYRETMENLYK_MESLEYY_GENEL_YETERLYKLERY.pdf) adresinden 16.03.2021 tarihinde erişilmiştir.
- Ocak, G. (2012). Öğretmenlerin yapılandırmacı öğrenme ortamı kurma başarılarının öğretmen ve öğretmen adaylarınca değerlendirilmesi. *Eğitim ve Bilim*, 37(166), 25-40.



- Oktar, İ., & Bulduk, S. (1999). Ortaöğretim kurumlarında çalışan öğretmenlerin öğretmenlik davranışlarının değerlendirilmesi, *Milli Eğitim Dergisi*, 142, 66–69.
- Özbaşı, D., & Çıkrıkçı-Demirtaşlı, N. (2013). Sınıf öğretmenlerinin ölçme ve değerlendirme ile ilgili yeterliklere ilişkin algılarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 46(2), 25-46.
- Özdemir, S., & Yalın, İ. H. (2003). *Öğretmenlik mesleğine giriş* (4. Baskı). Ankara: Nobel Yayın.
- Öztürk, B. (2002). Sınıfta istenmeyen davranışların önlenmesi ve giderilmesi. Karip E. (Edt.). *Sınıf yönetimi içinde* (144-156). Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Pektaş, S. (2010). *Öğretmen adaylarının ölçme ve değerlendirme yeterlik algılarının incelenmesi (Yayınlanmış yüksek lisans tezi)*. Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Sandilos, L. E., Rimm, K. S. E., & Cohen, J. J. (2017). Warmth and demand: The relation between students' perceptions of the classroom environment and achievement growth. *Child Development*, 88, 1321–1337.
- Sarı, H. (2002). *Özel eğitime muhtaç öğrencilerin eğilimleriyle ilgili çağdaş öneriler*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Seels, B., & Richey, R. (1994). *Instructional technology: the definition and domains of the field*. Washington, D. C.: Association for Educational Communications and Technology.
- Seferoğlu, S. S. (2004a). Öğretmen adaylarının öğretmen yeterlilikleri açısından kendilerini değerlendirmeleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26, 131-140.
- Seferoğlu, S. S. (2004b). Öğretmen yeterlilikleri ve mesleki gelişim. *Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim*, 58, 40-45.
- Sönmezer, M. G., & Eryaman, M. Y. (2008). Kamu ve özel eğitim kurumlarında çalışan öğretmenlerin iş tatmin düzeylerinin karşılaştırılması. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 4(2), 189-212.
- Tabancalı, E. (2007). Sınıf ortamının fiziksel özellikleri. Kıran, H. (Edt.), *Etkili sınıf yönetimi içinde* (61-80), Ankara: Anı Yayıncılık.
- Taşdemir, M. (2003). *Eğitimde planlama ve değerlendirme* (2. Baskı). Ankara: Ocak yayınları
- Taşgın, A., & Sönmez S. (2013). Öğretmenlik mesleği genel yeterliklerinin sınıf öğretmenleri ve sınıf öğretmeni adaylarının görüşlerine göre değerlendirilmesi (öğretme ve öğrenme süreci yeterlikleri-öğrenmeyi, gelişimi izleme ve değerlendirme yeterlikleri). *Middle Eastern & African Journal of Educational Research*, 3, 80-90.
- Türk Eğitim Derneği [TED] (2009). *Öğretmen yeterlikleri: Özet Rapor*. Adım Okan Matbaacılık: Ankara.
- Temel Eğitime Destek Projesi [TEDP] (2006). *Öğretmen mesleği genel yeterlikleri*. 24.03.2021 tarihinde [oygm.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2017\\_12/13161921\\_YYretmenlik\\_MesleYi\\_Genel\\_YETERLYKLERi\\_onaylanan.pdf](http://oygm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_12/13161921_YYretmenlik_MesleYi_Genel_YETERLYKLERi_onaylanan.pdf) adresinden alındı.
- Tuncer, M., & Geçim, E. (2019). Sınıf öğretmenlerinin ölçme ve değerlendirme becerileri yeterlik algılarının çeşitli değişkenlere göre değerlendirilmesi. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 12, 16-37.
- Turan, S. (2006). *Sınıf yönetimi*. Ankara: PegemA Yayıncılık.

- Usta, H. G., & Uğurlu, C. T. (2018). Sınıf içi ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin kullanımı ve denetlenmesi: denetmen ve öğretmen görüşleri. *Electronic Journal of Social Sciences*, 17(67).
- Wargocki, P., Porras-Salazar, J. A., & Contreras-Espinoza, S. (2019). The relationship between classroom temperature and children's performance in school. *Building and Environment*, 157, 197-204. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2019.04.046>
- Yeşilyurt, E. (2011). Öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğinin genel yeterliklerine yönelik yeterlik algıları. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 9(1), 71-100.
- Yıldırım, E., & Yıldırım, O. (2020). İlkokul ve ortaokul öğretmenlerinin ders planlama yeterliklerinin incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(228), 7-37.
- Yıldızlı, H., Saban, A., & Baştuğ, M. (2017). Öğretmenlerin öğrenme-öğretme anlayışları, öğretme motivasyonları ve öğrenci başarısı üzerine yapısal eşitlik modellemesi. Ö. Demirel ve S. Dinçer (Edt.), *Eğitim bilimlerinde yenilikler ve nitelik arayışı içinde* (209-224). Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Yılmaz, K., & Çokluk-Bökeoğlu Ö. (2008). İlköğretim okulu öğretmenlerinin yeterlik inançları. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 41(2), 143-167.
- Zuljan, M. V., Peklaj, C., Pecjak, S., Puklek, M., & Kalin, J. (2012). Didactic competencies of teachers from the learner's viewpoint. *Educational Studies*, 38(1), 51-62.

## Research Article

# Two Approaches to Investigate Preservice Teachers' TPACK Competencies and Self-Regulated Learning Skills in Turkiye and the United States

Mevlüt AYDOĞMUŞ\*<sup>1</sup>  Mohamed Ibrahim <sup>2</sup> <sup>1</sup> Necmettin Erbakan University, Ahmet Keleşoğlu Education Faculty, Konya Turkiye, [maydogmus@erbakan.edu.tr](mailto:maydogmus@erbakan.edu.tr)<sup>2</sup> Arkansas Tech University, College of Education and Health, Russellville, Arkansas, USA, [mibrahim1@atu.edu](mailto:mibrahim1@atu.edu)\* Corresponding Author: [maydogmus@erbakan.edu.tr](mailto:maydogmus@erbakan.edu.tr)**Article Info****Received:** 23 April 2022**Accepted:** 03 October 2022**Keywords:** Technological pedagogical content knowledge, self-regulated learning skills, preservice teachers 10.18009/jcer.1107419**Publication Language:** English**Abstract**

In this study the investigators used two different approaches to investigate preservice teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) competencies and self-regulated learning skills (SRL). The first study was conducted at Ahmet Keleşoğlu Education Faculty, Necmettin Erbakan University (NEU), Konya, Turkiye and the second study was conducted at Arkansas Tech University (ATU), Arkansas, the United States. The data from the participants at NEU was collected from 375 preservice teachers to examine the correlation among preservice teachers' TPACK competencies, SRL and their gender and years of study. Although the findings revealed that preservice teachers' TPACK competencies differed by their gender and year of study, there was no significant difference in their SRL skills. Finally, the results indicated that there were positive and significant relationships between the preservice teachers' TPACK competencies and their self-regulated learning skills. The data from the ATU participants was collected from 66 preservice teachers (54 undergraduates, 12 graduate). The ATU study examined the impact of employing project-based learning (PBL) on students' TPACK competencies, self-efficacy (SE), and SRL in different learning environments. The findings indicated that the use of PBL does enhance preservice teachers' SRL skills in all learning environments. Finally, the findings indicated that students' TPACK competencies significantly increased after using PBL.



**To cite this article:** Aydoğmuş, M. & Ibrahim, M. (2022). Two approaches to investigate preservice teachers' tpack competencies and self-regulated learning skills in the Turkiye and the United States. *Journal of Computer and Education Research*, 10 (20), 531-546. <https://doi.org/10.18009/jcer.1107419>

**Introduction**

Preservice teachers are expected to incorporate technology in teaching to effectively achieve their educational roles (Callister & Dunne, 1992; Montague, 2007). However, the technology integration process in teaching is becoming increasingly complex and requires teachers to seamlessly connect between three learning components (Chai et al., 2013).

One of the most discussed concepts to integrate technology in teaching is the Technological Pedagogical Content Knowledge framework (TPACK). Mishra and Koehler (2009) argue that successful teaching with technology rests on the relationships between content, pedagogy & technology, and how it is applied in the classroom. Furthermore, teachers must be creative and flexible in combining these three teaching elements and understanding their interaction. Although technology integration was long found to enhance students' participation in learning, a successful technology integration in a classroom is a hard process (Mishra & Koehler, 2006). Additionally, COVID-19 academic interruption showed that there is greater need for systematic technology integration to assist teachers to conduct their work successfully and maximize students' learning (Drugova et al., 2021; Hodges et al., 2020).

#### *The Purpose of the Study and Research Questions*

The purpose of these two studies is to examine preservice teachers' TPACK competencies and SRL skills from two different perspectives: The study at NEU was to examine the relationship between preservice teachers' TPACK competencies, SRL skills, gender, and years of study. The study at ATU was to examine the impact of using PBL on preservice teachers' TPACK competencies, SE, and SRL skills in different learning environments.

#### *Research Questions*

The proposed research questions at NEU study include:

- Do preservice teachers' self-regulated learning skills and TPACK proficiency levels differ based on their gender and year of study?
- Is there a significant relationship between preservice teachers' self-regulated learning skills and TPACK competencies?
- What are the levels of preservice teachers' self-regulated learning skills and TPACK proficiency at NEU?

Research questions at ATU study include:

- Does the use of project-based learning an effective teaching strategy to improve preservice teachers' self-regulated learning skills?
- How does the use of project-based learning teaching strategy affect preservice teachers' self-regulated learning skills in face-to-face, hybrid and online learning environments?

- How does the use of project-based learning teaching strategy affect preservice teachers' self-efficacy to integrate technology in teaching?

#### *Literature Review*

#### *Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)*

According to the TPACK literature, teachers are required to use three components to integrate technology in teaching, namely: Content Knowledge (CK), Pedagogical Knowledge (PK) and Technological Knowledge (TK). Out of the interaction between these three components, other components will become apparent, namely, Pedagogical Content Knowledge (PCK), Technological Content Knowledge (TCK), Technological Pedagogical Knowledge (TPK) (Graham, 2011; Koyuncuoglu, 2021; Mishra & Koehler, 2006; Mishra et al., 2009).

#### *Self-regulated learning (SRL) and Self-efficacy (SE)*

SRL is the self-direction processes that enable students to translate their emotional capacities into academic performance (Zimmerman, 2008). Therefore, SRL is very important competence for students during learning that can have a wide impact on areas such as social achievement, multiple competencies, and performance. Researchers assert that SRL is central for successful learning and consists of two main processes (Vancouver et al., 2017): Motivation and metacognitive strategies. Therefore, self-regulated learning skills are essential to help learners plan, implement, monitor, and organize learning strategies in all education levels (Panadero, 2017). The first process is learners' motivation, which generally influenced by their self-efficacy beliefs and relates to the intensity of their desire to pursue a particular goal. As such, motivation can determine the learner's commitment to achieve their goals and becomes the basis for their self-control strategies and the level of their performance (Kavussanu, 2011). The second process is learners' metacognitive strategies, which is learners' ability to reflect on the adequacy of the learning level to achieve learning goals (Zimmerman, 2008). Therefore, teachers' SRL to use technologies in teaching are essential for their instruction (Akgun & Öztürk, 2014; Cosnefroy & Carré, 2014; Önal, 2016).

## **Method**

#### *Method used at NEU*

The study conducted at NEU used quantitative method and utilized a convenience sampling technique to recruit the participants. The participants were 385 preservice teachers (286 female and 99 male). Participants were majoring in teaching different content areas such

as special education, social studies, science, art, and languages such as English, Turkish and German. The distribution of the participants includes 11.55% first year students, 26.80% were in the second year, 15.06% in the third year and 14.02% were in the fourth year.

#### *Method used at ATU*

The study conducted at ATU employed a within-subject design. The study was conducted with preservice teachers in different learning situations, traditional face-to-face (F2F), hybrid (mixed of F2F and online) and fully online. The participants were undergraduate and graduate preservice teachers. The distribution of the participants in this study were: 54 undergraduates, 12 graduate, 5-male, 61-female. Students ages were 45 students (18-21 years), 10 students (22-25 years), 6 students (26-30 years), 2 students (31-40 years), and 3 students (41 or above).

#### *Instruments*

##### *Self-Regulatory Skills Scale*

The investigators at NEU used a scale to measure preservice teachers perceived self-regulatory skills developed by Arslan and Gelişli (2015). The validity and reliability of the scale was carried out on 604 students.

##### *Metacognitive Awareness Inventory (MAI)*

The investigators at ATU designed two questionnaires, Metacognitive Awareness Inventory (MAI) and self-efficacy questionnaire. The first instrument is a modified version of MAI (Schraw & Dennison, 1994). The purpose of the MAI is to collect information about participants' metacognitive regulation (Hammann & Stevens, 1998). The survey consists of 52 items (true or false statements).

##### *Self-efficacy Survey*

The SE survey included 11-point scale ranges from "Cannot do at all" at zero to "Highly certain can do" at 100. The SE survey was adopted from Bandura's "Guide to the construction of self-efficacy scales" (2006).

## **Findings**

### *Findings from NEU study: Descriptive Analysis*

The obtained quantitative data were analyzed by the SPSS package program. Data were analyzed using descriptive statistics, independent samples t-test and one-way analysis



of variance. In addition, Pearson correlation analysis and regression analysis were used to investigate the relationship between TPACK competencies and self-regulatory skills.

The analyses showed that the preservice teachers have a moderate mean score of perception in the dimensions of Technological Knowledge (TK), Content Knowledge-Math (CTm) and Content Knowledge-science (CKsci). However, analyses indicated that preservice teachers have a high mean scores perception in the dimensions of Pedagogical Knowledge (PK), Technology-Supported Pedagogical Knowledge (TSPK), Technology-Supported Pedagogical Content Knowledge (TSPCK), Content Knowledge-social (CKs) and Pedagogical Content Knowledge (PCK). Additionally, preservice teachers have the highest level of efficacy perception in the Content Knowledge Literacy (CK-Lit) dimension. Table 1 summarizes the results of these analyses.

**Table 1.** Descriptive analysis of preservice teachers' TPACK scores

	N	Min.	Max.	$\bar{X}$	Ss
<b>PK</b>	385	2	5	3.95	0.56
<b>TSPK</b>	385	2.25	5	3.77	0.52
<b>TK</b>	385	1.43	5	3.35	0.6
<b>CK-lit</b>	385	2	5	4.22	0.59
<b>TSPCK</b>	385	1.83	5	3.45	0.6
<b>CKs</b>	385	1	5	3.67	0.79
<b>CKm</b>	385	1	5	3.01	0.97
<b>CKsci</b>	385	1	5	3.13	0.81
<b>PCK</b>	385	1	5	3.69	0.63

The analyses of this study found that the participants had a high level of mean score in the total scores and subscales of their self-regulated learning skills. Table 2 summarizes the results of this analysis.

**Table 2.** Descriptive analysis of preservice teachers' self-regulated learning skills scores

	N	Min.	Max.	$\bar{X}$	Ss
<b>Being open</b>	385	1.73	5	3.4	0.66
<b>Help-seeking</b>	385	1.4	5	3.9	0.47
<b>Self-Regulation</b>	385	2.05	4.9	3.65	0.45

### *First question*

Do preservice teachers' self-regulated learning skills and TPACK proficiency levels differ based on their gender and year of study?

The analyses found that there is a significant difference between male and female preservice teachers in the PK, TK, CK-literacy, CK-science and PCK dimensions of the scale ( $p < 0.05$ ). Furthermore, the analyses found that male preservice teachers had significantly higher mean scores in the dimensions of technological knowledge and content knowledge, whereas the scores of female preservice teachers were higher in the dimensions of Pedagogical Knowledge, Content Knowledge-literacy and Pedagogical Content Knowledge were significant. Table 3 summarizes the results of this analysis.

**Table 3.** Comparison of preservice teachers' TPACK scores by gender

Gender		N	$\bar{X}$	Ss	T	p
<b>PK</b>	1	286	3.99	0.54	2.6	0.01
	2	99	3.82	0.6		
<b>TSPK</b>	1	286	3.79	0.51	1.21	0.23
	2	99	3.72	0.54		
<b>TK</b>	1	286	3.27	0.59	-4.34	0
	2	99	3.57	0.57		
<b>CK-lit</b>	1	286	4.27	0.55	2.59	0.01
	2	99	4.09	0.67		
<b>TSPCK</b>	1	286	3.44	0.57	-0.58	0.56
	2	99	3.48	0.65		
<b>CK-s</b>	1	286	3.65	0.79	-0.88	0.38
	2	99	3.73	0.81		
<b>CK-m</b>	1	286	2.96	0.96	-1.84	0.07
	2	99	3.16	0.98		
<b>CK-sci</b>	1	286	3.07	0.79	-2.26	0.02
	2	99	3.29	0.84		
<b>PCK</b>	1	286	3.74	0.58	2.62	0.01
	2	99	3.55	0.74		

### *Second Question*

Is there a significant relationship between preservice teachers' self-regulated learning skills and TPACK competencies?

The analysis of the Pearson Correlation Coefficient found that there are significant and positive correlations between all dimensions of the TPACK and the scores of the self-regulated learning skills, except for the Content Knowledge-mathematics dimension. Specifically, preservice teachers' PK, PCK, CK-literacy and TSPCK competencies showed the highest correlation with self-regulated learning skills. Table 4 summarizes the results of this analysis.

**Table 4.** Relationship between preservice teachers' self-regulated and TPACK competence

		Help-seeking	Being Open	Self-Regulation
<b>PK</b>	R	.318**	.342**	.410**
	P	0	0	0
<b>TSPK</b>	R	.200**	.306**	.306**
	P	0	0	0
<b>TB</b>	R	.165**	.125*	.185**
	P	0.001	0.014	0
<b>CK-lit</b>	R	.229**	.314**	.331**
	P	0	0	0
<b>TSPCK</b>	R	.192**	.205**	.247**
	P	0	0	0
<b>CK-s</b>	R	.130*	.277**	.240**
	P	0.011	0	0
<b>CK-m</b>	R	0.101	0.002	0.08
	P	0.059	0.962	0.119
<b>CK-sci</b>	R	.131*	0.069	.131**
	P	0.01	0.178	0.01
<b>PCK</b>	R	.268**	.221**	.311**
	P	0	0	0

### Third Question

What are the levels of preservice teachers' self-regulated learning skills and TPACK proficiency at NEU?

The analyses revealed that there were no significant differences in both the total scores of the self-regulatory skills scale and its sub-dimensions based on gender variable. Table 5 summarizes the results of this analysis.

**Table 5.** Comparison of preservice teachers' self-regulated skills scores by gender

		N	$\bar{X}$	Ss	T	p
<b>Being open</b>	1	286	3.41	0.66	0.72	0.47
	2	99	3.36	0.65		
<b>Help-seeking</b>	1	286	3.92	0.45	1.66	0.1
	2	99	3.83	0.52		
<b>Self-regulation</b>	1	286	3.67	0.45	1.4	0.16
	2	99	3.59	0.46		

The analyses showed that there were significant differences in the dimensions of the preservice teachers' Pedagogical Knowledge and Content Knowledge by the years of study. Further analyses revealed that the preservice teachers enrolled in the 3rd and the 4th years of the training program achieved significantly higher scores than their peers in the 1st and the 2nd year of the same training program in these two dimensions. Table 6 summarizes the results of this analysis.

**Table 6.** Comparison of preservice teachers' TPACK scores by the year of study

	Year of Study	N	$\bar{X}$	Ss	F	p
<b>PK</b>	1	160	3.93	0.58	3.72	0.01
	2	103	3.86	0.49		
	3	58	4.29	0.55		
	4	54	4.12	0.47		
<b>TSPK</b>	1	160	3.79	0.53	1.01	0.39
	2	103	3.71	0.49		
	3	58	3.86	0.46		
	4	54	3.9	0.37		
<b>TK</b>	1	160	3.33	0.55	2.21	0.09
	2	103	3.33	0.67		
	3	58	3.53	0.69		
	4	54	3.73	0.48		
<b>CK-lit</b>	1	160	4.19	0.6	1.72	0.16
	2	103	4.23	0.59		
	3	58	4.32	0.56		
	4	54	4.57	0.48		
<b>TSPCK</b>	1	160	3.47	0.62	1.9	0.13
	2	103	3.37	0.55		
	3	58	3.43	0.57		
	4	54	3.77	0.47		
<b>CK-s</b>	1	160	3.61	0.81	1.98	0.12
	2	103	3.75	0.72		
	3	58	3.77	0.95		
	4	54	4.09	0.76		
<b>CK-m</b>	1	160	3	0.98	0.22	0.88
	2	103	2.98	0.98		
	3	58	3.11	0.84		
	4	54	3.18	0.83		
<b>CK-sci</b>	1	160	3.16	0.78	3.17	0.02
	2	103	2.97	0.84		
	3	58	3.28	0.84		
	4	54	3.64	0.71		
<b>PCK</b>	1	160	3.69	0.66	1.07	0.36
	2	103	3.65	0.57		
	3	58	3.79	0.6		
	4	54	3.98	0.59		

Finally, the analysis of this study showed that there were no significant differences in all scores of the preservice teachers' self-regulated learning skills across all students' years of study. Table 7 summarizes the results of this analysis.

**Table 7.** Comparison of preservice teachers' self-regulated learning scores by year of study

		N	$\bar{X}$	Ss	F	p
Being open	1	160	3.38	0.65	1.09	0.35
	2	103	3.38	0.68		
	3	58	3.63	0.65		
	4	54	3.23	0.63		
Help-seeking	1	160	3.89	0.5	0.54	0.66
	2	103	3.93	0.45		
	3	58	3.98	0.37		
	4	54	3.8	0.25		
Self-regulation	1	160	3.63	0.45	1.15	0.33
	2	103	3.65	0.46		
	3	58	3.81	0.45		
	4	54	3.52	0.39		

### *Findings from ATU study*

#### *First question*

Is PBL an effective teaching strategy for improving preservice' self-regulated learning skills?

The investigators used one-sample t-test to answer this question and found that the preservice teachers who engaged in PBL activities reported higher metacognitive skills scores in all learning environments ( $M = 45.56$ ,  $SD = 5.61$ ) compared to their scores before their engagement in the PBL activities,  $t(60) = 63.37$ ,  $p = .000$ . These findings indicates that the PBL activities improved preservice teachers' metacognitive skills. Table 8 summarizes the results of the analysis.

**Table 8.** Descriptive Statistics: Before and after the project-based teaching strategy

Outcome	M	SD	n	95% CI for Mean Dif.	t	df
<b>Students' metacognitive (before)</b>	42.5	7.3	66	11.53, 41.22	47.33	65
<b>Students' metacognitive (after)</b>	45.6	5.6	61	-0.08, 0.02	63.38*	60

Note: \*  $p < .000$ .

#### *Second question*

Does PBL affect preservice' self-regulated learning differently in face-to-face, hybrid and online learning environment?

The investigators used One-way ANOVA to answer this question. The findings indicated that the use of PBL strategy has nonsignificant difference on students' metacognitive skills in all learning environments  $F(2, 58) = .378$ ,  $p = .687$ . These results

suggest that when students engage in the PBL activities, their metacognitive skills scores improved at the same level, regardless of the learning environments. Table, 9 summarizes the analysis of variance results.

**Table 9.** Results of ANOVA of students' metacognitive scores in F2F, hybrid and online

Metacognitive Scores	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
<b>Between Groups</b>	24.33	2	12.16	0.38	0.69
<b>Within Groups</b>	1866.72	58	32.19		
<b>Total</b>	1891.05	60			

Note: Significance set at  $p < .05$ .

### *Third question*

Is PBL an effective teaching strategy for improving preservice' self-efficacy to integrate technology in teaching?

The investigators used one-sample t-test to answer this question. The results of the analysis found that preservice teachers reported higher self-efficacy scores after engaging in PBL learning strategy in F2F, hybrid and online ( $M = 869.51$ ,  $SD = 115.47$ ) compared to their scores before engaging in the PBL learning activities,  $t(60) = 58.81$ ,  $p = .000$ . These findings indicate that the use of PBL activities enhanced students' SE scores. Table 10 summarizes the one-samples t-test results.

**Table 10.** Descriptive statistics for students' SE scores before and after the use of PBL

Outcome	M	SD	n	95% CI for Mean Diff.	t	df
<b>SE Before</b>	544.6	178.4	66	500.7	24.8	65
<b>SE After</b>	869.5	115.5	61	839.9	58.8*	60

Note: \*  $p < .000$ .

## Discussion

### *Discussion the NEU findings*

The present study investigated preservice teachers' TPACK competencies and self-regulated learning skills in two conditions. The first study examined the relationship between preservice teachers' TPACK competencies, self-regulated learning skills and their gender and year of study. The study found that preservice teachers' TPACK competencies differed by their gender and year of study. The results also showed that there were no significant differences in preservice teachers' self-regulated learning skills. Finally, the results indicated that there were positive and significant relationship between the preservice teachers' TPACK competencies and their self-regulated learning skills.



The first primary findings of this study revealed that the preservice teachers' perceptions of TPACK proficiency, in general, were above the moderate level. However, the preservice teachers had a moderate and low perception level in Technological Knowledge as well as the math and science Content Knowledge. Finally, the findings showed that the preservice teachers have high level of competencies in other areas such as Pedagogical Knowledge, Technology Supported Pedagogical Knowledge, Technology Supported Pedagogical Content Knowledge, Content Knowledge-social and Pedagogical Knowledge, and Content Knowledge-literacy. These results confirm the findings found in the other studies regarding preservice teachers' TPACK competencies (e.g., Koyuncuoğlu, 2021; Terpstra, 2009). Additionally, Kaleli (2020) found that the preservice teachers showed a moderate or lower perception of technological proficiency in music. Similarly, while teachers in primary education and social branches show partially low technological competencies, they show high competencies in subject areas and pedagogical knowledge (Cox, 2008). A possible interpretation for these findings is that preservice teachers are exposed to training programs mainly that include content knowledge, pedagogical content, and practices. This interpretation is aligned with the findings found in the study conducted by Gülcü et al. (2013), where they concluded that it is necessary for teachers to use new information technologies by making connections between their lessons and new technologies, such as the use of Web 2.0 tools, that can offer many opportunities for teachers to integrate new technologies in their classes.

Another primary finding of this study is related to the comparison of preservice teachers' TPACK competencies by gender and year of study. According to the results of the analysis, male preservice teachers' proficiency in technological knowledge is higher than their female peers. However, female preservice teachers showed higher proficiency in pedagogical content knowledge. These results confirm earlier research findings (e.g., Arslan; Karakaya & Yazici, 2017). Additionally, other studies found that males tend to display their technological competencies at a higher level compared to female (e.g., Dogru, 2020; Kara, 2020; Karakaya & Yazici, 2017). However, Mahmutoğlu's (2019) found that female teacher candidates had stronger pedagogical competencies and were more comfortable and had effective interactions with their students. Tuncer and Bahadır (2016) also found that female teacher candidates are higher in their pedagogical skills and attitudes towards teaching profession compared to their male peers.

Another important finding of the present study is that the students in the 3rd and 4th year of college of education have significantly higher TPACK competencies scores compared to the students in the 1st and the 2nd year in the same college. These findings corroborate the findings of other studies (e.g., Dogru, 2020; Karakaya & Yazici, 2017). A possible interpretation of this finding is that 3rd and 4th year students receive more information during courses and practices that contributed to their higher TPACK competencies. These courses include teaching principal methods, special teaching methods, instructional technologies, and material development.

This study also found that the preservice teachers' self-regulated skills were significantly higher. A possible interpretation for this finding is that preservice teachers' self-regulated skills were greatly improved through using strategies and self-control after being exposed to courses such as theoretical and practical contents, learning strategies, and techniques (Zimmerman, 2008).

Another important finding in the present study is that the preservice teachers' self-regulated learning skills did not differ significantly by gender and year of study. These findings confirm other findings found in other studies (e.g., Gürşimşek, 2002). Similarly, Zimmerman (2008), concluded that while female students at primary and secondary school levels exhibit higher self-regulated learning skills, gender differences in upper grades decrease.

Finally, the first study found a significant and strong correlation between preservice teachers' TPACK competencies and their self-regulated learning skills, where the increase of their self-regulated learning skills correlates with the increase of their TPACK competencies. These findings corroborate with many other studies (e.g., Bakaç & Raşit, 2018; Heo, 2000; Min-hsun & Duo, 2010; Üredi & Üredi, 2005). A possible interpretation for this finding is that preservice teachers gained theoretical, technical knowledge and cognitive strategies and they use it in the learning process effectively. Consequently, it is possible that the preservice teachers with high self-regulated learning skills use different strategies and stronger technological, content, and pedagogical knowledge in their learning.

#### *Discussion the ATU findings*

The aim of the second study was to explore the influence of using PBL on preservice teachers' SRL skills and SE in different learning environments. The first result of this study indicated that the use of the PBL has positive affect on preservice teachers' SRL skills. A

possible interpretation for this result is that when students participate in the PBL activities to learn about new concepts they engage in creation of realistic and authentic products and therefore they become motivated to learn due to the personalized and fun activities. This interpretation is aligned with the finding of other studies indicating that students are more likely to take part in PBL due to that students perceive these learning activities as authentic, valuable and challenging (e.g., Blumenfeld et al., 1991).

The second result of the study indicated also that students' SE was enhanced significantly after participating in PBL class activities. A possible interpretation for this result is that the PBL activities helped students to engage efficiently in variety of cognitive activities with their peers and the learning content. As a result of these class activities, students were able to gain self-confidence to conduct the class activities and to achieve higher course scores. This interpretation is consistent with other studies regarding the positive affects of engagement in authentic and fun learning activities on individuals' SE (e.g., Bandura, 2006).

Finally, the result of the study indicated that the PBL class activities equally improved preservice teachers' SRL, regardless of the learning environment they are using. A possible interpretation of this results because students engaged in autonomous learning and self-assessment during the PBL activities in all three learning environments. Consequently, students were able to work on their own pace and enhance their time planning, SRL skills and motivation as well as improve their academic performance. This interpretation is consistent with other studies regarding the PBL as an effective approach to enhance student learning (e.g., Chen & Yang, 2019; Duke et al., 2016; Guo et al., 2020).

### **Recommendations**

Both studies presented the results regarding preservice teachers' TPACK competencies and self-regulatory skills. Both studies highlighted the important role these concepts are playing in enriching education programs both qualitatively and quantitatively. Therefore, it is highly recommended to use TPACK, project-based learning and self-regulatory skills together with better planning, appropriate and complementary studies in teacher education faculties. It is also recommended to provide workshops and planned practices in various subject areas so that prospective teachers can improve their TPACK

competencies and self-regulatory skills. Finally, preservice teachers' TPACK and self-regulatory skills can be investigated through qualitative research techniques.

#### *Ethical Committee Permission Information*

*Name of the board that carries out ethical assessment: Arkansas Tech University Committee: Institutional Review Board*

*The date and number of the ethical assessment decision: 02.06.2022/Ibrahim-020617*

#### *Author Contribution Statement*

**Mevlüt AYDOĞMUŞ:** *Conceptualization, literature review, methodology, implementation, data analysis, translation, and writing.*

**Mohamed Ibrahim:** *Conceptualization, literature review, methodology, implementation, data analysis, translation, and writing.*

## References

- Akgun, O. E., & Öztürk, E. (2014). The psychometric properties of the technological pedagogical content knowledge scale. *International Online Journal of Educational Sciences*, 6(3), 544-557. <http://dx.doi.org/10.15345/iojes.2014.03.004>
- Arslan, A. (2014). Determining the perceptions of primary school English teachers on subject area competencies. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(4), 203-232.
- Arslan, S., & Gelişli, Y. (2015). Development of perceived self-regulation scale: validity and reliability study. *Sakarya University Journal of Education*, 5(3), 67-74. <https://doi.org/10.19126/suje.07146>
- Bakaç, E., & Raşit, Ö. (2018). The relationship between preservice teachers' self-directed learning readiness levels and technological pedagogical content knowledge (TPACK) competencies. *Education Sciences*, 13(2), 90-105. <https://www.doi.org/10.12739/NWSA.2018.13.2.1C0682>
- Bandura, A. (2006). Toward a psychology of human agency. *Perspectives on Psychological Science*, 1(2), 164-180.
- Blumenfeld, P. C., Soloway, E., Marx, R. W., Krajcik, J. S., Guzdial, M., & Palincsar, A. (1991). Motivating project-based learning: Sustaining the doing, supporting the learning. *Educational Psychologist*, 26(3-4), 369-398.
- Callister, T., & Dunne, F. (1992). The computer as doorstep: Technology as disempowerment. *Phi Delta Kappan*, 74(4), 324-326.
- Chai, C. S., Chin, C. K., Koh, J. H. L., & Tan, C. L. (2013). Exploring Singaporean Chinese language teachers' technological pedagogical content knowledge and its relationship to the teachers' pedagogical beliefs. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 22(4), 657-666. <https://doi.org/10.1007%2Fs40299-013-0071-3>
- Chen, C.-H., & Yang, Y.-C. (2019). Revisiting the effects of project-based learning on students' academic achievement: A meta-analysis investigating moderators. *Educational Research Review*, 26, 71-81. <http://dx.doi.org/10.1016/j.edurev.2018.11.001>
- Cosnefroy, L., & Carré, P. (2014). Self-regulated and self-directed learning: Why don't some neighbors communicate? *International Journal of Self-Directed Learning*, 11,1-12.

- Cox, S. (2008). *A conceptual analysis of technological pedagogical content knowledge*. Brigham Young University.
- Dogru, O. (2020). An investigation of pre-service visual arts teachers' perceptions of computer self-efficacy and attitudes towards web-based instruction. *International Journal of Research in Education and Science*, 6(4), 629-637. <https://doi.org/10.46328/ijres.v6i4.1454>
- Drugova, E., Zhuravleva, I., Aiusheeva, M., & Grits, D. (2021). Toward a model of learning innovation integration: TPACK-SAMR based analysis of the introduction of a digital learning environment in three Russian universities. *Education and information technologies*, 1-18. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10514-2>
- Duke, N. K., Halvorsen, A.-L., & Strachan, S. L. (2016). Project-based learning not just for STEM anymore. *Phi Delta Kappan*, 98(1), 14-19. <https://doi.org/10.1177/003172171666660>
- Graham, C. R. (2011). Theoretical considerations for understanding technological pedagogical content knowledge (TPACK). *Computers & Education*, 57(3), 1953-1960. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.04.010>
- Gülcü, A., Solak, M., Aydın, S., & Koçak, Ö. (2013). Opinions about using technology in educations of branch teachers working at primary schools. *Electronic Turkish Studies*, 8(6), 195-213. <https://doi.org/10.17275/per.21.95.8.4>
- Guo, P., Saab, N., Post, L. S., & Admiraal, W. (2020). A review of project-based learning in higher education: Student outcomes and measures. *International journal of educational research*, 102, 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2020.101586>
- Gürşimşek, I. (2002). Öğretmen adaylarında öğrenmeye ilişkin motivasyonel inançlar ve strateji kullanımı [Motivational beliefs on learning and strategy use in pre-service teachers]. *Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8, 135-155.
- Hammann, L., & Stevens, R. (1998). Metacognitive awareness assessment in self-regulated learning and performance measures in an introductory educational psychology course.
- Heo, H. (2000). Theoretical underpinnings for structuring the classroom as self-regulated learning environment. *Educational Technology International*, 2(1), 31-51.
- Hodges, C. B., Moore, S., Lockee, B. B., Trust, T., & Bond, M. A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. Retrieved September 2, 2020, from <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>
- Kaleli, Y. S. (2020). The effect of computer-assisted instruction on piano education: an experimental study with pre-service music teachers. *International Journal of Technology in Education and Science*, 4(3), 235-246. <https://doi.org/10.46328/ijtes.v4i3.115>
- Kara, S. (2020). Prospective visual arts teachers' innovation skills and attitudes towards computer assisted instruction. *International Journal of Technology in Education and Science*, 4(2), 98-107. <https://doi.org/10.46328/ijtes.v4i2.60>
- Karakaya, F., & Yazici, M. (2017). Examination of technological pedagogical content knowledge (TPACK) self-efficacy for pre-service science teachers on material development. *European Journal of Education Studies*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.292928>
- Kavussanu, A. K. M. (2011). Acquisition of sport knowledge and skill: The role of self-regulatory processes George Mason university. In *Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance* (pp. 231-247). Routledge.



- Koyuncuoğlu, Ö. (2021). An investigation of graduate students' technological pedagogical and content knowledge (TPACK). *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 9(2), 299-313. <https://doi.org/10.46328/ijemst.1446>
- Mahmutoğlu, S. A. (2019). *Görsel sanatlar öğretmenlerinin özel alan yeterliklerinin incelenmesi [Investigation of visual arts teachers' special field competencies]* Marmara Üniversitesi (Turkiye)].
- Min-hsun, M. S., & Duo, P.-C. (2010). EFL learners' language learning strategy use as a predictor for self-directed learning readiness. *Journal of Asia TEFL*, 7(2).
- Mishra, P., & Koehler, M. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- Mishra, P., Koehler, M. J., & Kereluik, K. (2009). Looking back to the future of educational technology. *TechTrends*, 53(5), 49.
- Montague, M. (2007). Self-regulation and mathematics instruction. *Learning Disabilities Research & Practice*, 22(1), 75-83.
- Önal, N. (2016). Development, validity, and reliability of TPACK scale with pre-service mathematics teachers. *International Online Journal of Educational Sciences*. <http://dx.doi.org/10.15345/iojes.2016.02.009>
- Pajares, F., & Urdan, T. (2006). *Self-efficacy beliefs of adolescents*. IAP-Information Age Pub., Incorporated.
- Panadero, E. (2017). A review of self-regulated learning: Six models and four directions for research. *Frontiers in psychology*, 8, 422. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00422>
- Schraw, G., & Dennison, R. S. (1994). Assessing metacognitive awareness. *Contemporary Educational Psychology*, 19(4), 460-475.
- Sperling, R., Howard, B., Staley, R., & DuBois, N. (2004). Metacognition and self-regulated learning constructs. *Educational Research and Evaluation*, 10(2), 117-139.
- Terpstra, M. A. (2009). *Developing technological pedagogical content knowledge: Preservice teachers' perceptions of how they learn to use educational technology in their teaching*. Michigan State University.
- Tuncer, M., & Bahadır, F. (2016). Evaluations of prospective teachers according to their attitudes towards teaching profession and technopedagogic content knowledge competencies. *Electronic Turkish Studies*, 11(9).
- Üredi, İ., & Üredi, L. (2005). The predictive power of 8th grade primary school students' self-regulation strategies and motivational beliefs on mathematics achievement. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(2), 250-260.
- Vancouver, J. B., Halper, L. R., & Bayes, K. A. (2017). Regulating our own learning: Stuff you did not realize you needed to know. *Autonomous learning in the workplace*, 95-116. <https://psycnet.apa.org/doi/10.4324/9781315674131-6>
- Zimmerman, B. (2008). Investigating self-regulation and motivation: Historical background, methodological developments, and future prospects. *American Educational Research Journal*, 45(1), 166-183.

Copyright © JCER

JCER's Publication Ethics and Publication Malpractice Statement are based, in large part, on the guidelines and standards developed by the Committee on Publication Ethics (COPE). This article is available under Creative Commons CC-BY 4.0 license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)



## Research Article

# Transition to Distance Education during Covid-19 Pandemic: Opinions of Faculty Members and Pre-service Teachers in an English Language Teaching Department in Turkey

Sevim GÜNEŞ \* <sup>1</sup>  Fatma KAYA <sup>2</sup> <sup>1</sup> Dicle University, Ziya Gokalp Faculty of Education, [svmgunes@gmail.com](mailto:svmgunes@gmail.com)<sup>2</sup> Dicle University, Ziya Gokalp Faculty of Education, [fatma.hayta@dicle.edu.tr](mailto:fatma.hayta@dicle.edu.tr)\* Corresponding Author: [svmgunes@gmail.com](mailto:svmgunes@gmail.com)**Article Info****Received:** 16 June 2022**Accepted:** 11 September 2022**Keywords:** Distance education, English language, perceptions 10.18009/jcer.1131782**Publication Language:** English**Abstract**

The purpose of the present study was to investigate the views of instructors and teacher candidates related to synchronous education during the pandemic at a state university in the department of English Language Teaching. The participants included 9 instructors, and 22 pre-service English teachers. Qualitative methods were adopted in this study: semi-structured interviews and an open-ended survey were used to collect data. Interviews with instructors revealed that drawbacks to synchronous distance education were more prevalent. Similarly, open-ended surveys administered to teacher candidates demonstrated that the participants were not satisfied with synchronous distance education even though they reported several advantages of it. Finally, implications were mentioned based on the results.



**To cite this article:** Güneş, S. & Kaya, F. (2022). Transition to distance education during covid-19 pandemic: Opinions of faculty members and pre-service teachers in an English language teaching department in Turkey. *Journal of Computer and Education Research*, 10 (20), 547-571. <https://doi.org/10.18009/jcer.1131782>

**Introduction**

Even though not a new medium for teaching and learning, distance education (DE) has become an appealing option adopted by educational institutions worldwide during the last few years because of Covid-19 pandemic. In fact, it has been unavoidable for institutions to end face-to-face education and transit to distance education during the pandemic (Hodges, Moore, Lockee, Trust, & Bond, 2020). Because of this, students were pushed into a position in which they were expected to adopt and engage in distance education at once, in addition to being affected by the chaotic atmosphere the Covid-19 pandemic has created. It is likely to bother students especially those who do not have the skills and technical instruments necessary for distance education (Händel et al., 2020). Since integration and application of distance education have been abrupt for the stakeholders in most educational

contexts, different terms have been coined for it including “emergency remote teaching” (Hodges et al., 2020), “crisis distance education” (Al Lily, Ismail, Abunasser & Alhajhoj Alqahtani, 2020) and “crisis-prompted temporary distance education” (Bergdahl & Nouri, 2020). A distinction was made between traditional distance education and distance education during Covid-19 pandemic by some researchers (Al Lily, et al., 2020; Hodges et al., 2020). Abruptness of distance education during Covid-19 pandemic, as mentioned above, was among the major factors which differentiated it from traditional distance education. This unexpected switch to distance education was likely to lead to tension among the instructors as they did not have enough time to adapt to it (Hodges et al., 2020). Moreover, it has gained a global status enforced by most countries to compensate for face-face education, which had to cease because of Covid pandemic, neglecting local drawbacks (Al Lily, et al., 2020).

On the other hand, it cannot be denied that distance education has already been gaining ground in the last few decades as it is believed to play an important role in promoting lifelong education which is highly desirable in the current era (Angelaki, 2013). Contrary to common belief that Covid-19 has brought about radical changes in the field of education through imposing distance education; according to some, it has just contributed to ongoing process of integrating distance education into educational contexts, which is not new (Alan, Biçer, & Can, 2020). Distance education has already been adopted in higher education in several programmes around the world including Türkiye (Bilgiç & Tüzün, 2019; Wolverton, 2018).

Even though various terms are used for distance education including online instruction, web-based instruction, e-learning or instruction, and virtual instruction (Sun & Chen, 2016), the main characteristic of it is that students and the instructor can attend to learning and teaching activities from separate places through the medium of the internet (Alan et al., 2020; Öztürk, 2021). The main distinction is made between synchronous and asynchronous distance education since distance education entails either one of them or both of them (Sun & Chen, 2016). While time and place flexibility are present in asynchronous distance education (ADE), flexibility is only limited to space in synchronous distance education (SDE) (Perveen, 2016). Synchronous distance education has been launched in order to promote social interaction and intellectual cooperation since they are difficult to maintain in asynchronous distance education (Wang & Wang, 2021). On the other hand, asynchronous distance education is more appealing in that it provides more freedom

regarding time and individual academic progression (Perveen, 2016). In the present study, distance education refers to synchronous distance education as it has been adopted as an instructional mode with the advent of Covid-19 pandemic.

The current study aims to reveal the opinions of both the instructors and students in terms of synchronous distance education. Additionally, this study considers English Language Teaching and Learning processes conducted at a distance. On the other hand, English is a major which cannot be thought without interaction, but the Covid-19 pandemic made distance education an obligation for many fields and for the English Language Education, as well. Thus, how the participants who taught and were taught English perceived synchronous distance education process highlights the importance of the present study. As a result, English Language Teaching Department was selected as the setting of the present study.

### *Literature Review*

The role of distance education has increased in education life with the outbreak of Covid-19. As there are various aspects that affect the quality of DE, it has been considered from different perspectives by the researchers. There are two important parties whose roles and opinions cannot be ignored in a DE process: Instructors and students. Even though they have different roles and responsibilities, an effective DE process is realized with the active and effective participation of both parties. The focal point of the current study is to clarify the opinions of instructors and students included in emergency DE with the onset of Covid-19. There are different research studies that focus on instructors (Bergdahl & Nouri, 2021; Ironsi, 2021) and students (Alan et al., 2020; Ersin, Atay & Mede, 2020; Händel et al., 2020; Ironsi, 2021, Ozudogru, 2021; Stadler-Heer, 2021).

DE requires different teaching skills for the instructors as it requires different learning skills for the learners (Bower, 2001). The obligatory shift from traditional education to DE that emerged due to Covid-19 has brought the differences to light in a clear way. Undoubtedly, this emergency shift affected the parties who suddenly took part in a different education environment (Almahasees, Mohsen & Amin, 2021).

The faculty issue has been in question for a long time as well as the students issue; similarly, they have kept the place during the Covid-19 period, as well. Ironsi (2021) investigated the perceptions of students and instructors in terms of using Google Meet as a synchronous distance education tool for language education. Totally 47 participants were

included in the study; 12 language instructors and 35 pre-service teachers. The results revealed that the instructors had positive attitudes towards teaching language by means of distance education as they found the teaching process efficient, user-friendly, easy to handle and easy to interact...etc. The same study also included the perceptions of pre-service teachers in terms of being taught language through synchronous distance education. Even if they found it funny to learn language through GM, they were not satisfied with the interaction level, productivity and improvement of language skills.

A further study conducted in the USA before the outbreak of Covid-19 aimed to reveal the factors that were effective on instructors' opinions in terms of teaching at a distance (Green, Alejandro, & Brown, 2009). The faculty felt motivated because of "flexible working hours, opportunity to use technology, opportunity to share knowledge with others, intellectual challenge, career development/advancement, and opportunity to gain teaching experience". On the other hand, 54,07% of the instructors felt discouraged because of "lack of sufficient financial compensation in comparison to workload, concerns about workload, and lack of institutional support".

As for the perceptions of the students about distance education, a research study was conducted by Alan et al. (2020) with the participation of 699 Turkish pre-service teachers. According to the students who participated in the interviews, there are both advantages and disadvantages of distance education when it is compared to face to face education. The advantages were about developing independent learning skills, presenting education without time and space limitation, being economic, providing learners with the opportunity of learning at their own pace and repeating the subjects...etc. On the other hand, there were also some disadvantages stated by the participants such as lack of qualified feedback, communication and interaction problems, lower motivation and technological problems...etc.

Furthermore, Ozudogru (2021) conducted a study in order to reveal pre-service teachers' experiences in terms of emergency distance education. The study was conducted with the participation of 24 pre-service teachers studying at a state university in Turkey. The results revealed pedagogical, technological, social and emotional challenges in terms of being taught at a distance. To expand these challenges in a more detailed way, followings can be stated: receiving too many assignments, lack of practice in practice-based courses, lack of interaction between the instructor and students and among the students, unreliable online

exams, instructors' not showing social and emotional presence. On the other hand, the pre-service teachers also indicated some positive aspects such as time and place flexibility, sustainability of education and flexible assessment.

As seen above, most of the research studies were conducted to clarify students' or instructors' perceptions about distance education. The number of studies including both the perceptions of students and instructors at the same time is limited. It is important to include the opinions of both parties for the same setting as education is not a single-sided process and it includes at least two parties which are instructors and students. As this process was conducted at a distance, the thoughts of participants gains more importance. Considering this issue, the current study has crucial importance in terms of including the opinions of both parties at the same time for the same setting.

## Method

### *Research Design*

As stated above, this study aims to reveal the opinions of instructors and ELT students who were required to participate in a synchronous distance education process as a result of Covid-19 outbreak. To this end, a qualitative method was adopted in this study through employing semi-structured interview and open-ended survey as research tools. Data collection process of the current study started after the students and instructors experienced DE process for an academic year. Semi-structured interview and open-ended survey were chosen as data collection tools for the purpose of getting well-elaborated answers from the participants since they truly reflect participants' point of view in detail (Bryman, 2012; Roberts et al., 2014).

### *Setting*

The current study was conducted at the English Language Teaching Department of a state university in Diyarbakır, Turkey.

### *Participants*

The opinions of main parties of a distance education process were considered for this study: Instructors and students. All of the participants were selected on a voluntary basis.

Totally 6 faculty members and 3 instructors who taught English through synchronous distance education during 2020-2021 academic year were included in the study. 8 of them were between 33-42 years old and they all had English language teaching experience more than 10 years. Only one of the participants was over 60 and had 41-year experience.

Additionally, 4 of them had not had experience in terms of distance education before Covid-19 process; on the other hand, 3 of them had experienced only asynchronous distance education, 1 of them had taught only via synchronous distance education and one of them had experienced both. During Covid-19, they taught different courses such as language skills, English Language and Literature, English Translation, Vocational English for Nursery, Engineering, Communication faculties, Linguistics, English in Mass Media...etc.

In addition to the instructors, 22 students having studied in preparatory class of English Language Teaching Department in 2020-2021 academic year were also included in the study. The students who have similar backgrounds in terms of distance education process and learning experiences were included in the current study; that is why only the preparatory students were considered as the participants. Most of the students participated into the current study had not been taught at a distance before Covid-19 outbreak. Twenty of the students were between 19-21 years old and two of them were over 30. 19 of the students were female and 3 of them were male. Additionally, only two of them had graduated from a university beforehand and the others were high school graduates.

#### *Procedure*

In 2020-2021 academic year, as most of the education institutions did, the related state university where this study was conducted started to provide education through synchronous distance education. Before the outbreak of Covid-19, the education process had been realized in a face-to-face environment. Covid-19 resulted in emergency distance education for the students and instructors. Most of the participants met necessary technology-based education probably for the first time. The new education process brought challenges for both instructors and students. At the beginning of the academic year, after the university decided to conduct the educational process at a distance, the instructors and students were provided with a written document and training videos to learn how to use the learning management (LM) system. Indeed, as the process started in an emergency manner, there was not enough time for the orientation of instructors and students.

Through the related LM system, the instructors were able to give courses in a synchronous way. During the classes, the students were able to see the instructors, but the situation was not same for the instructors as they could not see the students while teaching. The lecturers needed to turn on the students' microphones in order to help them participate in the classes verbally. The LM system also provided lecturers with the opportunities of



uploading course materials, assignments, videos and forum activities. By using related LM system, the lecturers taught English through synchronous distance education for an academic year and they decided on their own course design, materials and assessment criteria.

On the other hand, the students were also included in the education process through technology. They learnt about LM system by means of provided materials and asking lecturers for support. There was not obligatory attendance to the synchronous classes, the students were allowed to watch course videos afterward as the classes were recorded by the LM system.

Data collection process of the current study started after the students and instructors experienced DE process for an academic year. A qualitative method was adopted in the present study. Semi-structured interviews and open-ended survey were chosen as data collection tools for the purpose of getting well-elaborated answers from the participants since they truly reflect participants' point of view in detail (Bryman, 2012; Roberts et al., 2014).

#### *Data Analysis*

The interview data was recorded and transcribed by the researchers. In order to analyze the data derived from the semi-structured interview with the lecturers and open-ended survey administered to pre-service teachers, qualitative content analysis was employed, because it is the opinions of participants that the researchers focus on in the current study and the qualitative content analysis creates opportunities to analyze both manifest and latent data (Graneheim & Lundman, 2004). Moreover, it enables researchers to arrive at sound and detailed interpretations as a result of close reading of the data (Elo & Kyngas, 2008; Morgan, 1993). Through reading the data multiple times, familiarization with the data was completed in order to make sense of the data and get a clear picture of the data as a whole (Elo & Kyngas, 2008). Then, codes were created, which was followed by categorization. How these categories relate to each other, and how frequently they were uttered were also designated relying on the data. Following the ultimate categorization including abstraction, the process of interpretation was carried out (Bryman, 2012; Lindgren, Lundman & Graneheim, 2020; Mayring, 2000).

## Findings

In order to clarify the opinions of lecturers and students in terms of synchronous distance education, semi-structured interviews were conducted with the lecturers and an open-ended survey was implemented to the students for their perceptions.

The interviews with the lecturers were done in a face-to-face manner and each one was recorded with the approval of interviewees. Recorded interviews were transcribed and the data were analyzed in a qualitative way. Open-ended surveys implemented at the end of academic year after the synchronous distance education process were also analyzed qualitatively.

### *The Results for the Qualitative Analysis of Lecturer Interviews*

In the first part of this section, findings obtained from the interviews with the faculty members were reported one by one in accordance with the interview questions.

**Table 1.** Advantages of synchronous distance education

Advantages	Number of the Participants
Access to media-rich content and integrating them easily into online courses	P1, P7, P8, P6, P9
Spatial flexibility	P4,P5, P7,P8
More economic in terms of accommodation and transportation for both lecturers and students	P7, P8,P9
All of the class time is used for teaching	P6, P7

As shown in Table 1, having access to media-rich content and integrating them into online courses and spatial flexibility were the most commonly reported advantages of synchronous distance education by the participants. Moreover, some other advantages of synchronous DE according to faculty members were as in the following:

*“It is easier and more practical to integrate media-rich content like videos, web-sites into the online courses. For example, I could easily share useful links with my students during my classes.” (P1)*

*“ There may be some distracting factors in traditional classrooms, but when you teach in a virtual environment, you use whole class duration for teaching.” (P7)*

*“As distance education provides students with the spatial flexibility, they do not have to pay for transportation and accommodation, so it is more economic” (P8)*

**Table 2.** Disadvantages of synchronous distance education

Disadvantages	Number of the Participants
Very limited (mostly written) lecturer-student interaction	P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8,P9
Not getting any reaction or feedback from the students during the online classes	P1, P2, P4, P5, P6, P7, P8,P9
Lack of body language including eye-contact	P1, P4, P6, P7, P8,P9
Not being able to assess students' performance with reliable tools like exams/ Unreliability of online exams	P2, P4, P5, P6, P7,P9
It's becoming burdensome for lecturers (teacher talk time is too much)	P2, P3, P4, P5
Not being able to monitor whether students are listening to the teacher when they are online	P2, P4, P5, P7
Students' not having adequate/equal technological opportunities to follow the classes	P6, P7, P8,P9
Working from home (ex: children and pets could be distracting)	P1, P2
Limited and ineffective lecturer-student interaction outside of class hours	P1, P5

Table 2 displays disadvantages of synchronous distance education according to the participants. All of the participants claimed that the interaction between students and the lecturer was very limited. Moreover, almost all of them complained about not getting any reaction or feedback from the students during online classes. In addition, various other disadvantages ranging from lack of body language including eye-contact, too much teacher talking time to not being able to monitor whether students are listening to the teacher when they are online, and limited and ineffective lecturer-student interaction outside of class hours were also mentioned by the lecturers:

*"When I did not get any reaction from the students, I felt like they were not listening to me and the class was out of my control" (P1)*

*"The interaction was very limited. It was partly because the LMS we used since we could not see or hear students immediately. We had to send a request to students to activate their cameras and microphones and they were required to approve it. However, most of the students rejected my requests indicating that their cameras or microphones were not available or did not work. Therefore, I wanted them to write their questions and answers on the chat column. As a result, the interaction was in written form for most of the time" (P4)*

*"Only a limited number of students attended to online classes as majority of them indicated that they did not have computers or regular internet access." (P3)*

*"Since I did not see or hear the students and just saw their names on the screen, I did not know they were really there; they could deal with something else in the background. In order to understand whether they really followed the lesson, I asked questions during the class*

*including very simple questions, several students did not write any answer in the chat box.”*

*(P5)*

*“Since students do not want to switch their cameras or microphones and only a limited number of students attend to the classes, the teacher is the only speaker and he/she has to speak without stopping until the last minute of the lesson. It is really exhausting and boring.” (P3)*

*“I find it complicated to prepare and apply online exam through the LM System we are using; therefore, I gave assignments regularly to evaluate the student performance. However, I do not know whether students did the assignments by themselves or had someone else to do their assignments.” (P2)*

**Table 3.** Preferences of lecturers

Lecturer preferences	Number of the Participants
Blended instruction	P1, P2, P4, P5, P6, P7, P8
Face-to-face instruction	P3,P9

Blended instruction was preferred by the participants as demonstrated in Table 3 because of the following reasons:

*“I think courses which require active student participation and aims to help students gain some skills related to teaching like practicum, teaching language skills should be face-to-face. However, elective and theoretical courses could be online. (P1)*

*“Courses should be face to face but supported with online follow up activities; since we want our students to be autonomous learners, they should also benefit from distance education.” (P2)*

*“I certainly prefer blended learning because class hours are not adequate for some faculties. Technology presents opportunities for supporting education out of the class hours.” (P6)*

**Table 4.** Problems encountered by lecturers in synchronous distance education

Challenges faced by lecturers	Number of the Participants
Problems related to technical infrastructure	P1, P2, P3, P4, P5,P6, P7,P8, P9
Internet connection problems	P1, P2, P3, P4, P5, P6
Inadequate number of students attending synchronous classes	P6, P7, P8
Students’ unwillingness to verbal participation	P6, P7, P8
Low attendance rate of students	P1, P3
Lack of students’ motivation	P6, P7

The participants also mentioned about the problems they encountered in synchronous distance education as illustrated in Table 4. While problems related to technical

infrastructure were at the top, it was followed by internet connection problems, and problems related to student participation respectively. The participants elaborated on the problems they faced as in the following:

*“Internet connection problem was among the main drawbacks of online distance education which interrupted my classes.” (P4).*

*“I had problems in connecting to my class very often and it was mainly because of the LM system we used; it had a low bandwidth, and when many of us (lecturers) had online classes at the same time, there was overloading and interruptions, connection problems were inevitable.” (P1)*

*“I think, distance education was implemented for the biggest population ever, the infrastructure of the LM system that we used was not appropriate for such a big population. That is why we had some technical problems at the beginning of process.” (P7)*

*“The infrastructure of LM system was not suitable for some technological opportunities; for example, I wanted to use double cameras to help students see me and my print-outs at the same time. But I could not manage it because of the LM system.” (P6)*

**Table 5.** The reasons of challenges faced by the lecturers during the synchronous distance education

The reasons of problems encountered by the lecturers	Number of the Participants
Lack of lecturer training for distance education	P1, P3,P7,P8, P9
Lack of lecturers’ experience in terms of teaching at a distance	P1, P3, P7, P8,P9
Lack of technological knowledge	P7, P8,P9
Skipping to distance education by necessity	P6, P7

Nearly half of the participants inserted that lack of lecturer-training for distance education and lack of lecturers’ experience in terms of teaching at a distance were the main reasons for the problems encountered (Table 5). Lack of technological knowledge and skipping to distance education by necessity were also among the reasons according to several participants:

*“It was a sudden switch to the online education and I have never delivered online courses beforehand; I had difficulty in adapting to the new situation.” (P3)*

*“Distance education was implemented by necessity because of the Covid-19. Even though I had theoretical knowledge in terms of how to implement an effective synchronous distance education process, I had problems because of inadequate lecturer-training and lack of experience.” (P8)*

**Table 6.** Solutions preferred by the Lecturers

Solutions preferred by the Lecturers	Number of the Participants
Contacting with faculty online teaching coordinator	P4, P5, P6, P7, P8, P9
Connecting to the internet from the university for teaching online	P2, P3, P5
Making announcements through students' WhatsApp groups	P1,P5, P6
Teaching out of the class hours	P9
Watching training videos	P7

Table 6 highlights the solutions the lecturers resorted to in order to minimize the problems they faced in synchronous distance education. While majority of the participants contacted with faculty online teaching coordinator, connecting to the internet from the university for teaching online and making announcements through students' WhatsApp groups were also preferred by some of the participants.

**Table 7.** Emotions experienced by the Lecturers

Emotions experienced by the Lecturers	Number of the Participants
Anxiety	P1, P2, P3, P5, P6, P7, P8,P9
Stress	P1, P3, P4, P5, P7, P8, P9
Demotivation	P1, P2, P9

Mainly negative emotions were experienced by the participants during synchronous distance education as shown in table 7. While majority of them felt anxious and stressed, three of the participants felt demotivated because of the following reasons:

*"I had concerns about the pace of my teaching; I kept asking myself whether I spoke too fast or too slow or whether students understood the lesson since I did not get any feedback from the students during my classes. Therefore, I sometimes felt stressed."* (P1).

*"It was only me who spoke during the class hours and being the only speaker and not seeing or hearing the students made me feel anxious."* (P2)

*"It was only me whose camera was switched on; while I could not see the students, they could see me on the screen. Moreover, the online classes were recorded; they were on the LM system so that students could watch whenever they wanted. All these made me feel stressed; I had to be very careful about my body language and my utterances. I felt like I was monitored and under pressure during the online classes."* (P3)

*"Very limited interaction and participation of only a small group of students demotivated me"* (P1)



*"Because of the connection problems we often experienced, I felt anxious before each online class; I had concerns whether I would be able to connect or whether my camera or microphone would work. (P5)*

*"I felt stressed when I did not get any reaction from the students and realized that they were not eager to participate." (P4)*

When participants were asked about the quality and quantity of interaction during online classes, all of the participants agreed that student-lecturer and student-student interactions were very limited and insufficient:

*"The interaction was mostly written; when I wanted my students to switch on their cameras or mics they often rejected stating that their devices did not work or were absent. This made me demotivated and I did not ask them to switch on their devices in the subsequent classes. When I asked questions, they answered through the chat box." (P2)*

*"The students avoided speaking; they even avoided asking questions. When I asked them whether they had any questions related to the class, they mainly wrote that everything was clear and ok on the chat box." (P3)*

*"Unfortunately, I could not observe student performance (their speaking performance); teacher talk time was too much and students were only listeners." (P4)*

**Table 8.** Attempts to facilitate interaction and student participation by the lecturers

Attempts to facilitate interaction and student participation by the lecturers	Number of the Participants
Giving assignments which require students to discuss and comment	P1, P2, P3, P5, P8
Using other digital platforms like canvas, WhatsApp	P2, P6, P8
Sharing additional course materials, games and useful links in order for them to practice English	P4, P6, P9
Using different facilities of Learning Management System such as Forum	P8

Table 8 shows attempts to promote interaction and student participation by the lecturers. According to the table, majority of the participants gave assignments which require students to discuss and comment. Other digital platforms like canvas and WhatsApp were also used by several participants in order to ensure student interaction and participation. Some participants claimed that they shared additional course materials and useful links in order for them to practice English. Lastly, different facilities of Learning Management System such as Forum was used by one of the participants.

Finally, all of the lecturers asserted that majority of the students did not benefit from online education because of the following reasons:

*“Since majority of the students did not have the digital devices necessary for distance education, Online distance education was far from being beneficial for the students.” (P5)*

*“Since the students were not able to participate actively in online classes and avoided asking questions, misunderstandings occurred especially related to assignments. Several students could not fulfil what they were expected to do.” (P3)*

*“Students were not prepared to be taught at a distance and there was not effective training in terms of how to use the online system. Furthermore, the instructors’ support was probably not enough to guide students.” (P7)*

Additionally, as it can be understood from the following citations, the lecturers who teach vocational English out of ELT department indicated that lack of students’ motivation or students’ negative attitudes towards learning English affected synchronous distance education in a negative way.

*“ The students were not motivated enough to follow the classes in a synchronous way, they did not feel the existence of a lecturer on the other side of the computer.” (P7)*

*“Students’ motivation was very low to learn English because they did not think that they would use English out of the classes. In addition to demotivation, the students had many other responsibilities related to their own major. As English was a nonmajor class for the faculty that I teach for, it was not a priority for my students.” (P6)*

#### *The Results for the Qualitative Analysis of Student Open-Ended Surveys*

The first item of the open-ended survey was about comparison of distance education and face-to-face instruction in terms of advantages and disadvantages. Following results were revealed as the advantages of distance education as a result of the qualitative analysis of 22 open-ended surveys.

Two biggest advantages of DE indicated by the students are being economical as the students were not required to pay for commuting, sheltering or food and the flexibility of time and space which provide students with the equal education opportunities. Additionally, being able to reach course materials and content out of the classroom and whenever they wish, having adequate time for assignments and self-study and not having commuting problems are also revealed as the advantages of DE. The students also added that instructors’ efforts made DE effective.

As for the disadvantages of DE the students uttered following statements:

- It is not as effective as face-to-face instruction,
- There was not a warm relationship between the instructors and students; the interaction was limited,
- Having disconnection with the courses because of not having (stable) internet connection,
- The students do not regularly attend the classes because of the lack of motivation and it was difficult to do the requirements of being a student in a DE process.
- It was difficult to use the LM system
- As DE is implemented through technological devices, it may affect the students' concentration negatively because of distracting factors.
- It was difficult for the instructors to follow each student's professional development.

In addition to DE, the advantages and disadvantages of face-to-face instruction were also asked to the students. As the biggest advantage of face-to-face instruction, they indicated that they participate into the courses more actively in a traditional classroom environment and it provides them with more opportunities to ask questions to the instructors and exchange opinions with the classmates. Additionally, classroom environment was thought to be better in order to have stronger and more sincere relationships with the instructors and other students. On the other hand, not being able to reach course content or watch the course recordings out of the class was seen as the disadvantage of face-to-face instruction.

The second question of the open-ended survey aimed to reveal students' opinions about the assessment process of DE. Even if one of the students indicated that there was too much homework, most of the students thought that there were adequate and effective assignments for assessment and this provided them with the opportunity of refreshing their knowledge (n=12) and the benefits of the formative assessment with continuous assignments were revealed with the following quotation:

*“Even though much more time was needed to complete the assignments, we searched more and revise the subjects to do our assignments and this helped to reinforce the subjects we had been taught; furthermore, submitting assignments and project works instead of having online exams helped us keep our focus on the lectures. On the other hand, having online exams may have been problematic because of the technological problems.”*

They also stated that although the assessment process differed based on the lecture and instructor, most of the instructors did their best for an effective DE and a fair assessment process. As for the feedback, a small number of the students would like to have more (n=2) by writing following statement:

*"I could not get effective results as I do in face-to-face instruction. I could not have a contact with the instructor when I received unexpected assignment scores and because of not having adequate feedback, I could not improve my knowledge enough."*

As known, learning and teaching a foreign language is not a single-sided process; so, the students were asked whether they did anything to conduct their learning process effectively and improve their language skills or not. Except for only one student, all of the students stated that they did additional activities to improve their language skills. More than half of the students emphasized that they had English reading practice by means of (online) books, news, articles and magazines (and analyzed the content) and watched movies and documentaries in English. The other activities conducted by the students in DE process are listening practice by means of mobile applications, podcasts and news reports, having (online) speaking practice (with native speakers), listening to English songs and checking the lyrics, preparing for/ revising the course subjects to have a more effective learning process, following social media accounts and using applications related to English, keeping a diary and memorizing English words.

When students were asked whether they received support from their lecturers related to learning and evaluation process at satisfactory level during the online education process, more than half of the students (n=14) claimed that the lecturers were supportive enough to help them during the process. Majority of them stated that they could easily contact with the lecturers and get quick responses to their questions. One of the participants (P2) asserted that lecturers frequently made announcements about issues related to assignments, class requirements, evaluation etc. Another participant (P8) added that the lecturers cared about the problems they faced and provided guidance related to how to improve themselves in terms of grammar, writing etc. On the other hand, the lecturer support was not at satisfactory level according to some participants (n=8). One participant (P3) indicated that she could not get detailed feedback related to several assignments even though she asked for the feedback. Moreover, P11 indicated that some lecturers did not turn back to the student e-mails while some others did.

The participants were also asked whether online classes were effective. Only seven participants stated that they benefited from online classes. While eight participants found them partially effective, online classes were not effective according to the other seven participants. Among those who found online classes beneficial, two participants claimed that distance education was something new for both the lecturers and students; still, they could learn from the online classes and they did not fall behind even though they were not exposed to face to face education. Other reasons included having too much time to study since they did not have to travel between university and home, time flexibility, and assignments and course materials which helped students to get benefit from the classes.

According to some participants (n=8), some classes were beneficial while some others were not. This was partly because of the lecturer' teaching style and partly because of the nature of some classes. Some lecturers ensured student participation through in-class exercises and regular assignments, which students found beneficial. On the other hand, students did not benefit much from classes like speaking since they could not have much chance to speak because of the limitations of the LM system they used and connection problems. Rest of the participants (n=7) claimed that they did not benefit from the online classes because of the following reasons: internet connection problems, problems related to technical infrastructure, not having access to the internet. In addition, lack of face-to-face contact with the teacher had also a negative effect on students' learning. One participant (P9) stated that he experienced constant connection problems, and he was hesitant about asking questions to the lecturers during the online classes. According to P13 classes especially speaking classes which require active participation were not effective since they could not participate and speak during the classes because of constant connection problems which interrupted the classes.

The participants experienced various emotions during online distance education. Anxiety, stress, feeling relaxed were the mostly reported emotions by the participants. Nearly half of the participants (n=10) felt anxious or stressed during the online education process, while two participants were depressed. Rest of the participants (n=10) indicated that they felt relaxed during the online education process. The main reason for negative emotions included uncertainty the Covid-19 pandemic brought as some participants claimed that they were curious about when to switch to face-to-face education and when this pandemic would come to an end as being in quarantine also created stress among some participants. One

participant (P1) claimed that she was anxious especially for after pandemic period. Since she was exposed to online education, she wondered whether she could socialize easily when face-to-face education started. Moreover, practicing English while being in quarantine with family members was not much possible for her. Other reasons for negative emotions were: lack of internet access, internet connection problems, and too many assignments. When it comes to positive emotions reported by the participants, the main reason for why some students (n=10) felt relaxed was that they attended to the classes from their home. One student (P12) indicated that he felt relaxed as he was far from the classroom environment which was more likely to create stress. Another participant (P8) stated that it was more comfortable to attend to the classes from home as she could listen to the lecturers from her bed in her pyjamas.

Lastly, the participants were asked which mode of teaching and learning they would prefer: online, face-to-face or blended. Half of the participants (n=11) preferred face-to face education while only one participant opted for online education. Less than half of the participants (n=10) reported that they would prefer blended education. Majority of those who opted for face-to-face education claimed that it was easier to contact with the lecturers and the classes were more effective for the students in face-to-face education. On the other hand, the participants who were for blended education agreed on that field courses (courses related to language learning and teaching) should be taught face-to-face whereas courses related to educational sciences could be taught online. Some participants (n=3) added that technology should be integrated into education in this technological era and they should not fall behind the technological developments. Therefore, some theoretical classes could be taught online according to them.

## Discussion and Conclusion

For the purpose of answering the research questions posed by the researchers, qualitative data collection tools including semi-structured interviews and open-ended survey were employed by the researchers. The interview with the faculty members revealed that disadvantages of the synchronous distance education outweighed the advantages of it. While advantages mainly included access to rich media-content, spatial flexibility, and not having to pay for accommodation and transportation, which was acknowledged in the studies conducted by Bakan-Kalaycıoğlu et al. (2022), Ironsi (2021), disadvantages were more



prevalent according to faculty members. Very limited (mostly written) lecturer-student interaction and not getting any reaction or feedback from the students during the online classes were the major drawbacks of online distance education according to the participants. However, it should be noted that lack of interaction between the lecturer and students was partly because of the LM system used by the university; as mentioned above in the method section, the lecturer was not able to see and hear students immediately, he/she had to get student approval in order to turn on their cam or microphone, which was mainly resulted in rejection by the students. Less student-teacher interaction was reported as a drawback also in the study conducted by Moralista and Oducado (2020) as they found that there was a high degree of depersonalization in online education according to the faculty members. Another reason for limited interaction was students' not having internet access and technological tools to follow online classes according to the participants. Similarly, Sari and Nayır (2020) highlighted that students' not having internet access and technological tools was among the drawbacks of online education as stated by the faculty members.

Furthermore, it was difficult for the faculty members to evaluate student performance with assignments since they did not consider them as reliable tools as they never knew whether students did the assignments or got help from others. Likewise, faculty members in the study of Moralista and Oducado (2020) revealed that academic dishonesty including cheating and plagiarism was more common in online education. Online classes were also found burdensome by the faculty members because teacher talk time was too much and online classes required good preparation for the lessons. In a similar vein, Bakan-Kalaycıoğlu et al., (2022) found that preparing for online classes was more burdensome for faculty members as they had to redesign their lessons in accordance with online education.

When the faculty members were asked about their preferences for the future, majority of them preferred blended learning despite the challenges they experienced. However, they suggested that face-to-face instruction should be supported with online instruction as the technology had its own blessings and was a necessity in the current era. In their study, Aksoğan and Çalış-Duman (2020) and Bakan-Kalaycıoğlu et al., (2022) concluded that blended learning was a better alternative to online instruction. The participants were also asked which problems they encountered during online instruction and the reasons of them. Problems related to technical infrastructure and internet connection were the most frequently reported challenges by the participants, which were followed by

low student participation. Similar problems were reported in the studies carried out by Sari and Nayır (2020) and Karademir, Yaman, & Saatçioğlu, (2020). Moreover, almost all of the participants experienced anxiety and stress during online instruction especially because of lack experience in online distance education, too much teacher talk time during the classes and frequent internet connection problems, which was also acknowledged in the study carried out by Karademir et al., (2020).

In order to eliminate problems especially the ones resulted from technical infrastructure and internet connection, majority of the faculty members contacted with the faculty online teaching coordinator. Moreover, making announcements through whatsapp groups was common among the participants. Since lack of interaction between students and the instructor was among the major disadvantages of online education, the instructors used other digital platforms like canvas, whatsapp in order to facilitate interaction. In addition, they gave assignments requiring student participation through discussions and comments. Similarly, Karademir et al., (2020) found that the instructors used different digital platforms in order to compensate for online instruction.

As stated previously, in addition to the interviews for the perceptions of faculty members, open-ended surveys were implemented to the students in order to reveal their opinions about distance education process. According to the results, more disadvantages than advantages in terms of distance education were indicated by the students. Even if the participants stated that DE provided them with a more economical way of receiving education, flexible study hours and the opportunity of reaching course materials and content whenever they wish, most of them thought that DE was not as effective as face-to-face instruction and there was not adequate interaction between instructor and students, and students and students. These results are parallel with the results of Alan et al. (2020) and Ozudogru (2021) who revealed similar advantages and disadvantages of teaching at a distance. The reason why DE was found ineffective by some of the participants might be mostly based on the emergency shift from face-to-face instruction to DE. Because there was not adequate time neither for the faculty nor for the students to receive training about the DE. The Covid 19 outbreak made that shift compulsory and the readiness level was not able to be considered by the authorities. On the other hand, as stated by the students, some of the participants did not have required technological facilities to conduct their learning process. LM system may also be among the effective factors that affected learners negatively. As

stated by the lecturers, the students might have felt demotivated because of some factors such as not being seen by the instructors during the synchronous classes. The study conducted by Ur Rahman (2020) for the perceptions of English Language instructors showed that most of the instructors teaching English at a distance thought that the students had lack of motivation during DE process. No matter how you teach, it should not be ignored that motivation is an important factor for teaching/learning a foreign language (Noels et al., 2019).

As for the second item of the open-ended survey, students' opinions about the assessment in DE process was revealed. Most of the instructors implemented formative assessment conducted by the frequent assignments. Even if some of the students thought that the homework was too much, most of them were in favor of being assessed through various assignments. In a teaching/learning environment where the students cannot be tested in a face-to-face manner, the importance of formative assessment should be taken into consideration. Additionally, it is the feedback which may enrich the effectiveness of formative assessment. Similarly, Senel and Senel (2021) also reveal that the students are generally satisfied with the quality of formative assessment in a DE environment and they are more satisfied with being assessed by the assignments with feedback. Also, as stated by the students, the frequent assignments and feedback may help students keep their connection with the virtual learning environment. Considering Keller's (2000) ARCS (Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction) model, it may be stated that the students will be aware of the balance between their current situation and the objectives of the courses by receiving feedback from the instructors and this may lead to confidence and satisfaction that may affect students' motivation, as well.

As known, educational process is not limited only to the instructors or students; no matter how it is implemented; either virtual or face-to-face. It is a tripartite process including institution, instructors and students. Whereas the readiness of institution and the guidance of instructors have crucial importance, the role and efforts of the students do not fall behind. In the open-ended survey, the students were asked about their personal endeavor to support their learning. The number of participants who supported their learning process through written, visual or auditory materials was more than half. When the results of this item are considered with the result of the item which asks students whether DE is effective or not, it is seen that more than half of the students thought DE as an effective learning process (either

partially or totally). This may be based on lecturers' readiness, technological knowledge, guidance and teaching style as well as on the students' participation into the virtual learning environment and personal efforts they make in order to strengthen their learning in a more autonomous way.

All in all, a distance education environment has three parties which are institution, lecturers and students. Requirements and roles should be clear for each. Effective distance education is possible with the strong cooperation of the related parties. Considering the findings revealed as a result of qualitative analysis of lecturers' interviews and students' open-ended surveys, following pedagogical implications may be considered:

- The institutions should fulfill the requirements in terms of planning the educational process, technological infrastructure and lecturer training.
- The lecturers should be aware of their potential educational and technological knowledge and have the capability of adapting their teaching style in a virtual learning environment.
- As learning a foreign language cannot be thought without students' practice, their active participation should be encouraged by the lecturers.
- The motivation of the students should be fostered by means of the content which is appropriate for students' needs, level, readiness and expectations.
- Formative assessment may be implemented in order to keep students' connection with the virtual learning environment.
- Foreign language teaching cannot be considered without feedback; so the students should be provided with feedback to show them the strong and weak sides of their learning process.
- The lecturers should guide the students about using related learning management system, doing and submitting their assignments and supporting their learning process out of the classes.
- The students should also be aware of their own roles and responsibilities as well as their strength and weakness in regards to their learning.

*Ethical Committee Permission Information**Name of the board that carries out ethical assessment: Dicle University Ethics Committee**The date and number of the ethical assessment decision: 21.10.2021/163**Author Contribution Statement***Sevim GÜNEŞ:** *Conceptualization, literature review, methodology, implementation, data analysis, and writing.***Fatma KAYA:** *Conceptualization, literature review, methodology, implementation, data analysis, and writing.***References**

- Aksogan, M., & Duman, M. Ç. (2020). A research on academicians' opinions on distance education in the Covid-19 process. *NATURENGS*, 38-49.
- Alan, Y., Biçer, N., & Can, F. (2020). Perspectives of pre-service teachers on distance education: Covid-19 process. *Revista Argentina de Clínica Psicológica*, 29(5), 1972-1984.
- Al-Lily, A. E., Ismail, A. F., Abunasser, F. M., & Alhajhoj-Alqahtani, R. H. (2000). Distance education as a response to pandemics: Coronavirus and Arab culture. *Technology in Society*, 63, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101317>.
- Almahasees, Z., Mohsen, K., & Amin, M. O. (2021, May). Faculty's and students' perceptions of online learning during COVID-19. In *Frontiers in Education* (Vol. 6). Frontiers Media SA.
- Angelaki, C. & Mavroidis, I. (2013). Communication and social presence: the impact on adult learners' emotions in distance learning. *European Journal of Open, Distance and e-Learning*, 16(1), 78-93.
- Bakan-Kalaycıoğlu, D., Toprak, A.Ö., Eyerci, C., Uğur, Z.B., Güç, A., Yıldız, S., Toprak, M., Demir, Z., Demir, Ö., Yıldız, Ö.F. & Çelikkaya, R. (2022). Academics' perception and practices of online education during the COVID-19 pandemic: the case of Turkey. *Journal of Educational Technology & Online Learning*, 5(1), 32-46.
- Bergdahl, N., & Nouri, J. (2021). Covid-19 and crisis-prompted distance education in Sweden. *Technology, Knowledge and Learning*, 26(3), 443-459.
- Bilgiç, H. G., & Tüzün, H. (2020). Issues and challenges with web-based distance education programs in Turkish higher education institutes. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 21(1), 143-164.
- Bower, B. L. (2001). Distance education: Facing the faculty challenge. *Online Journal of Distance Learning Administration*, 4(2), 1-6.
- Bryman, A. (2012). *Social research methods* (4<sup>th</sup> ed.). UK: Oxford University Press.
- Elo, S. & Kyngas, H. (2008). The qualitative content analysis process. *J. Adv. Nurs.*, 62, 107-115.
- Ersin, P., Atay, D., & Mede, E. (2020). Boosting preservice teachers' competence and online teaching readiness through e-practicum during the COVID-19 outbreak. *International Journal of TESOL Studies*, 2(2), 112-124.

- Graneheim, U. H., & Lundman, B. (2004). Qualitative content analysis in nursing research: concepts, procedures and measures to achieve trustworthiness. *Nurse Education Today*, 24(2), 105-112.
- Green, T., Alejandro, J., & Brown, A. H. (2009). The retention of experienced faculty in online distance education programs: Understanding factors that impact their involvement. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 10(3).
- Händel, M., Stephan, M., Gläser-Zikuda, M., Kopp, B., Bedenlier, S., & Ziegler, A. (2020). Digital readiness and its effects on higher education students' socio-emotional perceptions in the context of the Covid-19 pandemic. *Journal of Research on Technology in Education*, 1-13.
- 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>
- Ironsi, C. S. (2021). Google meet as a synchronous language learning tool for emergency online distant learning during the covid-19 pandemic: perceptions of language instructors and preservice teachers. *Journal of Applied Research in Higher Education*, 14(2), 640-659.
- Karademir, A., Yaman, F., & Saatçioğlu, Ö. (2020). Challenges of higher education institutions against covid-19: the case of Turkey. *Journal of Pedagogical Research*, 4(4), 453-474.
- Keller, J.M. (2000). *How to integrate learner motivation planning into lesson planning: The ARCS model approach*. Paper presented at VII Semanario, Santiago, Cuba.
- Lindgren, B-M., Lundman, B., & Graneheim, U.H. (2020). Abstraction and interpretation during the qualitative content analysis process. *International Journal of Nursing Studies*, 108, 1-6.
- Mayring, P. (2000). Qualitative content analysis. *Forum: Qualitative Social Research*, 1(2).
- Moralista, R. & Oducado, R. M. (2020). Faculty perception toward online education in a state college in the Philippines during the coronavirus disease 19 (COVID-19) pandemic. *Universal Journal of Educational Research*, 8(10), 4736-4742.
- Morgan, D. L. (1993). Qualitative content analysis: a guide to paths not taken. *Qualitative Health Research*, 3(1), 112-121.
- Noels, K. A., Lou, N. M., Lascano, D. I. V., Chaffee, K. E., Dincer, A., Zhang, Y. S. D., & Zhang, X. (2019). *Self-determination and motivated engagement in language learning*. In Lamb, M., Csizér, K., Henry, A., & Ryan, S. (Eds.), *The Palgrave handbook of motivation for language learning* (pp. 95- 115). Palgrave Macmillan.
- Ozudogru, F. (2021). Turkish preservice teachers' experiences with emergency remote teaching: A phenomenological study. *Issues in Educational Research*, 31(1), 166-187.
- Öztürk, M. (2021). Open and distance education perceptions of pre-service teachers: asynchronous and synchronous online learning. *Journal of Ahmet Keleşoğlu Education Faculty*, 3(2), 216-230.



- Perveen, A. (2016). Synchronous and asynchronous e-language learning: a case study of virtual university of Pakistan. *Open Praxis*, 8(1), 21-39.
- Roberts, M. E., Stewart, B. M., Tingley, D., Lucas, C., Leder-Luis, J., Gadarian, S. K., & Rand, D. G. (2014). Structural topic models for open-ended survey responses. *American Journal of Political Science*, 58(4), 1064-1082.
- Sari, T., & Nayır, F. (2020). Challenges in distance education during the (Covid-19) pandemic period. *Qualitative Research in Education*, 9(3), 328-360.
- Senel, S., & Senel, H. C. (2021). Remote assessment in higher education during COVID-19 pandemic. *International Journal of Assessment Tools in Education*, 8(2), 181-199.
- Stadler-Heer, S. (2021). Introducing German preservice teachers to remote teaching: policy, preparation and perceptions of competence development of future foreign language teachers. *Training, Language and Culture*, 5 (1), 68-85.
- Sun, A., & Chen, X. (2016). Online education and its effective practice: a research review. *Journal of Information Technology Education: Research*, 15, 157-190.
- Ur-Rahman, M. M. (2020). Challenges and solutions of teaching English as a foreign language online during a global pandemic like COVID-19: Saudi EFL teachers' perspectives. *Journal of Southwest Jiaotong University*, 55(6), 1-9. <https://doi.org/10.35741/issn.0258-2724.55.6.10>
- Wang, J. & Wang, Y. (2021) Compare synchronous and asynchronous online instruction for science teacher preparation, *Journal of Science Teacher Education*, 32 (3), 265-285.
- Wolverton, C. C. (2018). Utilizing synchronous discussions to create an engaged classroom in online executive education. *The International Journal of Management Education*, 16, 239-244.

## Research Article

# Thematic Content Analysis of Blended Learning Studies in the Field of Mathematics Education

Seda AKTI ASLAN\*<sup>1</sup> <sup>1</sup> Firat University, Faculty of Education, [sedakti@gmail.com](mailto:sedakti@gmail.com)\* Corresponding Author: [sedakti@gmail.com](mailto:sedakti@gmail.com)**Article Info***Received:* 24 June 2022*Accepted:* 09 September 2022**Keywords:** Blended learning, mathematics education, thematic content analysis 10.18009/jcer.1135113**Publication Language:** English**Abstract**

The goal of this research is to examine the methodological trends and outputs of blended learning studies focusing on mathematics education. Accordingly, thematic content analysis was used in the current research. Studies were screened through electronic databases which include Web of Science, SCOPUS, ERIC (Education Resources Information Center), ULAKBIM (the Turkish Academic Network and Information Centre), DergiPark (JournalPark) and CoHE Thesis Center (the Council of Higher Education in Turkey). After the keywords and filters specified in the databases were searched, a total of 1299 research and 72 thesis studies were determined. Among these studies, the PRISMA method was used to select the studies to be included in the current research. At the end of all reviews, 11 articles and 4 theses were included in the current research. The results of studies emphasized that blended learning affected students' views, problem solving skills, self-regulation skills and more than half of the independent variables positively.



**To cite this article:** Akti-Aslan, S. (2022). Thematic content analysis of blended learning studies in the field of mathematics education. *Journal of Computer and Education Research*, 10 (20), 572-589. <https://doi.org/10.18009/jcer.1135113>

## Introduction

Advantages such as the ability of students to access the course content independent of time and space and to repeat the prepared documents and videos as much as they want in online learning environments make online environments the best alternatives of face-to-face education (Hunma, 2018). Studies have shown that online learning environments and face-to-face learning environments can be parts of a system in time as well as being alternatives to each other (Soydaş-Çakır, & Akyazı, 2021). The flexible use of online environments, especially for theoretical subjects, enable the acquisition of theoretical knowledge to be obtained through face-to-face education without the need for a classroom environment. Thus, more time can be spent on face-to-face education for practice-based learning activities (Berry, 2019). However, studies highlight the quality of pedagogical practices rather than the tools used to improve the learning process (Arrosagaray, González-Peiteado, Rino-Juste &

Rodriguez-Lopez, 2019). The use of both face-to-face and online learning environments with different pedagogical approaches has revealed the blended learning approach.

Blended learning can be considered as an approach that combines various instructional technologies, especially web-based technologies, with pedagogical approaches and integrates them into the learning process (Driscoll, 2002). According to Garrison and Kanuka (2004), blended learning is defined as the integration of face-to-face learning experiences in the classroom with online learning experiences. According to Finn and Bucerri (2004), blended learning is the use of more than one communication, technology, and method in harmony with each other in order to respond to the needs of the teaching process. In the literature, most definitions of the blended learning approach focus on the integration of online and face-to-face learning (Smith & Hill, 2019). Graham, Allen, and Ure (2005) divide the definitions of blended learning into three types:

1. Combining tools and knowledge transmission methods in the process of education,
2. Combining instructional methods,
3. Combining online and face-to-face instruction.

In the blended learning approach, different procedures can be followed according to the needs of students, course content and available resources. Blended learning helps students interact with each other more by increasing their communication skills, and it helps increase their self-awareness and have a positive experience in collaboration with their teachers and friends (Richardson & Ice, 2010). Besides, studies in the literature have reported that students can use their time more flexibly (Smith & Hill, 2019), student-student and teacher-student interactions are more efficient (Han & Ellis, 2019) and participation can be increased by using various learning materials (Mestan, 2019; Nyika & Modise, 2022). Many advantages of blended learning can also be considered such as providing feedback and process evaluation, facilitating students' access to the wealth of information resources and motivating students for the course (Smyth, Houghton, Cooney & Casey, 2012). To take advantage of these opportunities given by blended learning at a high level, it is important to support the opportunities of online learning and in-class communication provided by face-to-face learning (Garrison & Vaughan, 2008).

In accordance with the expressions in the literature, some activities and practices which are planned to be included in the learning process continue outside of the classroom environment while the traditional face-to-face courses in blended learning are continued.

Many different distance education practices can be used for out-of-class activities. Besides, Web 2.0 tools which have become increasingly popular in recent years can be used for out-of-class activities. In the blended learning approach, learning management systems are used, which are in distance education and enable the overall learning process to be managed. With learning management systems, the materials needed by students can be provided, the course flowchart can be planned and followed, students can communicate with their friends and teachers, discussion environments can be created, and feedback and evaluation processes can be completed. There are many learning management systems such as Moodle, Blackboard, Edmodo that can be used in blended learning. When the advantages and disadvantages of the blended learning approach are well known, the potential of supporting and improving the learning process will become clearer (Garrison & Kanuka, 2004).

In recent years, blended learning has become widespread and has a wide range of applications, especially in higher education (Jonker, März, & Voogt, 2018). Derntl and Motschnig-Pitrik (2005) also state that focusing especially on instructional technologies in university education shows the importance of blended learning. In the literature, it is possible to find studies which examine blended learning in different dimensions (Poon, 2012) and investigate the effect of blended learning on various variables (Mestan, 2019). Also, it is possible to find studies which systematically examine research focusing on the blended learning approach by bringing them together. In one of these studies, Cirak-Kurt, Yildirim, and Cucuk (2018) have investigated the blended studies which examine students' academic success in Turkey by using the meta-analysis method. They have evaluated 32 experimental studies conducted between the years 2000-2016. In another study, Hebebcı and Usta (2015) have also examined master's and doctoral theses about blended learning in Turkey. 27 master's and 17 doctoral studies between the years 2005-2014 in the National Thesis Center were evaluated. Batdı (2014) have also examined the experimental studies on blended learning carried out between the years 2009 and 2014. As a result of the searches in Google Scholar and the National Thesis Center, three articles and six theses have been examined. Due to the multidimensional frame of the blended learning approach, studies need to be synthesized and evaluated at regular intervals. Besides, Rasheed, Kamsin, and Abdullah (2020) indicate that literature is insufficient to reveal the difficulties in the online component of blended learning in detail. In this context, the current research will make important contributions to the literature. By considering the deficiencies in the literature, the goal of

this research is to examine the methodological trends and outputs of blended learning studies focusing on mathematics education. In line with the purpose of the research, the following research questions were investigated:

1. What are the methodological trends of blended learning studies focusing on mathematics education?
  - 1.1. What is the distribution of blended learning studies focusing on mathematics education by years?
  - 1.2. What is the distribution of methods used in blended learning studies focusing on mathematics education?
  - 1.3. What is the distribution of sample levels and intervals of blended learning studies focusing on mathematics education?
  - 1.4. What is the distribution of data collection tools used in blended learning studies focusing on mathematics education?
  - 1.5. What is the distribution of data analysis types in blended learning studies focusing on mathematics education?
  - 1.6. What are the online systems in blended learning studies focusing on mathematics education?
  - 1.7. What are the blended learning models used in blended learning studies focusing on mathematics education?
  - 1.8. Which variables are examined in blended learning studies focusing on mathematics education?
2. What are the outputs of blended learning studies focusing on mathematics education?
  - 2.1. What are the results of blended learning studies focusing on mathematics education?
  - 2.2. What are the recommendations of blended learning studies focusing on mathematics education?

## Method

The goal of this research is to examine the methodological trends and outputs of blended learning studies focusing on mathematics education. Accordingly, the thematic content analysis method was used in the research. The reason is that the thematic content analysis provides a broad perspective for researchers as a result of synthesizing the studies in any field with a critical perspective by creating themes and templates (Çalık & Sözbilir, 2014).

### *Literature Review*

In the research, international and national databases were searched to examine the methodological trends and outputs of blended learning studies focusing on Mathematics education. In accordance with the research purpose, studies were screened through electronic databases which include Web of Science, SCOPUS, ERIC (Education Resources Information Center), ULAKBIM (the Turkish Academic Network and Information Centre), DergiPark (JournalPark) and CoHE Thesis Center (the Council of Higher Education in Turkey). The searched databases, keywords and filters are as follows:

- In the Web of Science database, the keyword "blended learning or hybrid learning or mixed type learning" and the filters "Countries/Regions: Turkey, Document Types: Articles" were used.
- In the SCOPUS database, the keyword "blended learning or hybrid learning or mixed type learning and Turkey" was used.
- In the ERIC database, the keywords "blended learning and Turkey", "hybrid learning and Turkey" and "mixed type and Turkey" were used.
- In the ULAKBIM database, the keyword "harmanlanmış öğrenme veya hibrit öğrenme veya karma öğrenme" was used.
- In the Dergipark database, the keyword "harmanlanmış öğrenme OR karma öğrenme OR hibrit öğrenme" was used.
- In the CoHE Thesis Center database, the keyword "harmanlanmış öğrenme veya karma öğrenme veya hibrit öğrenme" was used.

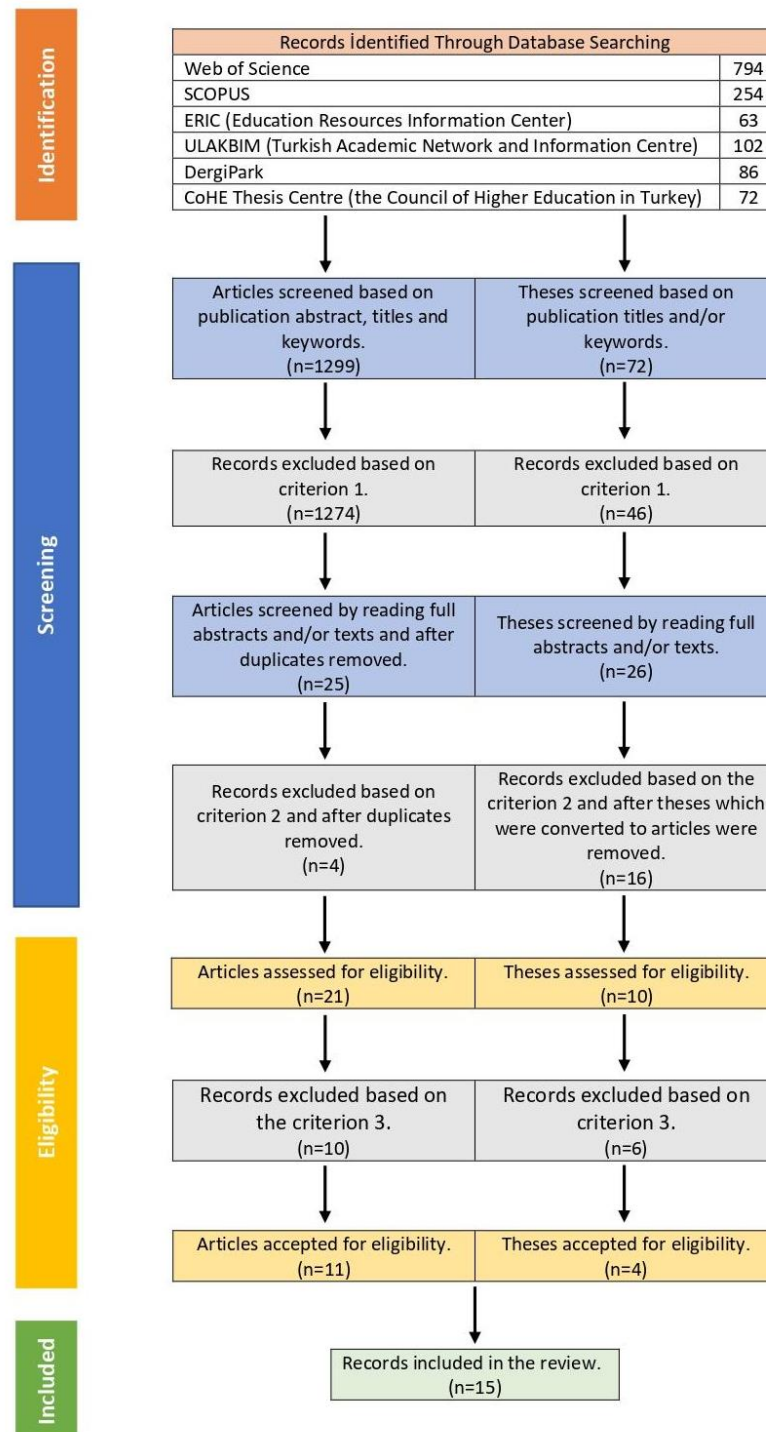
No time filter was used for the searches. Searches were completed between October and December 2021. Also, studies being in the databases until the end of December 2021 were examined.

### *Selection of the Studies for the Research*

After the keywords and filters specified in the databases were searched, a total of 1299 research and 72 thesis studies were determined. Among these studies, the PRISMA method was used to select the studies to be included in the current research. According to the PRISMA method, the titles, abstracts, and keywords of the studies found in the databases were firstly examined. As a result of the examination, 1274 articles and 46 theses were eliminated. Then, among the remaining 25 articles and 26 thesis studies, the repeated studies



were eliminated, and their full texts were examined. Later, 4 studies and 16 thesis studies were eliminated. In the third phase, 21 articles and 10 theses were examined in terms of suitability for the research purpose. As a result of the examination, 10 articles and 6 theses were eliminated. At the end of all phases, 11 articles and 4 theses were included in the current research. This process is summarized in Figure 1.



**Figure 1.** Selection of the studies for the research (PRISMA Flow Chart) (Moher et al., 2009)

*Data Collection Tool*

While the data of the studies included in the research were obtained, the publication review form developed by Göktaş et al. (2012) was used by adapting to the research. In this context, the year, method, sample level and number, data collection tools, data analysis, the used online system, the purpose of the studies, the examined variables, results, and recommendations were collected with the adapted data collection tool.

*Data Analysis*

In the research, 11 articles and 4 theses, which were determined as a result of the literature review, were analysed in order to examine the methodological trends and outputs of blended learning studies focusing on mathematics education. 11 themes were determined including the year, method, sample level and number, data collection tools, data analysis, the used online system, the purpose of the studies, the examined variables, results, and recommendations. The studies included in the research were examined according to the themes determined by using the data collection tool. An example review of a study is presented in Table 1.

**Table 1.** A sample analysis within the scope of the research

<b>Themes</b>	<b>Codes</b>
<b>Year</b>	2020
<b>Method</b>	Experimental
<b>Sample Level</b>	University students
<b>Sample Size</b>	163
<b>Data Collection Tool</b>	Achievement Test, Scale
<b>Data Analysis</b>	Descriptive, Predictive
<b>Online System</b>	Moodle
<b>Purpose</b>	The Effect on the Dependent Variable (E-learning (EL), The Effect of Blended Learning (BL) and Flipped Learning (FL) Approaches on Mathematics Achievement, Self-regulation, and Mathematics Self-efficacy
<b>Examined Variables</b>	Academic Success, Self-regulation, Mathematics Self-efficacy
<b>Result</b>	Significantly Positive Impact
<b>Recommendations</b>	Experimental Comparison of the Traditional FL Approach with the FL Designed According to Merrill's Principles.

Each of the 11 articles and 4 thesis studies included in the research was coded as seen in Table 1. In order to ensure the reliability of the codes, the results of the analysis were shared with two field experts and their feedback was received. The determined codes were examined together in cases where different opinions arose. The researcher and two field

experts reach a consensus. Thus, thematic analysis was completed by giving the final form to the codes created by examining the studies.

### *Validity and Reliability*

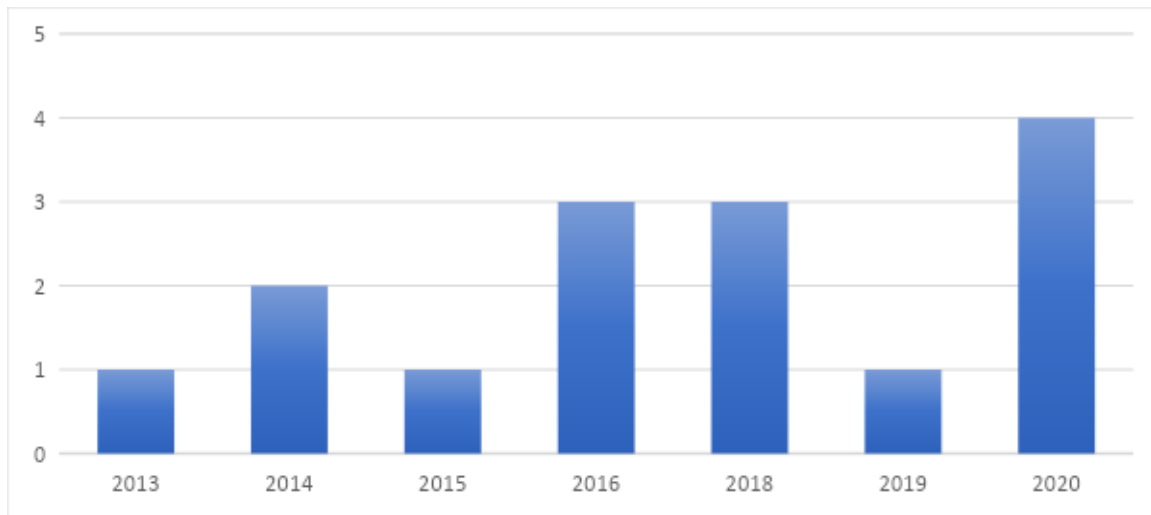
To ensure the validity and reliability of the research, credibility, transferability, consistency and confirmability by Lincoln and Guba (1985) were used. One of the methods used to increase credibility is expert review. According to Creswell (2012), expert review is the examination of the study in various dimensions by both field experts and people who have sufficient experience in qualitative research methods. In this context, necessary arrangements were made by taking the opinions of field experts in determining the keywords used in the literature review, adapting the data collection tool and determining the themes and codes. Sharts-Hopko (2002) emphasizes that details of how the sample is determined and how the data are collected should be explained to ensure transferability. In the research, both the selection of the studies to be included in the research and the process of data collection and data analysis were explained in detail. In order to ensure confirmability, the results obtained by researchers should be confirmed by comparing them with the raw data (Yıldırım & Şimşek, 2008). The selection process, codes and themes of the studies examined in the research were recorded at every stage of the research and controlled repeatedly. Shenton (2004) states that the results should not be affected by the personal comments of the researchers and should be based on research data in order to ensure consistency in studies. In the research, it was tried to ensure consistency by making the process of data collection and analysis systematic. Besides, it was tried to reveal the results to be reached at the end of the research based on the data by taking the opinions of field experts at many stages of the process of data collection and analysis.

## **Finding**

Research results aiming to examine the methodological trends and outputs of blended learning studies focusing on mathematics education are presented within the framework of research questions.

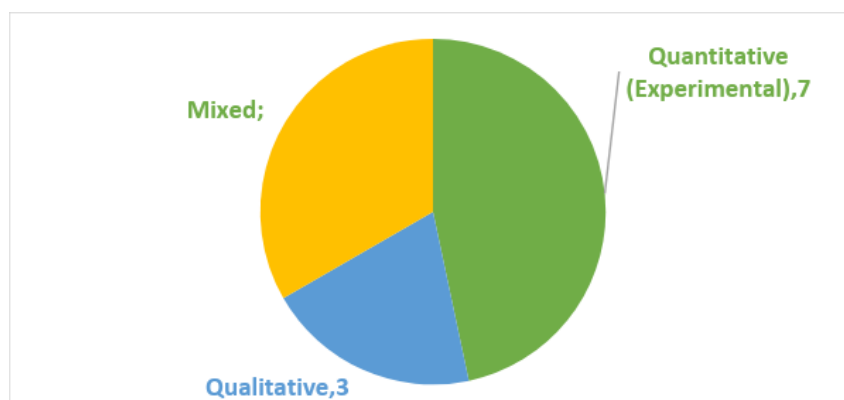
*The Methodological Trends of Blended Learning Studies Focusing on Mathematics Education*

The first research question is to examine the methodological trends of blended learning studies focusing on mathematics education. In this context, the distribution of the studies by years was firstly examined and presented in Figure 2.



**Figure 2.** The distribution of the studies by years

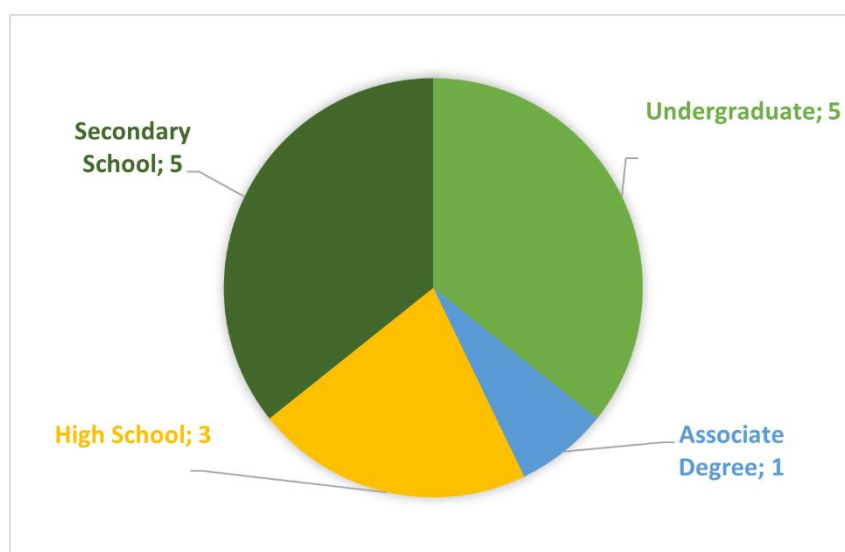
In Figure 2, there are two of all the blended learning studies focusing on mathematics education in 2014, three of all the blended learning studies focusing on mathematics education between the years 2016-2018 and four of all the blended learning studies focusing on mathematics education in 2020. When considering the methods used in the studies, the experimental methods were preferred in most of them. The distribution of the methods used in the studies is presented in Figure 3.



**Figure 3.** The distribution of the methods used in the studies

In Figure 3, 12 studies included in the research were conducted with 7 quantitative, 5 mixed and 3 qualitative methods. Another dimension of the studies examined in terms of

methods was sample sizes and levels. The sample levels of the studies included in the research are presented in Figure 4.



**Figure 4.** Sample levels of the studies

In terms of sample levels, 5 of the studies at bachelor's degree, 1 of the studies at associate degree, 3 of the studies at high school and 5 of the studies at secondary school level were carried out. The studies whose sample numbers were examined had sample numbers between 30 and 163. When the data collection tools and data analysis methods in the studies were examined, descriptive, predictive and content analysis were used as types of data analysis in which the achievement test and scales are in majority. The distribution of the data collection tools and data analysis methods in the studies are presented in Table 2.

**Table 2.** Data collection tools and data analysis methods in the studies

Data Collection Tools	<i>f</i>	Data Analysis Methods	<i>f</i>
Achievement Test	11	Predictive Analysis	11
Scale	8	Descriptive Analysis	10
Interview Form	8	Content Analysis	10
Observation Form	2		

When considering the online systems used in blended learning studies focusing on mathematics education, four studies include the Moodle system and one study includes the Maple, Edmodo, and Kahoot software. Besides, two studies included systems developed by the researchers. In some studies, the details of the used systems were also not mentioned.

The blended learning approach used in the studies was emphasized in only four studies and these studies included the flipped classroom approach.

The last dimension evaluated while examining the methodological trends of the studies was the dependent variables examined in these studies. The dependent variables examined in the studies are presented in Table 3.

**Table 3.** The examined variables in the studies

The Examined Variables	<i>f</i>
Academic Success	10
Students' Views	5
Problem-solving Skills	2
Attitude towards the Course	2
Self-regulation Skills	2
Mathematics Self-efficacy	1
Motivation	1
Perception of Success	1
Procedural Skills	1
Perception of Self-efficacy	1
Mathematics Anxiety Levels	1
Technology Attitude	1
Conceptual Understanding	1
Perception of Roles and Responsibilities	1

As shown in Tablo 3, the variable "academic success" was mostly examined in the studies. The variable "students' views" was ranked as the second. Additionally, the dependent variables such as problem-solving skills, attitude towards the course and self-regulation skills were examined in the studies.

#### *What are the Outputs of Blended Learning Studies Focusing on Mathematics Education?*

The second research question is to examine the outputs and recommendations of blended learning studies focusing on mathematics education. In this context, the results of the studies included in the research were firstly discussed. The results of the studies were analysed by the content analysis method. The codes and themes are presented in Table 4.

**Table 4.** The outputs of the studies

Themes	Codes	<i>f</i>
Positive Effect	Students' academic success increased	7
	Students' views were positively affected	4
	Students' problem-solving skills increased	2
	Students' self-regulation skills increased	2
	Traditional learning activities changed (in-class & out-of-class activities)	1



	The role of teachers and students in the learning process changed	1
	Teacher-student and student-student interaction changed	1
	Students' conceptual understanding skills increased	1
	Students' procedural skills increased	1
	Students' active participation in the course increased	1
	Students' positive attitudes towards the course increased	1
	Mathematics self-efficacy increased	1
	Students' mathematics anxiety level decreased	1
	Students' positive attitudes towards technology increased	1
Ineffective	Students' attitudes towards the course did not change	1
	Students' perceptions of self-efficacy did not change	1
	Students' motivation did no changed	1
	Students' views did not change	1
	Students' academic success did not change	3
Negative Effect	Students' perception of success decreased	1

As shown in Table 4, the blended learning approach has different effects on dependent variables. Although the results of the studies report the positive effects of the blended learning approach more, there are also studies that cannot detect any significant effects or that detect negative effects. The most frequently mentioned result in the results of the studies structured within the framework of dependent variables was related to academic success. According to the results of the studies, seven studies showed that the blended learning approach increased students' academic success. Besides, three studies reported that the blended learning approach did not reveal a significant difference in students' academic success. Additionally, the results of studies emphasized that blended learning affected students' views, problem solving skills, self-regulation skills and more than half of the independent variables positively.

Another part of the second research question is to examine the recommendations of blended learning studies focusing on mathematics education. In this context, the recommendations of the studies were examined by the content analysis method. The results are given in Table 5.

**Table 5.** Recommendations of the studies

Themes	Codes
For Researchers	The traditional FL approach can be experimentally compared with FL designed according to Merrill's principles
	New experimental studies can be conducted by increasing the frequency of feedback
	The Flipped Classroom Model and Flipped Mastery Classroom Model can be compared experimentally

	Contributions can be made to improvements by collecting more data through the system used in experimental studies
	The different size of images and contents can be used on the online system
	Students' views on adaptive software programs can be examined
	Interaction can be increased by enriching the content used
For Educators	Preferring students with different characteristics when creating groups in classroom activities can prevent problems in group activities
	Gamification can be used with the blended learning approach
	Interesting technological innovations such as augmented reality and virtual reality can be used in the blended learning approach
	The pilot activities before the actual application stage can be conducted with students who do not have any blended learning experience
	The use of the blended learning approach at different levels except for a bachelor's degree can contribute to the learning process
	Social media tools can be used in the blended learning approach
	Technical units can be established to provide technical support to teachers and students
	The blended learning approach can be used in different levels of special education by combining it with gamification activities
	The different software can be integrated into the blended learning approach
	The blended learning approach can be used in different subject areas of mathematics and in different disciplines.

As shown in Table 5, recommendations are generally for researchers and educators. For researchers, it is clear that recommendations are given in relation to the experimental studies that can be about the blended learning approach and the points to be considered in these studies. It is seen that there are recommendations in the experimental process for increasing the frequency of feedback, using different models and approaches, and using images and content. For educators, recommendations are also given about the points to be considered when using the blended learning approach. Recommendations for conducting pilot studies for students who do not have experience with the blended learning approach, using social media tools in the actual application stage, and using technologies such as augmented reality and virtual reality are some of these.

### Discussion and Conclusion

The goal of this research is to examine the methodological trends and outputs of blended learning studies focusing on mathematics education. In this context, the methodological trends of the studies were discussed in the first research question.

When blended learning studies focusing on mathematics education are examined, it is seen that they have been carried out in recent years (Demir, 2020). When considering the global impact of COVID-19 on distance education, it can be said that blended learning

studies, thus, will become increasingly widespread. Of the preferred methods in the studies, the quantitative method was adopted more (Yorganci, 2020). It can be seen as a result of the preference of experimental studies. The different levels were preferred as the sample level and the diversity was provided. In the studies, different online systems such as Maple, Edmodo, and Kahoot, especially moodle, were used (Öner, Yıldırım & Bars, 2014; Yıldırım & Vural, 2016). Achievement tests, scales and interview forms were used as data collection tools. Of the variables, academic success was ranked as first. Additionally, students' views, problem-solving skills, attitudes towards the course and self-regulation skills were among the examined variables (Akkuş, 2014).

The second research question is to examine the outputs and recommendations of blended learning studies focusing on mathematics education. In this context, the results of the studies were examined, and the results were grouped under three themes as positive effect, negative effect and ineffective. The positive results showed that academic success increased (Demir, 2020), students' views were positively affected (Dürnel, 2018), problem-solving (Şimşek & Jale, 2016) and self-regulation skills increased (Yorganci, 2020). Similarly, Richardson and Ice (2010) indicates that the blended learning approach increases students' communication skills and helps students interact with their teachers and friends more by increasing their communication skills, and accordingly they experience a positive learning process. In the blended learning approach, it is important to create a learning environment that encourages students to cooperate with their peers and teachers, besides using instructional technologies (Johnson, Hornik & Salas, 2008). Furthermore, the fact that online learning environments being a part of blended learning allow an unlimited number of repetitions and access to course content may be one of the reasons why students develop a positive opinion about the blended learning approach (Kim, 2012).

Besides, it was reported that the examined variables in the results of the studies were not affected positively or negatively. Attitudes towards the course (Şimşek & Jale, 2016), perception of self-efficacy (Akkuş, 2014), self-regulation skills (Dürnel, 2018), motivations and academic success (Akkuş, 2014) were included. As seen in the results of the studies, the only negative effect was on the students' perception of success (Yıldırım & Vural, 2016).

As for recommendations, it was seen that they were for researchers and educators. For researchers, these are about the methods to be used in the future studies, software (Çakır, Teker & Can Aybek, 2015) and content (Yıldırım & Vural, 2016) and the use of the flipped

classroom model (Yorganci, 2020). For educators, attention was drawn to some points that should be considered when using the blended learning approach in courses. For instance, recommendations such as conducting pilot activities for students without blended learning experience (Yıldırım & Vural, 2016), including social media tools (Akkuş, 2014) and choosing different approaches such as gamification (Demir, 2020) in classroom activities were included in the research.

#### *Limitations and Future Studies*

The current research, which aims to examine the methodological trends and outputs of blended learning studies focusing on mathematics education, has important results for the literature, but it has notable limitations. When considering these limitations, it is important to evaluate the research results. First of all, this research has limitations of the content analysis method. Additionally, the research is limited because studies were scanned via electronic databases which include Web of Science, SCOPUS, ERIC (Education Resources Information Center), ULAKBIM (the Turkish Academic Network and Information Centre), DergiPark (JournalPark) and CoHE Thesis Center (the Council of Higher Education in Turkey). For future studies, the scope of the research can be expanded by adding different databases. The research is also limited to 1299 studies and 72 thesis studies. Besides, studies originating from Turkey were included in the study. In this context, different countries may be included in the studies to be carried out.

#### *Acknowledgement*

*Due to the scope and method of the study, ethics committee permission was not required.*

#### *Author Contribution Statement*

**Seda AKTI ASLAN:** *Literature review, determination of the problem situation, determining the method, selection of the studies for the research, collecting data, analyzing data, creating conclusion and discussion sections, reporting, writing, auditing and editing processes.*

## References

- Akkuş, M. (2001). *Diferansiyel denklemler öğretimi için harmanlanmış öğrenme yöntemi* (Doktora Tezi) [Blended learning method for teaching differential equations (PhD Thesis)]. Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Arrosagaray, M., González-Peiteado, M., Pino-Juste, M., & Rodríguez-López, B. (2019). A comparative study of Spanish adult students' attitudes to ICT in classroom, blended and distance language learning modes. *Computers & Education*, 134, 31-40.

- Batdı, V. (2014). Harmanlanmış öğrenme ortamlarının öğrencilerin akademik başarılarına etkisi: Bir meta-analiz çalışması [The effect of blended learning environments on students' academic achievement: A meta-analysis study]. *Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(1), 287-302.
- Berry, S. (2019). Professional development for online faculty: instructors' perspectives on cultivating technical, pedagogical and content knowledge in a distance program. *Journal of Computing in Higher Education*, 31(1), 121-136.
- Cakir, O., Teker, E., & Can Aybek, E. (2015). The effect of adaptive learning environment in teaching the number concept to students with intellectual disabilities. *Croatian Journal of Education*, 17(Sp. Ed. 4), 199-221.
- Cirak-Kurt, S., Yildirim, I., & Cucuk, E. (2018). The effects of blended learning on student achievement: A meta-analysis study. *Hacettepe University Journal of Education*, 33(3), 776-802.
- Creswell, J. W. (2012). *Educational research: planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (4th ed.). Boston: Pearson.
- Çalık, M., & Sözbilir, M. (2014). İçerik analizinin parametreleri [Parameters of content analysis]. *Eğitim ve Bilim*, 39(174).
- Demir, Ü. (2020). An examination of the impact of game-based geometric shapes education software usage on the education of students with intellectual disabilities. *ECNU Review of Education*, 2096531120940721.
- Derntl, M., & Motschnig-Pitrik, R. (2005). The role of structure, patterns, and people in blended learning. *The Internet and Higher Education*, 8(2), 111-130.
- Driscoll, M. (2002). Blended learning: Let's get beyond the hype. *E-learning*, 1(4), 1-4.
- Dürnel, A. (2018). 5. sınıf matematik dersinin harmanlanmış öğrenme ortamında işlenmesi: Bir durum çalışması (Yüksek lisans Tezi) [Processing of 5th grade mathematics course in blended learning environment: A case study (Master's Thesis)]. Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul.
- Finn, A., & Bucci, M. (2004). A case study approach to blended learning. *Los Angeles: Centra Software*.
- Garrison, D. R., & Kanuka, H. (2004). Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. *The internet and higher education*, 7(2), 95-105.
- Garrison, D. R., & Vaughan, N. D. (2008). *Blended learning in higher education: Framework, principles, and guidelines*. John Wiley & Sons.
- Göktaş, Y., Küçük, S., Aydemir, M., Telli, E., Arpacık, Ö., Yıldırım, G., & Reisoğlu, İ. (2012). Türkiye'de eğitim teknolojileri araştırmalarındaki eğilimler: 2000-2009 dönemi makalelerinin içerik analizi [Educational technology research trends in Turkey: A content analysis of the 2000-2009 decade]. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 12(1), 177-199.

- Graham, C. R., Allen, S., & Ure, D. (2005). Benefits and challenges of blended learning environments. In *Encyclopedia of Information Science and Technology, First Edition* (pp. 253-259). IGI Global.
- Han, F., & Ellis, R. A. (2019). Identifying consistent patterns of quality learning discussions in blended learning. *The Internet and Higher Education, 40*, 12-19.
- Hebebcı, M. T., & Ertuğrul, U. (2015). Türkiye’de harmanlanmış öğrenme eğilimleri: Bir literatür çalışması [Blended learning trends in Turkey: A literature review study]. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, (19)*, 195-219.
- Hunma, A. (2018). Students make history every day just by sitting on these steps: Performative spaces and re-genring in the South. *Education as Change, 22(1)*, 1-25.
- Johnson, R. D., Hornik, S., & Salas, E. (2008). An empirical examination of factors contributing to the creation of successful e-learning environments. *International Journal of Human-Computer Studies, 66(5)*, 356-369.
- Jonker, H., März, V., & Voogt, J. (2018). Teacher educators' professional identity under construction: The transition from teaching face-to-face to a blended curriculum. *Teaching and Teacher Education, 71*, 120-133
- Kim, J. Y. (2012). A study on learners’ perceptual typology and relationships among the learner’s types, characteristics, and academic achievement in a blended e-education environment. *Computers & Education, 59(2)*, 304–315.
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. Beverly Hills, CA: Sage.
- Mestan, K. (2019). Create a fine blend: An examination of institutional transition to blended learning. *Australasian Journal of Educational Technology, 35(1)*, 70-84.
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., & PRISMA Group\*. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *Annals of Internal Medicine, 151(4)*, 264-269.
- Nyika, R., & Modise, M.A. (2022). Experiences and challenges of adapting to online learning during covid-19 induced lockdown: The case of gweru urban tertiary students in Zimbabwe. *International e-Journal of Educational Studies, 6 (12)*, 272-281. <https://doi.org/10.31458/iejcs.1164927>
- Öner, G., Yıldırım, İ., & Bars, M. (2014). The effect of blended learning on students' achievement for the topic of quadratic equation in mathematics education. *Journal of Computer and Education Research, 2(4)*, 152-165.
- Poon, J. (2012). Use of blended learning to enhance the student learning experience and engagement in property education. *Property Management, 30(2)*, 129-156.
- Rasheed, R. A., Kamsin, A., & Abdullah, N. A. (2020). Challenges in the online component of blended learning: A systematic review. *Computers & Education, 144*, 103701.
- Richardson, J. C., & Ice, P. (2010). Investigating students' level of critical thinking across instructional strategies in online discussions. *The Internet and Higher Education, 13(1)*, 52–59.
- Sharts-Hopko, N. C. (2002). Assessing rigor in qualitative research. *Journal of the Association of Nurses in AIDS Care, 4(13)*, 84-86.



- Shenton, A. K. (2004). Strategies for ensuring trustworthiness in qualitative research projects. *Education for Information*, 22(2), 63-75.
- Smith, K., & Hill, J. (2019). Defining the nature of blended learning through its depiction in current research. *Higher Education Research & Development*, 38(2), 383-397.
- Smyth, S., Houghton, C., Cooney, A., & Casey, D. (2012). Students' experiences of blended learning across a range of postgraduate programmes. *Nurse Education Today*, 32(4), 464-468.
- Soydaş-Çakır, H. & Akyazı, E. (2021). Interaction increasing factors: Research on e-learning content design. *International e-Journal of Educational Studies (IEJES)*, 5 (9), 25-40. <https://doi.org/10.31458/iej.786457>
- Şimşek, K., & Jale, İ. (2016). Harmanlanmış öğrenme ortamlarında bilgisayar cebiri sistemlerinin akademik başarıya etkisi [Effects of computer algebra systems on academic success in blended learning environments]. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 13(2), 651-679.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri [Qualitative research methods in the social sciences]* (6th ed.). Ankara: Seçkin Yayınevi.
- Yıldırım, İ., & Vural, Ö. F. (2016). Matematik öğretimine entegre edilmiş harmanlanmış öğrenme süreci hakkındaki öğrenci görüşleri [Students' views about blended learning process integrated to mathematics education]. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(2), 1-15.
- Yorgancı, S. (2020). Implementing flipped learning approach based on 'first principles of instruction' in mathematics courses. *Journal of Computer Assisted Learning*, 36(5), 763-779.

## Research Article

# The Effect of Teaching Percentages with Creative Drama Method on the Academic Achievement of Fifth Grade Students and Permanence of Knowledge

Hatice Nur KONAKLI <sup>1</sup>  Davut KÖĞÇE \* <sup>2</sup> <sup>1</sup> Ministry of Education, Osmaniye, Turkey, [haticenurkonakli@gmail.com](mailto:haticenurkonakli@gmail.com)<sup>2</sup> Niğde Ömer Halisdemir University, Education Faculty, Niğde, Turkey, [kogced@gmail.com](mailto:kogced@gmail.com)\* Corresponding Author: [kogced@gmail.com](mailto:kogced@gmail.com)**Article Info***Received:* 16 August 2022*Accepted:* 06 October 2022**Keywords:** Mathematics teaching, percentages, creative drama 10.18009/jcer.1162803**Publication Language:** English**Abstract**

The aim of this study is to examine the effect of teaching percentages with the creative drama method on the academic achievement and permanence of fifth grade students. For this purpose, an experimental design with pre -test post-test control group, which is one of the quantitative research methods, was adopted. The sample of the research consists of 58 fifth grade students, 30 of whom are experimental and 28 of whom are controls, who are studying in a public school in Osmaniye city center. When the data got within the scope of the research were analyzed at the 95% confidence level in the SPSS 23 program, it was revealed that there was a moderate effect size in favor of the experimental group between the test scores of the knowledge retention of the experimental and control groups. Thus, we agreed that the creative drama method is more effective than traditional teaching methods in terms of academic success and permanence of knowledge on percentages.



**To cite this article:** Konaklı, H.N. & Köğçe, D. (2022). The effect of percentages with creative drama method on the academic achievement of fifth grade students and permanence of knowledge. *Journal of Computer and Education Research*, 10 (20), 590-611. <https://doi.org/10.18009/jcer.1162803>

**Introduction**

Mathematics is “the abstracted form of life” (Altun, 2015). For this reason, it is considered essential to reflect on the mathematics we frequently encounter daily and use it consciously or unconsciously in the education and training environments. With the constructivist approach adopted in curricula in Turkey since 2005, effective teaching of mathematical concepts important for life has been brought to the fore. In this context, it aims to raise students as individuals who can understand mathematical concepts and use them in daily life (Ministry of National Education [MoNE], 2018). The abstract nature of concepts in mathematics causes students to have learning difficulties and to develop misconceptions about these concepts. On the other hand, this situation affects the student's academic success

in the mathematics course by bringing them face to face with the thought that mathematics consists of complex and challenging concepts to learn.

Raising successful individuals is the aim of the education system in general and mathematics teaching in particular. Success is more than just a high grade in a course; it means students' ability to solve problems they encounter in their daily lives. Mathematics is used consciously or unconsciously in solving issues that occupy the human mind and reduce the quality of life when they cannot be solved. For these reasons, academic success is a significant achievement both in our education system and in terms of mathematics teaching. It is necessary to determine the factors that students fail and include teaching methods and techniques that reduce and eliminate their failures. Although there are many factors in front the failure, the main reason for the educational difficulties experienced by the students is seen as the traditional teacher-oriented education approach (Aykaç & Köğce, 2014; Kızıltoprak, & Pesen, 2022; Legodi-Rakgalakane, & Mokhampanyane, 2022). For this reason, teachers need to reflect on contemporary teaching methods and techniques in their teaching processes, which remove the misconceptions that negatively affect the effective mathematics teaching process. The creative drama method is one of today's contemporary teaching methods by creating an effective learning environment that provides students with active participation away from rote learning (Yiğit, 2010). Creative drama is a discipline and method with techniques such as role playing, improvisation, and still imagery (Metinnam, 2019). On the other hand, creative drama studies, which find application to individuals of all ages at all levels of education (Üstündağ, 1998), are considered one of the most effective methods in which students can be involved in the learning process by doing and experiencing, in the teaching of subjects belonging to different disciplines such as history, language, and mathematics (Aykaç, 2011). The use of creative drama as a method in the classroom environment and various courses aims to make the subject to be taught permanent by providing a student-centered teaching environment (Adıgüzel, 2019). In their study, Aykaç and Köğce (2020) stated that using the creative drama method in mathematics teaching plays an important role in concretizing abstract formulas and concepts, as it provides teaching environments where students can experience mathematics and associate it with their own lives. For this reason, it is estimated that teaching mathematics, which is difficult and difficult to learn due to its abstract nature, with the creative drama method can

make learning more meaningful and permanent by embodying the abstractness of the concepts and have an impact on academic achievement.

The creative drama method has three stages: Warm-up-preparation, animation, and evaluation. In the warm-up-preparation phase, which constitutes the beginning of the creative drama process, children's games and derived games (Adıgüzel, 2019) are used and the students' work involves stepping into the teaching process. The world constructed in line with the learning outcome is included. Using music and rhythm instruments can make warming up at this stage more enjoyable for cognitive, affective and psychomotor (Akoğuz & Akoğuz, 2016). After this stage, the animation stage is started. Animations at this stage can be done individually or in groups (Adıgüzel, 2006). In short, it can be said that for the animation stage, it is a stage that includes problem solving studies based on the students' learning, experiences and creativity in the preparation-warm-up stage by taking on the roles given in dramatic situations. Within the scope of this study, the problems that students may encounter in their daily lives, which are related to the problem solving process on which mathematics teaching is based (Aykaç & Köğce, 2014) in the animation phase, are given with dramatic elements. After the animation phase, the evaluation-discussion phase is started. At this stage, evaluations are made in the context of the learning outcome for the creative drama process. In this way, based on the creative drama process, measurement and evaluation studies are carried out for the level of achieving the targeted educational goals of the students. Since creative drama is similar to the understanding that the constructivist approach gives importance to the process rather than the result in learning, alternative measurement and evaluation tools can be preferred in the context of achievement at this stage. In the literature, there are various studies (Aykaç & Ulubey 2008; Aykaç & Çetinkaya, 2019; Köğce, 2019) in which the associations between the creative drama method and the 5E learning model steps based on the constructivist approach are made.

Köğce (2019) related the 5E learning model based on the constructivist learning approach and the stages of creative drama as given in Table 1.

**Table 1.** Constructivist approach with creative drama a relationship between 5E based learning model

Stages of Creative Drama	5E Model Steps of Constructivist Approach
Warm-up-Preparation	Entering
	exploring
	Explanation
Animation	Deepening
Evaluation	Evaluation

(Köğce, 2019)

One of the mathematical concepts that we frequently encounter in daily life is the concept of percentage. The concept of percentage is used in determining the discount, profit and loss ratio in shopping environments, specifying the content and nutrient ratios of food and beverages, expressing tax rates, explaining bank interest rates and in many other environments. Despite the wide area of use, students encounter various learning difficulties and may have misconceptions about the percentage in the secondary school mathematics curriculum (Akpınar, 2018; Yıldız 2017).

The difficulties and misconceptions of students about percentages in mathematics lessons can negatively affect their academic success and permanence of their knowledge.

When the literature is examined, mathematics experimental studies have been conducted on the effectiveness of the creative drama method used in teaching (Borlat, 2018; Ceylan, 2014; Debreli , 2011; Gedik, 2014; Gümüş-Gül, 2017; Makas-Soylu, 2017; Karapınarlı, 2007; Özyiğit-Şenol, 2011). When the findings and results of the studies are examined, it is seen that the creative drama method is a more effective teaching method than the traditional teacher-centered teaching methods on the success of mathematics and the permanence of the learned information, as it allows students to learn by doing and experiencing abstract mathematical concepts. At the same time, Ulubey and Toraman (2015) stated in their meta-analysis study that the creative drama method increased academic success. In addition, Karapınarlı (2007) stated in his study that teaching the 7th grade ratio-proportion and percentages unit with the creative drama method is more effective than traditional teaching methods such as narration, question-answer, demonstration, and problem solving on students' success and retention levels. This situation created the idea that teaching with creative drama activities at the 5th grade level, where students encounter the subject of first percent in the secondary school mathematics program, can increase the academic success of the students and have permanent learning. Based on this idea, in this study, it is aimed to examine the effect of teaching percentages with creative drama activities on the academic achievement and permanence of 5th grade students. For this purpose, it is thought that the creative drama lesson plans prepared within the scope of the research can help mathematics educators, teachers and students who take creative drama lessons, who want to benefit from this method in learning and teaching environments, in terms of presenting exemplary applications.

For the purpose of the study, the following problem and sub-problems related to this problem were determined:

1. Is there a significant difference between the academic success and permanence of the students in teaching the fifth grade math lesson percentages with creative drama activities?

1.1. Is there a significant difference between the academic achievement pre-test, post-test and retention test scores of the control group students?

1.2. Is there a significant difference between the academic achievement pre-test, post-test and retention test scores of the experimental group students?

1.3. Is there a significant difference between the academic achievement permanence test scores of the students in the experimental and control groups?

## Method

### *Research Model*

In this study, the experimental model with pre-test post-test control group, which is one of the quantitative research methods, was used. Pre -test, experiment, post-test, which includes both pre-experiment and post-experiment measurements, was effective in the preference of this research model. Thus, while the teaching of percentages was carried out with the creative drama method in the experimental group, the traditional teaching method was used in the control group.

**Table 2.** Model of the research

Group	Pre-Test	Experimental Phase	Final Test	Post Experiment (3 Months)
Experiment group	Achievement test	Teaching Percentages with Creative Drama Method	Achievement test	Achievement test
Control group		Teaching the Subject of Percentages with the Traditional Teaching Method		

### *Universe and Sample*

The universe of the research consists of secondary school fifth grade students studying in the city center of Osmaniye in the 2021-2022 academic years, and the sample of



the research consists of 58 fifth grade students in secondary school determined by simple random sampling method from this city universe. As a result of the analysis of the students' academic achievement pre-test scores in the determination with the simple random method, 28 students who were academically equivalent to each other formed the control group and 30 students formed the experimental group. Academic achievement pre-test results are given in Table 3 below.

**Table 3.** Pre-test success independent group's t - test results

Working group	n	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p
Control Group	28	48.21	6,414	56	0.385 *	0.702
Experimental group	30	46.67	20,982			

\*  $p < 0.05$

t test results in Table 3 are examined ( $t_{(56)} = 0.385$ ,  $p > 0.05$ ), there is no significant difference between the pre-test academic achievement scores of the experimental and control groups. Can be said to have been chosen.

#### *Data Collection Tools*

In order to measure the academic success of 5th grade students on percentages, the researcher developed a 20-question multiple-choice "Percentages Achievement Test" in the research. The validity and reliability studies of the developed test were carried out by following the test development steps. The validity and reliability studies of the developed test were carried out by following the test development steps. These steps are as follows:

Step 1: Removing the fifth grade achievements of percentages from the mathematics curriculum

Step 2: Literature review for question styles

Step 3: Developing the draft achievement test

Step 4: Preparing the specification table of the draft test

Step 5: Submitting the draft test to time review

Step 6: Piloting the test

Step 7: Performing validity and reliability analyzes after the pilot application

Step 9: Developing the 20-item Percentile Achievement Test.

The Cronbach Alpha coefficient result of the percentages achievement test developed in Table 4 is given below.

**Table 4.** Cronbach alpha coefficient of percentage achievement test

Cronbach's Alpha Coefficient	N
0.89	20

Table 4, the Cronbach Alpha coefficient was calculated as 0.89. Calculation of the Cronbach Alpha coefficient greater than 0.70 indicates that the achievement test is reliable.

#### *Data Collection*

Was applied to the experimental and control group students as a pre-test, post-test after the application, and a retention test 3 months after the application, before the teaching practice with the creative drama method, whose effect on academic achievement and permanence was investigated in the research. The data in these tests were transferred to the SPSS environment by coding the correct answers as "1" and the blank answers as "0".

#### *Data Analysis*

Normality analyzes were performed in the SPSS package program to answer the research questions. When Shapiro - Wilks, Histogram, Q-Q graph, skewness and kurtosis values of pre-test, post-test and retention test scores are considered together; Since the pre-test achievement, post-test achievement and retention scores provide normal distribution, it was decided to use the Parametric Tests, Repeated Measurements ANOVA test and Independent groups t test. Thus;

1. Whether there is a significant difference between the academic achievement pre-test, post-test and retention test scores of the control group students. Repeated measures ANOVA test,
2. Whether there is a significant difference between the academic achievement pre-test, post-test and retention test scores of the experimental group students Repeated measures ANOVA test,
3. Whether there is a significant difference between the retention test scores of the students in the experimental and control groups Independent groups t-test,
4. Analyzed in SPSS 23 program at 95% confidence interval ( $p < 0.05$ )

### **Finding**

#### ***1. "Is there a significant difference between the Academic Achievement Pre-Test, Post-Test, and Retention Test scores of the Control Group students?"***

Retention test scores of the control group students?" Since the pre-test, post-test and retention test scores of the control group students provided the assumption of normality,

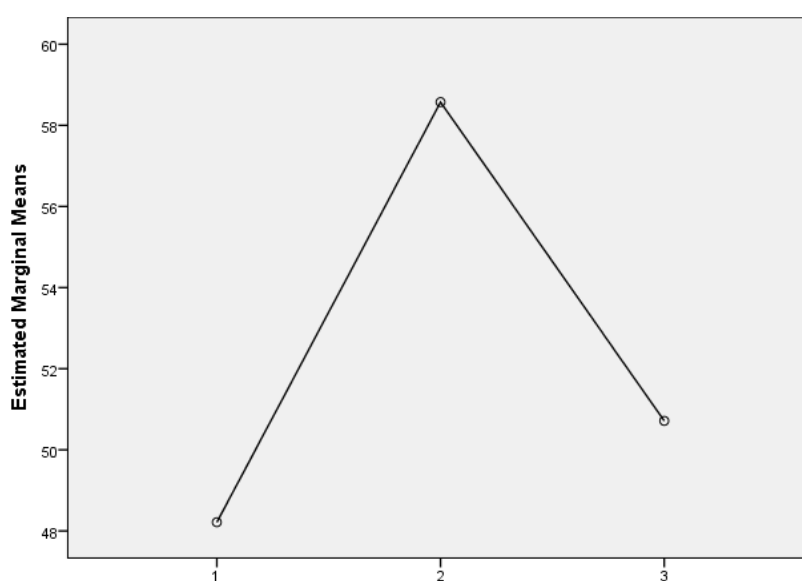
repeated measurements from parametric tests were analyzed using the ANOVA test. Analysis results are presented in Table 5:

**Table 5.** Control group repeated measurements ANOVA test results

Tests	$\bar{X}$	Ss	Sum of Squares	df	Mean Squares	F	p	Eta square
Pre-test	48.21	6.414						
post-test	58.57	14.773	1635.71	1.76	928.93	6.92	0.003	0.20
Permanence	50.71	18.545						

\*p<0.05

When Table 5 is examined, there is a significant difference between the academic achievement pre-test, post-test and retention test scores of the control group students ( $p < 0.05$ ). Since the academic achievement effect size between the tests (Eta square = 0.20), it has an average effect power. The arithmetic mean ( $\bar{X} = 48.21$ ), standard deviation ( $Ss = 6.414$ ) of the academic achievement pre-test scores of the control group students; arithmetic mean ( $\bar{X} = 58.57$ ), standard deviation ( $Ss = 14.773$ ) of academic achievement post-test scores; The arithmetic mean ( $\bar{X} = 50.71$ ) and standard deviation ( $Ss = 18.545$ ) of achievement test scores were found. In this context, it can be said that the significant difference between the Percentage Achievement Test pre-test, post-test and retention test scores of the control group taught with the traditional teaching method is due to the increase in academic achievement due to the traditional teaching method of the subject and the decrease in the retention scores in the achievement test performed 3 months after the application. In Figure 1 below, the changes between tests are given by a line graph:



\*1=Pre-test, 2=Post-test, 3=Permanence test

**Figure 1.** Graph of change between pre-test, post-test and retention test scores

The line graph given in Figure 1 is examined, it is seen that the academic achievement test scores of the control group students are close to the pre-test scores, and therefore teaching with the traditional teaching method is not possible. It was found that it did not provide permanence.

**2. "Is There a Significant Difference between the Academic Achievement Pre-Test, post-test and retention test scores of the experimental group students?"**

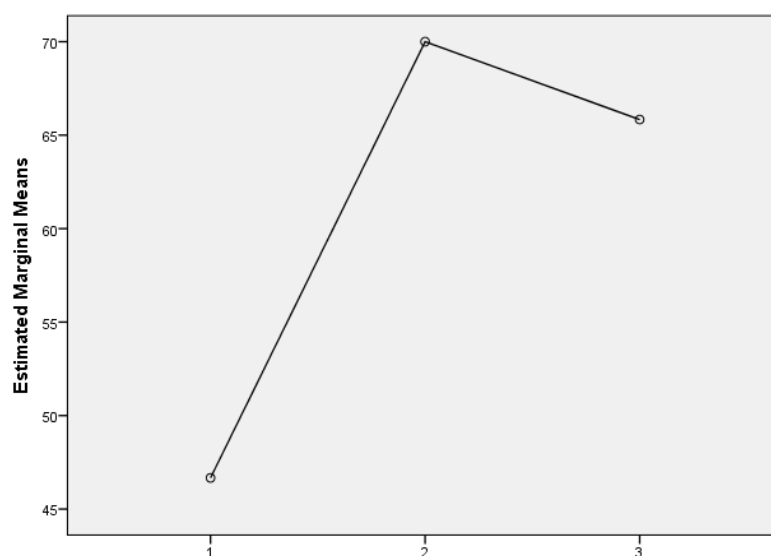
Retention test scores of the experimental group students?" Since the pre-test, post-test and retention test scores of the experimental group students provided the assumption of normality, repeated measurements from parametric tests were analyzed using the ANOVA test. Analysis results are presented in Table 6:

**Table 6.** Experimental group repeated measurements ANOVA test results

Tests	$\bar{X}$	Ss	Sum of Squares	df	Mean Squares	F	p	$\eta^2$
Pre-test	46.21	20.98						
post-test	70.00	25,931	9291.66	2	4645.83	26.65	0,000	0.479
Permanence	65.83	25.86						

\*p<0.05

When Table 6 is examined, there is a significant difference between the academic achievement pre-test, post-test and retention test scores of the control group students ( $p < 0.05$ ). Since the effect size of the academic achievement between the tests is ( $\eta^2 = 0.479$ ), 47% of the variance of the permanence scores emerged due to the creative drama activities. The arithmetic mean ( $\bar{X} = 48.21$ ), standard deviation ( $Ss = 6.414$ ) of the academic achievement pre-test scores of the control group students; arithmetic mean ( $\bar{X} = 58.57$ ), standard deviation ( $Ss = 14.773$ ) of academic achievement post-test scores; the arithmetic mean ( $\bar{X} = 50.71$ ) and standard deviation ( $Ss = 18.545$ ) of the retention test scores were found. In this context, it was seen that there was a significant difference between the pre-test, post-test and retention test scores of the experimental group taught with the creative drama method. It can be said that this difference is due to the increase in academic success due to the teaching of the subject with the creative drama method and the fact that the academic success of the students in the permanence test remained at a certain average three months after the application. In Figure 2 below, the changes between tests are given by a line graph:



\*1=Pre-test, 2=Post-test, 3=Permanence test

**Figure 2.** Graph of change between pre-test, post-test and retention test scores

When the line graph given in Figure 2 was examined, it was found that the retention test scores of the experimental group students did not deviate much from the post-test average score; therefore, teaching with the creative drama method provided permanence.

### 3. "Is There a Significant difference between the Academic Achievement permanence Test Scores of the experimental and Control group students?"

Of the experimental and control group students?" After answering the question, since the retention test scores of the students in the experimental and control groups provided the assumption of normality, groups independent of parametric tests were analyzed using the t-test. Analysis results are presented in Table 7:

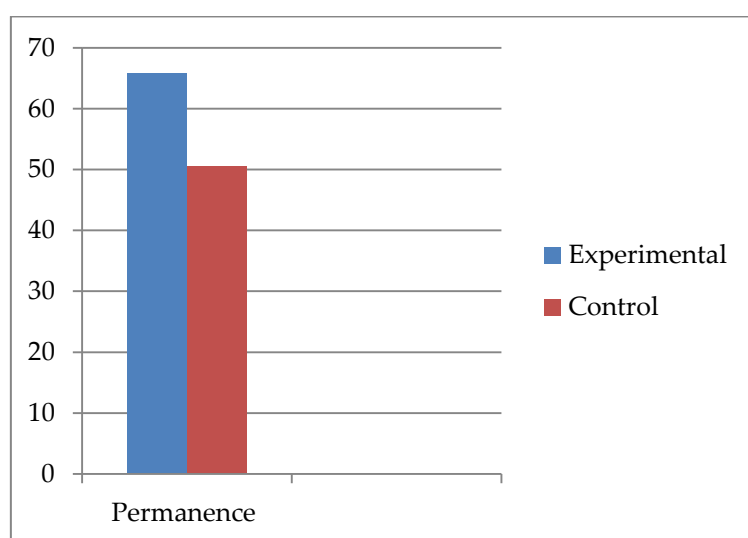
**Table 7.** Experimental and control group retention test independent groups t-test results

Working group	n	$\bar{X}$	Ss	Sd	t	p	Cohen'd
Experimental group	30	65.83	25,867				
Control Group	28	50.51	14,545	56	2,546*	0.014	0.067

\*p<0.05

When Table 7 is examined, there is a significant difference between the retention test scores of the experimental and control group students in favor of the experimental group ( $t=2.546$ ,  $p<0.05$ ). The arithmetic means ( $\bar{X} = 65.83$ ), standard deviation ( $Ss = 25.867$ ) of the post-test academic achievement scores of the experimental group students; the arithmetic mean ( $\bar{X}= 50.51$ ), and standard deviation ( $Ss = 14.545$ ) of the post-test academic achievement

scores of the control group students were found. It has a medium effect size since it has retention test success scores (Cohen'd = 0.067). In this context, it can be said that the difference between the retention test scores of the experimental and control group students is in favor of the experimental group and has a medium-sized effect size. The histogram chart for the comparison of the retention test mean scores of the experimental and control groups are given in Figure 3 below:



**Figure 3.** Comparison of experimental and control group students by permanence scores

When Figure 3 is examined, it is seen that the permanence test mean score of the experimental group students is higher than the mean score of the control group students, therefore, teaching with the creative drama method provides more permanence than the traditional teaching method.

### Discussion and Conclusion

The results obtained in line with the findings related to the main problem of the research and the sub-problems of this problem are discussed in the literature in this section. The question *“Is there a significant difference between the academic achievement pre-test, post-test and retention test scores of the control group students?”* to the sub problem *In line with the findings related to the study,* it was concluded that there were a statistically significant difference between the academic achievement pre-test, post-test and retention test scores of the control group students. Academic achievement pre-test scores of the control group students were found as  $\bar{X} = 48.21$ , post-test scores  $\bar{X} = 58.57$ , and permanence test scores  $\bar{X} = 50.71$ . It can be said that the change in the average score between the tests occurred because the students had difficulty remembering the information in the achievement test, which was



applied three months after the post-test and post-test after the pre-test was done with the traditional teaching method before teaching the Percentage topic. Similar to this result, Kayhan (2004) stated in his study that the traditional method applied to the control group in the teaching of the 3rd grade "Length Measures" subject did not have a positive effect on the achievement scores of the students and the permanence of the learned information.

Based on the findings related to the sub-problem, a significant difference emerged between the academic achievements pre-test and post-test scores of the experimental group students. When the percentage achievement test pre-test, post-test and retention test scores of the experimental group students are examined, the arithmetic mean of the pre-test scores  $\bar{X} = 46.67$ , the arithmetic mean of the post-test scores  $\bar{X} = 70.00$ , the average of the retention test scores  $\bar{x} = 65.83$  conclusions has been reached. In reaching this result, it is thought that teaching the subject of Percentages with the creative drama method is effective in increasing the academic success of the students and ensuring the permanence of the learned information. When the literature is examined, Keklik (2019) observed that 8th grade students produced solutions to modelling questions in the post-test and permanence test of the creative drama method in the solution process of "Mathematical Modeling" types. Masoum is similar and supports the result of Rostamy - Malkhalifeh's study that is teaching mathematical concepts with creative drama has more positive effects than traditional teaching methods. Unlike these results, Kılınçaslan and Özdemir Şimşek (2015) stated that both the creative drama method and layered teaching are equivalent to each other in increasing success and ensuring permanence.

*"Is there a significant difference between the academic achievement permanence test scores of the students in the experimental and control groups? Based on the findings related to the sub-problem" a significant difference was determined between the academic achievement permanence test scores of the experimental group and control group students. When the Percentage Achievement Test permanence test mean scores of the practical and control group students were examined, it was seen that the mean of the permanence test scores of the experimental group students was  $\bar{X} = 65.83$ . The mean of the permanence test scores of the control group students was  $\bar{X} = 50.71$ . For this reason, it was concluded that the permanence test means a score of the experimental group students was higher than the mean score of the control group students. The use of creative drama activities in the experimental group and the current mathematics curriculum in the control group may have been effective in reaching this result. When the*

Cohen'd effect size value of the significant difference found in the experimental and control retention test scores of teaching with the creative drama method was examined, it was seen that Cohen'd = 0.067. In this context, it was concluded that the difference in the retention test scores of the experimental and control groups had a moderate effect size in favor of the experimental group. When the literature is examined, the studies of Aykaç (2005), Altındal (2019), Çelik-Gürel (2004), Gül-Gümüş (2017), Kayhan (2004), Koçlar (2019), Soylu-Makas (2017) have focused on the effectiveness of the knowledge learned about mathematics achievements in ensuring the permanence. Supports the results of this study. The result of Kılınçaslan and Özdemir-Şimşek (2015) that the creative drama method and the layered teaching method, which they reached as a result of their studies, are equivalent to each other in increasing student success and providing permanence, does not support the result of this research.

#### *Recommendations*

In line with the results obtained in the research, the following suggestions can be made: This research is limited to the effect of fifth grade percentages on academic achievement and retention. Studies can be conducted to investigate the effects of creative drama activities on the affective and psychomotor dimensions of learning in different mathematics subjects and teaching levels.

#### *Ethical Committee Permission Information*

*Name of the board that carries out ethical assessment: Niğde Ömer Halisdemir*

*University Institute of Educational Sciences Scientific Research and Publication and Publication Ethics Committee*

*The date and number of the assessment decision: 05/07/2021*

*Ethical Assessment Document Number: E-79970*

#### *Author contribution Statement*

**Hatice Nur KONAKLI:** *Conceptualization, literature review, methodology, implementation, data analysis, translation and writing.*

**Davut KÖĞÇE:** *Conceptualization, literature review, methodology, data analysis, translation and writing.*

## References

- Adıgüzel, H. (2006). Yaratıcı drama kavramı, bileşenleri ve aşamaları [*Creative drama concept, components and stages*]. *Yaratıcı Drama Dergisi*, 1 (1), 17-30.
- Adıgüzel, Ö. (2019). *Eğitimde yaratıcı drama [Creative drama in education]*. İstanbul: Yapı Kredi Kültür Sanat Yayıncılık.
- Akoğuz, M., & Akoğuz, A. (2016). *Okul öncesi ve ilkököl için yaratıcı drama etkinlikleri [Creative drama activities for preschool and primary school]*. İstanbul: Final Kültür Sanat Yayınları.
- Akpınar, S. (2018). *7. sınıf öğrencilerinin yüzdeler konusundaki öğrenme güçlükleri, kavram yanlışlıkları ve nedenlerinin incelenmesi [Examining the learning difficulties, misconceptions and reasons of 7th grade students about percentages]*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Erciyes Üniversitesi, Kayseri.
- Altındal, G. (2019). *İlkököl 3. sınıf matematik dersinde yaratıcı drama yönteminin öğrencilerin başarılarına, tutumlarına ve bilgilerinin kalıcılığına etkisi [The effect of creative drama method on students' achievement, attitudes and permanence of knowledge in primary school 3rd grade mathematics lesson]*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Aksaray Üniversitesi, Aksaray.
- Altun, M. (2015). *Matematik öğretimi [Teaching mathematics]*. Bursa: Aktüel Alfa Akademi.
- Aykaç, M., & Adıgüzel, Ö. (2011). Sosyal bilgiler dersinde yaratıcı dramanın yöntem olarak kullanılmasının öğrenci başarısına etkisi [The effect of using creative drama as a method in social studies course on student success]. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 19 (1), 297-314.
- Aykaç, M., & Köğce, D. (2020). *Eğitsel oyunlar ile matematik öğretimi [Teaching mathematics with educational games]* (1. Baskı.). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Aykaç, M., & Köğce, D. (2014). Sınıf öğretmenlerinin matematik derslerinde yaratıcı drama yöntemini kullanma durumlarının incelenmesi [Examination of classroom teachers' use of creative drama method in mathematics lessons]. *Tarih Okulu Dergisi*, 7 (17), 907-938.
- Aykaç, N., & Ulubey, Ö. (2008). Yaratıcı drama yöntemi ile yapılandırmacılık ilişkisinin 2005 meb ilköğretim programlarında değerlendirilmesi [Evaluation of the relationship between creative drama method and constructivism in 2005 primary education programs]. *Yaratıcı Drama Dergisi*, 3 (6), 25-44.
- Borlat, G. (2018). *Yaratıcı drama yönteminin matematik kaygısı ve matematik motivasyonuna etkisi [The effect of creative drama method on mathematics anxiety and mathematics motivation]*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale.
- Ceylan, H. (2014). *6. sınıf matematik dersi eşitlik ve denklem konusunun drama yöntemi kullanılarak anlatılmasının öğrenci tutumlarına etkisi [The effect of explaining the subject of equality and equations in the 6th grade mathematics lesson using the drama method on students' attitudes]*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Debreli, E. (2011). *The effect of creative drama based instruction on seventh grade students' achievement in ratio and proportion concepts and attitude towards mathematics*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.

- Ersoy, E., & Biber Türker, B. (2020). Yaratıcı drama yönteminin kesirlerde toplama işlemi öğretimine yansımaları [Reflections of creative drama method on teaching addition in fractions]. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39 (1), 83-103.
- Gedik, Ö. (2014). *Yaratıcı drama yönteminin matematik dersinde öğrencilerin farklı öğrenme düzeylerine ve öz - yeterlik algılarına etkisi* [The effect of creative drama method on students' different learning levels and self-efficacy perceptions in mathematics lesson]. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Muğla.
- Gümüş, H. G. (2017). *Matematik öğretiminde yaratıcı drama yönteminin öğrencilerin başarılarına, tutumlarına ve öğrenmenin kalıcılığına etkisi* [The effect of creative drama method on students' achievement, attitudes and permanence of learning in mathematics teaching]. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Mersin Üniversitesi, Mersin.
- Kabael, T., Baran, A. A., Kızıltoprak, F., Deniz, Ö., Ev-Çimen, E. & Güler, H. K. (2019). *Matematik okuryazarlığı ve PISA* [Mathematical literacy and PISA]. (2. Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Kayhan, H. C. (2004). *Yaratıcı dramanın ilköğretim 3. sınıf matematik dersinde öğrenmeye, bilgilerin kalıcılığına ve matematiğe yönelik tutumlara etkisi* [The effect of creative drama on learning, retention of knowledge and attitudes towards mathematics in primary school 3rd grade mathematics course]. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Keklik, A. (2019). *Bir yöntem olarak yaratıcı dramanın matematiksel modelleme gerektiren problemlerde etkililiği* [The effectiveness of creative drama as a method in problems that require mathematical modeling]. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Kılınçaslan, H., & Özdemir Şimşek, P. (2015). 6. sınıf "kuvvet ve hareket" ünitesinde basamaklı öğretim yöntemi ve yaratıcı drama yönteminin erişiyeye, tutuma ve kalıcılığa etkisi [The effect of layered teaching method and creative drama method on achievement, attitude and permanence in the 6th grade "force and movement" unit]. *Eğitim ve Bilim*, 40(180).
- Kızıltoprak, M. & Pesen, C. (2022). The effect of cooperative learning on academic success levels of 8th grade students in the subject of triangles. *International e-Journal of Educational Studies*, 6 (12), 84-94. <https://doi.org/10.31458/iejes.1094920>
- Koçlar, N. (2019). *Yaratıcı drama yöntemiyle cebirsel ifadelerin öğretimi*. [Teaching algebraic expressions with creative drama method] (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.
- Köğce, D. (2019). *Yaratıcı drama ile matematik öğretimi: Örnek bir ders planı*. 4. Uluslararası Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Sempozyumu [Teaching mathematics with creative drama: A sample lesson plan. 4th International Turkish Computer and Mathematics Education Symposium], (pp. 44-51). İzmir.

- Legodi-Rakgalakane, K., & Mokhampanyane, M. (2022). Evaluation of educators' experiences and practices of inclusive education in primary schools: A South African perspective. *International e-Journal of Educational Studies*, 6 (12), 255-263. <https://doi.org/10.31458/iejcs.1194397>
- Makas-Soylu, F. (2017). *Yaratıcı drama yönteminin dördüncü sınıf matematik dersinde başarı, tutum ve öğrenmenin kalıcılığına etkisi [The effect of creative drama method on achievement, attitude and permanence of learning in fourth grade mathematics lesson]*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Uludağ Üniversitesi, Bursa.
- Masoum, E., Rostamy-Malkhaliefh, M., & Kalantarnia, Z. (2013). A study on the role of drama in learning mathematics. *Mathematics Education Trends and Research*, 2013 (2013) 1-7.
- Metinnam, İ. (2019). Sınıf öğretmenliği adaylarının yaratıcı drama oturumu planlama sürecinde yaşadıkları sorunların incelenmesi [Investigation of the problems that primary school teacher candidates experience in the process of planning a creative drama session]. *Yaratıcı Drama Dergisi*, 14 (2), 219-242.
- Ministry of National Education [MoNE]. (2018). *Matematik öğretim programı*. Ankara: Devlet Basımevi.
- Şenol Özyiğit, E. N. (2011). *İlköğretim matematik dersinde yaratıcı drama uygulamalarının öğrencilerin problem çözme stratejileri, başarı, benlik kavramı ve etkileşim örüntüleri üzerindeki etkisi [The effect of creative drama practices in primary school mathematics lessons on students' problem solving strategies, achievement, self-concept and interaction patterns]*. (Yayınlanmamış doktora tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Ulubey, Ö. & Toraman, Ç. (2015). Yaratıcı Drama Yönteminin Akademik Başarıya Etkisi: Bir Meta-Analiz Çalışması [The effect of creative drama practices in primary school mathematics lessons on students' problem solving strategies, achievement, self-concept and interaction patterns.]. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12 (32), 195-220.
- Üstündağ, T. (1998). Yaratıcı drama eğitim programının öğeleri [Elements of creative drama education program]. *Eğitim ve Bilim*, 22 (107), 28-35.
- Yiğit, Ç. (2010). Müzikte yaratıcı drama [Creative drama in music]. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23 (1), 1-10.
- Yıldız, Ş. (2017). *Yedinci sınıf öğrencilerinin yüzdeler konusunda karşılaştıkları güçlüklerin incelenmesi [Examining the difficulties faced by seventh grade students about percentages]*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.

## Appendices

### Appendix 1: Sample Creative Drama Activities

**History:** 15/10/2021

**Subject:** Percentages

**Group:** 5th Grade Students

**Duration:** 60 min (Two Lesson Hours)

**Method:** Creative Drama

**Techniques:** Improvisation, Role Playing

**Tools:** Music player, Percentage symbol table, Colored % cards, % Pictures

**Earnings:** M.5.1.6.1. It displays fractions with a denominator of 100 with the percent symbol (%).

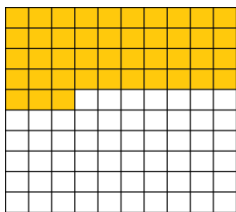
#### Period

**Teacher:** The teacher enters the classroom and tells his students, " I participated in the TUBITAK math project last week. In the project, I had the opportunity to meet with the mathematics teacher Henry Maths, who introduced the Show Painted Part in the One-hundred-Table with the Percent Symbol project with its unique methods and was appreciated and decided to be supported by TÜBİTAK. I invited Henry Maths to our class. And it came. He's waiting in the hallway now. Let's all invite Henry Maths to our class." (The teacher goes out and enters the class as Henry Maths, putting on the card with Maths written on it.)

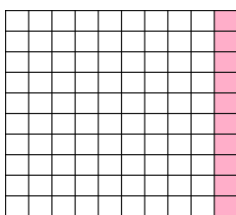
#### Preparation-Warm-up

##### 1. Event:

**Henry Maths:** After entering the classroom and meeting the students, he starts talking about the Show Painted Part with Percent Symbol on the Face Chart project. And the project shows examples of one hundred paintings with some painted squares they used. (The teacher shows examples from the smart board.)

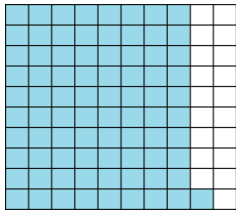


From the one hundred tables, 43 square units are painted.

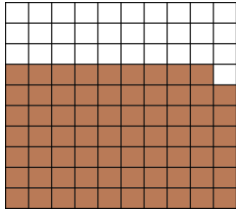


Ten unit squares are painted from the one-hundred table.





81 unit squares are painted from the one-hundred table.



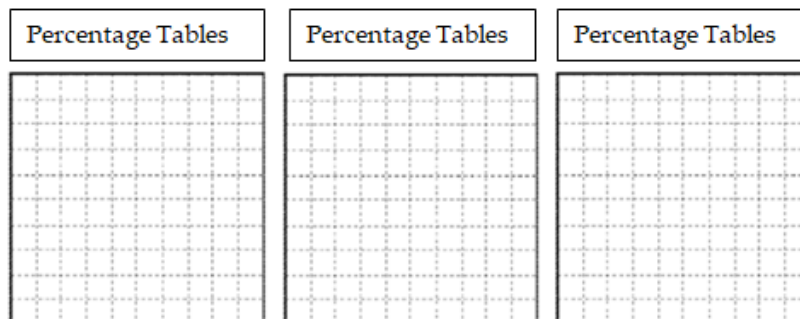
69 unit squares are painted from the one-hundred table.

Later, Henry Maths wants students to have an activity to better understand the representation of the painted squares on the percentile table with the per cent symbol.

**2. Event:**

Maths, the presenter of the project, asks the students to form groups of 5 or 6 and distribute the worksheets containing three percentage tables distributed to each group and ask the students to paint the percentage table in the amount they determine by following the instructions step by step.

Step 1: Color each of the three percentage tables below in the amounts you determine.



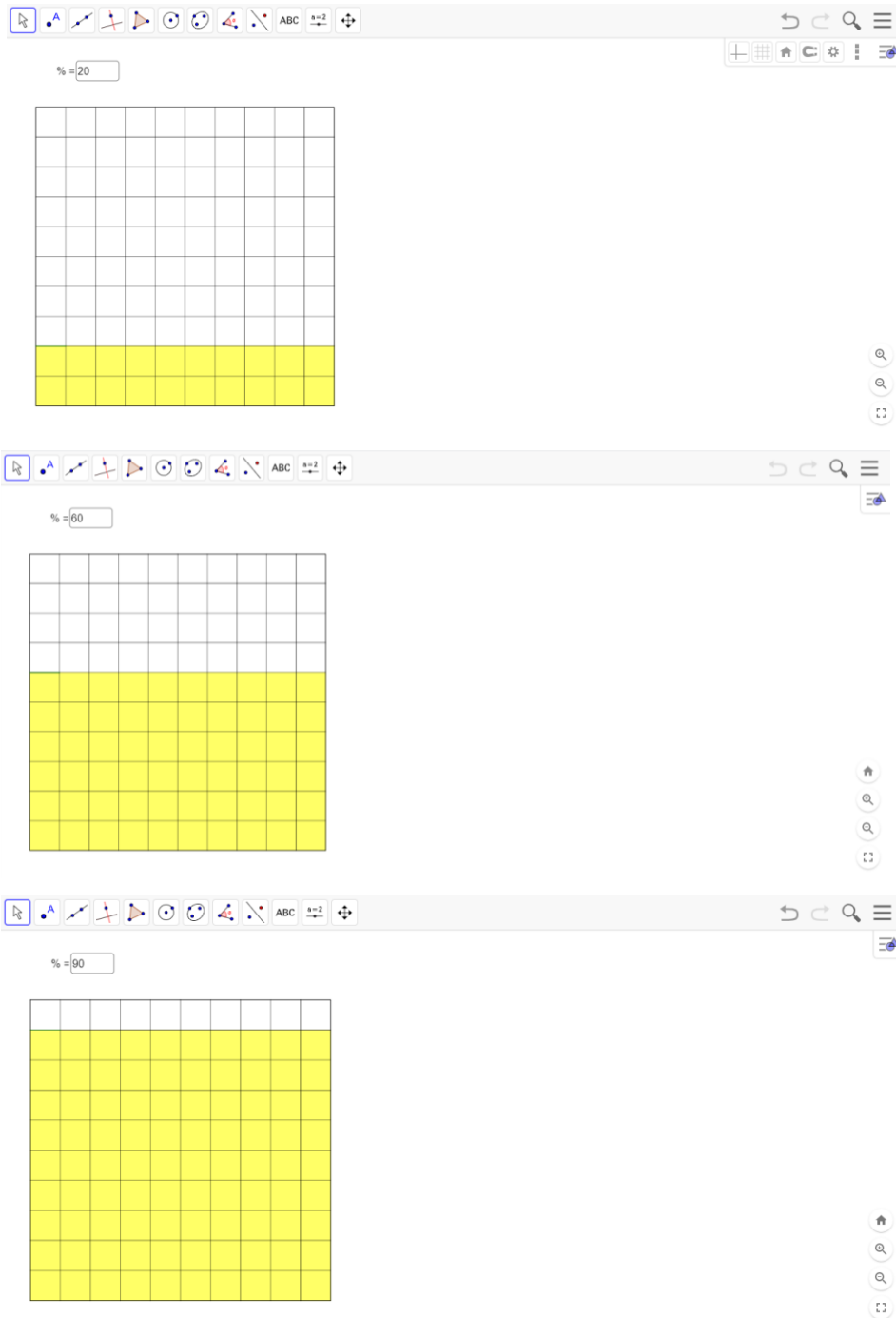
Step 2: Express the fraction of the whole shape of the painted squares as a fraction.

Step 3: Based on your obtained information, fill in the table below.

Percentile Tables	Representation of painted squares with fractions	Representation of painted squares in percent (%)	Relationship between number of painted frames and percentage representation
1. Percentile Table			
2. Percentile Table			
3. Percentile Table			

Step 4: Based on the information you have obtained above, what can you say about the number of painted squares and percentage representation in the one-hundred table, some squares of which are painted?

Step 5: GEOGEBRA dynamic mathematics application is used to represent the hundredth table with the percentage symbol, some squares of which are painted, and the GEOGEBRA material is opened on the smart board and presented to the students. Samples are made interactively over GEOGEBRA.

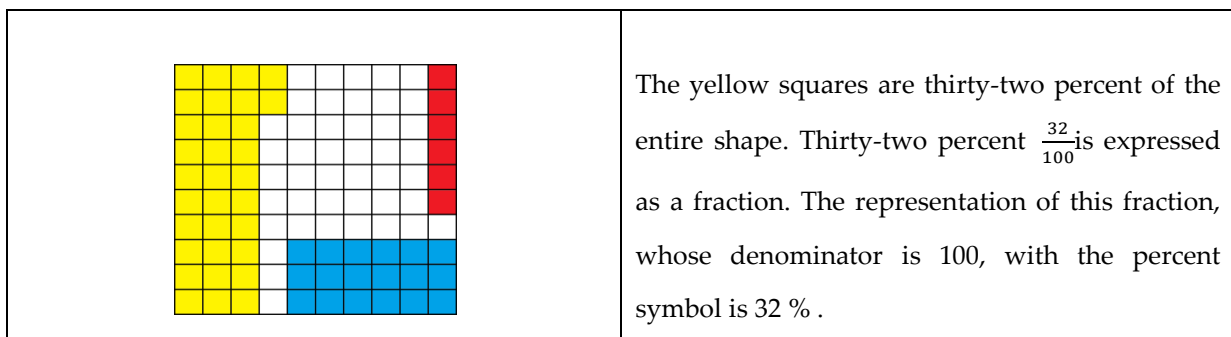


Step 6: Based on all the information you have obtained above, what would you say if you were to generalize the representation of the hundredth table with some colored squares with the per cent symbol?

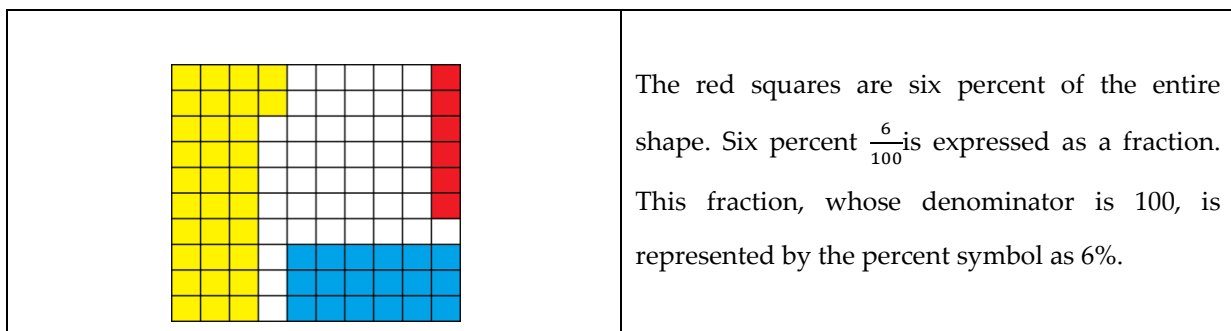
### 3. Event:

The teacher determines three color zones in the space. These; 1. Yellow, 2. Red and 3. Blue. Then, all students are asked to form different groups with the names yellow, red, and blue. In the game, which is started with music, the teacher says that the students can freely move around the place, but when the music is stopped, they must move to the zone of their own color. When the music stops, if there is a student who cannot pass to the zone of his/her own color or if he/she is mistaken, he/she goes to the zone and loudly speaks the cards with some squares painted in yellow, red and blue on the front side and information on the representation of the painted hundred tables with the percentage symbol on the backside. Below are the flashcards located in the Yellow, Red and Blue zones.

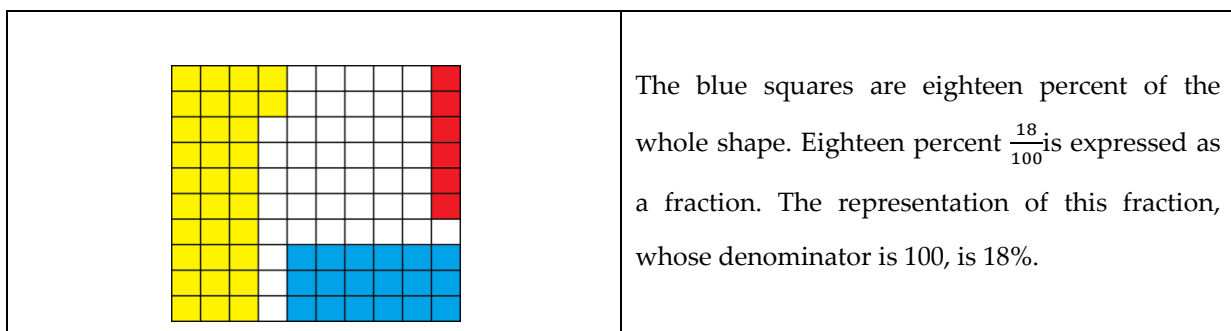
#### Yellow Zone



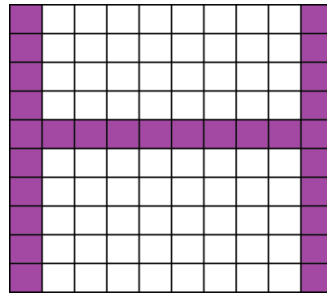
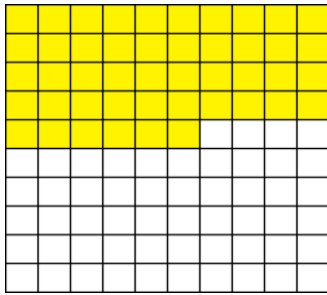
#### Red Zone



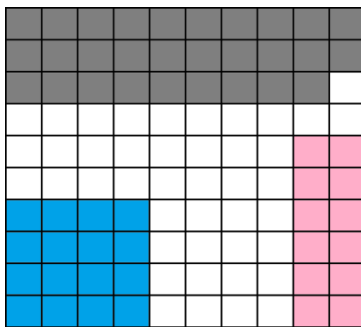
#### Blue Zone



1. Let's show how many of the painted squares in the hundred tables given below are in the whole figure with the per cent symbol %.



2. Examine the table below, some squares painted in different colors. And express how many painted squares for each color are in the whole shape as fractions and percentages.



Fraction    Percent (%)

Black = .....

Pink = .....

Blue = .....

Herny After showing the students that some parts of a painted hundred can be expressed with the per cent symbol, Maths asks the students to write down what they learned in today's lesson and send them an e-mail. Leaves the classroom.

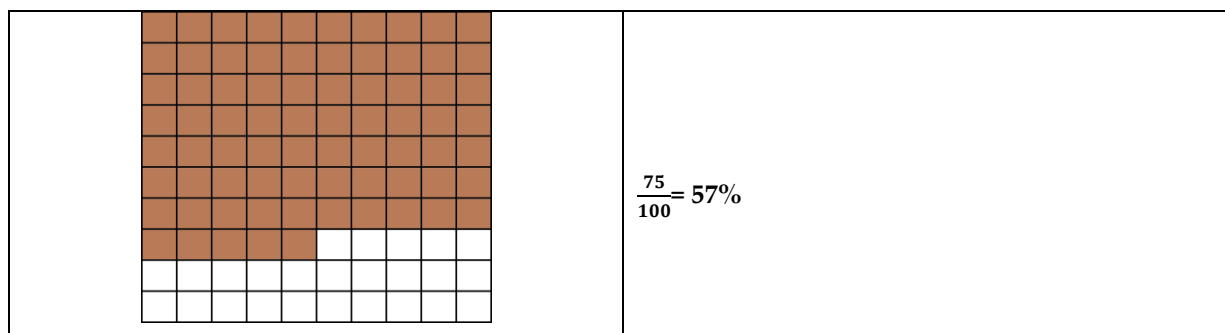
**Animation**

**4. Event**

**1. Dramatic Situation**

Mr. Can wants to have 75% of a wall divided into one hundred equal squares painted. For this, they make an agreement with a paint master. The painter works all day long, painting the wall divided into one hundred equal squares as much as Mr Can wishes. But when the painting process is finished, Mr Can objects to the painter. He claims that the painter paints 57%, not 75%, of a hundred identical squares. And said to the painter.

Can Bey's expression of the painted part of the wall divided into one hundred equal squares with a percentage is as follows.



**Instructions:** The paint master, who cannot convince Mr Can that the brown-painted times are seventy-five per cent of the whole shape, asks for help from his 5th grade daughter, Fatma. Fatma, on the other hand, says that Henry Maths can help in this matter in the math lesson, and they start improvising by interviewing her father, Can Bey, and Henry Maths on Zoom. (You can use the GEOGEBRA activities and worksheets we did at the warm-up event.)

## 2. Dramatic Situation

A baklava master from Gaziantep slices each baklava tray into 100 equal pieces. Ahmet Bey, on the other hand, buys a tray of baklava from the baklava seller from Gaziantep, as he knows that his children Sinem and Kerem love to eat baklava. But after a while, Kerem claims that Sinem ate 100% of the sweets, not 1%. 1 It says = 100%.

**Instructions:** When Sinem fails to convince her about the slice of baklava she ate, she wants to seek the opinion of Henry Maths, who is an expert on this subject. And with Henry Maths ' phone pickup, the impromptu moment begins.

### Evaluation:

As an evaluation, the teacher makes the students count 1-2-3-4 in order and the students who say the exact number come together and divide into four groups. Then, each group is asked to prepare a Poster in which they can reflect on what they have learned to express the painted squares of the shape divided into one hundred equal squares with the symbol (%).

Copyright © JCER

JCER's Publication Ethics and Publication Malpractice Statement are based, in large part, on the guidelines and standards developed by the Committee on Publication Ethics (COPE). This article is available under Creative Commons CC-BY 4.0 license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)


## Research Article/Araştırma Makalesi

## Examination of Eighth Grade Students views on STEM Supported Science Teaching: Simple Machines Unit

Emine KUTLU <sup>1</sup>  Hasan BAKIRCI \* <sup>2</sup> <sup>1</sup> Ministry of National Education, Antalya, Turkey, [emine0760@gmail.com](mailto:emine0760@gmail.com)<sup>2</sup> Van Yuzuncu Yil University, Van, Turkey, [hasanbakirci@yyu.edu.tr](mailto:hasanbakirci@yyu.edu.tr)\*Corresponding Author: [hasanbakirci@yyu.edu.tr](mailto:hasanbakirci@yyu.edu.tr)**Article Info**

Received: 20 August 2022

Accepted: 25 October 2022

**Keywords:** Science teaching, STEM applications, eighth grade students, simple machines 10.18009/jcer.1164817**Publication Language:** Turkish**Abstract**

The aim of this study is to determine the views of eighth-grade students on STEM-supported science teaching. This study is designed as a case study, which is among qualitative research methods. The sampling of the study consists of 20 eighth-grade students in the town of Korkuteli in the city of Antalya, Turkey, in the 2018-2019 academic year. Interviews were conducted with six students determined in the study group. Data were collected with a semi-structured interview form. Content analysis was used to analyze the data. Pupils expressed that STEM-supported science teaching enabled them to design, improve their psychomotor skills, and use multiple disciplines concurrently. In addition, they expressed that it helped them find solutions appropriate to problem situations in activities and improve their critical learning skills. Moreover, they stated that it had an effect on such advanced skills as problem-solving, practicing, analyzing, and synthesizing.




**To cite this article:** Kutlu, E., & Bakırcı, H. (2022). FeTeMM destekli fen öğretimi hakkında sekizinci sınıf öğrenci görüşlerinin incelenmesi: Basit makineler ünitesi. *Journal of Computer and Education Research*, 10 (20), 612-635. <https://doi.org/10.18009/jcer.1164817>

## FeTeMM Destekli Fen Öğretimi Hakkında Sekizinci Sınıf Öğrenci Görüşlerinin İncelenmesi: Basit Makineler Ünitesi

**Makale Bilgisi**

Geliş: 20 Ağustos 2022

Kabul: 25 Ekim 2022

**Anahtar kelimeler:** Fen öğretimi, FeTeMM uygulamaları, sekizinci sınıf öğrencileri, basit makineler 10.18009/jcer.1164817**Yayın Dili:** Türkçe**Öz**

Araştırmanın amacı, FeTeMM destekli fen öğretimi hakkında ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin görüşlerinin belirlenmesidir. Araştırmada nitel araştırma yaklaşımlarından olan özel durum yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubu, 2018-2019 eğitim öğretim yılında Antalya ili Korkuteli ilçesinde bir ortaokulda sekizinci sınıfta öğrenim gören 20 öğrenciden oluşmaktadır. Çalışma grubunda belirlenen altı öğrenci ile mülakat yapılmıştır. Veriler, yarı yapılandırılmış mülakat formu ile toplanmıştır. Verilerin çözümlenmesinde, içerik analizi kullanılmıştır. Öğrenciler, FeTeMM destekli fen öğretiminin; tasarım yapmalarına, psikomotor becerilerinin gelişmesine ve birçok disiplini bir arada kullanmalarına katkı sağladığını belirtmişlerdir. Bunun yanı sıra etkinliklerde yer alan problem durumlarına uygun çözüm önerileri bulmalarına ve sorgulayıcı öğrenme becerilerinin gelişmesine yardımcı olduğunu ifade etmişlerdir. Ayrıca, problem çözme, uygulama, analiz ve sentez gibi üst düzey beceriler üzerinde de olumlu etkileri olduğunu dile getirmişlerdir.



## Summary

# Examination of Eighth Grade Students views on STEM Supported Science Teaching: Simple Machines Unit

Emine KUTLU<sup>1</sup>  Hasan BAKIRCI \*<sup>2</sup> 

<sup>1</sup>Ministry of National Education, Antalya, Turkey, [emine0760@gmail.com](mailto:emine0760@gmail.com)

<sup>2</sup>Van Yuzuncu Yil University, Van, Turkey, [hasanbakirci@yyu.edu.tr](mailto:hasanbakirci@yyu.edu.tr)

\*Corresponding Author: [hasanbakirci@yyu.edu.tr](mailto:hasanbakirci@yyu.edu.tr)

## Introduction

Having examined the literature, the studies conducted with eighth grade students' show that STEM applications-supported course delivery improves pupils' academic attainments and enables them to develop a positive attitude towards the course of science (Hebebcı, 2019). It is found that course delivery supported with STEM applications allows classes to be more engaging and active and hence, increases pupils' interest in, and motivation for, the course (Bakırcı & Kutlu, 2018). Moreover, it is explored that these applications enable pupils to better comprehend course-subjects and learn concepts materially, and that problem-oriented and STEM-supported education affects pupils' attitudes and their career perceptions in the pursuit of their future career (Gazibeyoğlu, 2018; Dedetürk, 2016). It is also identified that STEM-supported science teaching contributes to pupils' advanced cognitive skills such as creative and critical thinking (Kırıcı, 2019).

Studies conducted with teachers and novice teachers have unearthed that STEM approach improve pupils' motivation for, and interest in, the course, enable them to think in a multi-dimensional manner, increase the use of laboratories, and enhance their decision-making skills (Altan, 2014; Bakırcı & Kutlu, 2018; Eroğlu & Bektaş, 2016, Kasap, 2019). In addition, STEM approach enables pupils to learn the knowledge by doing and living, improve their skills for research-investigation as well as their creative skills, design the appropriate products for problem situations, learn subjects through materialization, and enhance their cognitive processing skills (Yamak, Bulut & Dündar, 2014). It is also found that communication with teachers after the education given needs not be ceased and further support needs to be given to teachers in relation to challenges that they may encounter in various issues (Eroğlu & Bektaş, 2016). Thus, it is considered that pupils' views on STEM-supported science teaching ought to be investigated. As a result, the aim of this study is to

explore the views of eighth grade students with regards to STEM-supported science teaching.

### Method

This study rests on the special case study method as a qualitative research method to determine the views of eighth grade students with regards to STEM-supported science teaching. The study is conducted within a case study design. Sampling group of the study consists of 20 this study rests on the special case study method as a qualitative research method to determine the views of eighth grade students with regards to STEM-supported science teaching in the town of Korkuteli in the city of Antalya, Turkey, in the 2018-2019 academic year. The study was conducted within five weeks in total (20 contact hours). Courses with the sampling group were delivered in accordance with the STEM supported 5E learning model. Upon the completion of the application, six pupils were selected from the sampling group and interviewed. Semi-structured interview schedules consisted of five open-ended questions were developed by researchers and applied to them. The data is analysed through content and descriptive analysis.

### Findings

Views of eighth grade students on STEM-supported science teaching are presented below. Table 1 demonstrates pupils' responses to the question of *"What kind of benefits do you think STEM-supported science teaching provides with you?"*, which asks about the advantages of STEM teaching. Having examined Table 2, it is found that pupils, under the theme of *"Advantages of STEM Applications"*, used the codes of problem-solving skills, psychomotor skills, material learning, interdisciplinary approach, gaining different perspectives, cause-effect relationship, cooperation, critical learning, meaningful/permanent learning, and learning new knowledge.

Table 3 shows the codes and themes drawn from pupils' responses to the questions of *"What kind of differences do you think there are between activities in STEM-supported teaching and activities in science textbook? Explain?"*. Having examined Table 3, it is found that pupils, under the theme of *"General Characteristics of STEM Activities"*, gave the responses with such codes as having a problem situation, provoking thoughts, producing solutions, including multiple disciplines, enabling design, associating with the daily life, making experiment-observation, and associating with previous units. It is also found that pupils,

under the theme of “General Characteristics of Textbook”, responded to the questions with codes such as not having a problem situation, not provoking any thoughts, not producing any solutions, mono-disciplinarily, not allowing design-making, not associating with the daily life, making experiment-observation, and associating with previous units. An excerpt from eighth grade students’ views on this issue is given below.

### **Discussion and Conclusion**

Eighth grade students’ views are examined on the first question about the advantages of the STEM-supported science teaching. Eighth grade students expressed that this application improved their academic achievements, materialised the subjects, and enabled them to learn by enjoying (Table 2). It is regarded that pupils have views in this direction due to the fact that they receive this education throughout the application, which relies on the disciplines of science, mathematics, technology-design, and engineering (Gonzalez & Kuenzi, 2012). It is also considered that the integrated STEM teaching is effective in increasing pupils’ academic attainments as it provides a rich learning content with them (Riskowski et.al., 2009; Yıldırım & Altun, 2015; Kasap & Peterson, 2018). Moreover, this might have resulted from such characteristics as collaboration among teammates, exchange of ideas, self-made designs, and provision of a joyful as well as a material learning, whilst pupils make their own designs. Eighth grade students’ stated that they gained such skills as cause-effect relationship, meaningful and permanent learning, and obtaining new knowledge. This might have resulted from that pupils produced solutions to problem situations presented in the STEM activities developed in the introductory phase of the application process, researching about the information that could be used for the proposed solutions appropriate to the problem situation in the exploratory phase, and exploring the knowledge in collaboration with their friends (National Science and Technology Council [NSTC], 2013).

## Giriş

Bilim ve teknolojideki hızlı değişim yaşam koşullarını etkilediği gibi eğitimi de etkilemiştir. Ülkemizde eğitim sistemi incelendiğinde, önemli disiplinlerden biri olarak fen bilimleri karşımıza çıkar. Fen bilimlerinin temel bilimlerin en önemli yapıtaşlarından ve vazgeçilmez unsurlarından biri olduğu söylenebilir. Fen bilimleri, yaşadığımız çevreyi, doğayı ve doğal olayları sistemli bir şekilde inceleme, henüz gözlenmemiş olayları kestirme çabası olarak tanımlanabilir (Kaptan & Korkmaz, 2001). Fen bilimleri başka bir deyişle, oluşturulan hipotezlerin tahminlerinin test edilerek, bilimsel yöntemlerle bilgilerin doğruluğunu açıklamayı sağlayan süreçleri içerisinde barındırır (Tan & Temiz, 2003). İnsanoğlu geçmişten bugüne doğayı anlama, olaylara neden sonuç ilişkisi bulma çabasıdır. Fen bilimleri, insanoğlunun doğayı ve çevreyi anlama çabasıyla ortaya çıkmıştır (Ürey & Çepni, 2015). Bu yüzden fen bilimleri eğitiminin önemli olduğu düşünülmektedir.

Fen bilimleri eğitiminin amacı, öğrencilerin gelişen bilim ve teknolojiye ayak uydurarak, okulda edindiği kazanımları günlük yaşamında kullanabilmesini sağlamaktır. Öğrencilerin fen bilimlerine yönelik bilgileri olduğu gibi hiçbir değişiklik yapmadan ezberlemeleri değil, bu bilgileri yaşamları süresince meydana gelebilecek problem durumlarına karşı bilimsel bir yaklaşımla uygulamaları ve çözüm üretmeleri istenir (Kaptan & Korkmaz, 2001; Ürey & Çepni, 2015; Yılmaz, 2016). Fen eğitiminde, öğrencinin çevresindeki problemleri tanımlaması, gözlem yapması, hipotez kurması, deney yapması, sonuç çıkarması, analiz etmesi, genelleme yapması, elde ettiği bilgi ve becerileri uygulaması amaçlanır. Bu nedenle fen, yaratıcılık bileşenlerini barındıran bir süreçtir (Saxena, 1994; akt. Aktamış & Ergin, 2006). Fen bilimleri eğitimi ile öğrencilerin yaratıcı düşünme becerileri, problem çözme becerileri, çevresindekilerle etkili iletişim kurma becerileri ve çocuğun dili gelişmektedir (Hançer, Şensoy & Yıldırım, 2003).

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı incelendiğinde; bireyin ve toplumun değişen ihtiyaçları, öğrenme-öğretme yaklaşımlarındaki yenilik ve gelişmeler bireylerden beklenen rolleri de doğrudan etkilemiştir. Bu değişim bilgiyi üreten, hayatta işlevsel olarak kullanabilen, problem çözebilen, eleştirel düşünen, girişimci, kararlı, iletişim becerilerine sahip, empati yapabilen, topluma ve kültüre katkı sağlayan vb. niteliklerdeki bir bireyi tanımlamaktır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018). Bu öğretim programında bahsedilen

becerilerinin öğrencilere kazandırılması ve bahsi geçen nitelikte bireyler yetiştirmek amacıyla yeni eğitim yaklaşımlarından biri olan FeTeMM eğitime yer verilmiştir.

FeTeMM eğitimi adını fen (science), teknoloji (technology), mühendislik (engineering), matematik (mathematics) terimlerinin ilk harflerinden almaktadır (Dugger, 2010). FeTeMM eğitimi, baş harflerinin karşılığı olan bir üst disiplin olarak karşılansa da Green (2007) doğa bilimleri, mühendislik ve teknolojinin yanı sıra sosyal bilimler, psikoloji, ekonomi ve politika gibi disiplinlerin de FeTeMM içinde yeri olduğunu ifade etmektedir (Arıkan, 2018). Morrison' a (2006) göre FeTeMM ayrı disiplinler arasında köprü kurularak oluşturulan bir meta disiplindir. FeTeMM, fen, teknoloji matematik, mühendislik alanlarının bilgi, beceri ve düşüncelerinin mühendislik tasarımı odaklı öğretimi üzerinde disiplinler arası ilişki sağlar. Böylece öğrencilerin disiplinler arası ilişki ile bilimsel araştırma yöntemlerini kullanarak gerçek yaşam problemlerini en uygun şekilde çözebilme, girişimcilik, iletişim ve eleştirel düşünme gibi 21.yy becerileri kazandırmayı hedefleyen eğitim yaklaşımıdır (Bybee, 2010; Dugger, 2010; Rogers & Porstmore, 2004).

Bugün Amerika, Japonya, Çin, Almanya ve İngiltere gibi birçok ülkede FeTeMM eğitimi uygulanmaktadır. FeTeMM, okul öncesi eğitimden üniversiteye kadar olan tüm eğitim kademelerini kapsayan ve farklı alanları birleştiren bir yaklaşım olarak kabul edilmiştir (Gonzalez & Kuenzi, 2012). FeTeMM eğitiminin amaçlarından birisi, farklı bilimleri bir araya getirerek öğrencilerde anlamlı öğrenmeyi, öğrenilen bilgileri günlük hayatla ilişkilendirebilmeyi, yaşam için gerekli olan becerileri artırabilmeyi, üst düzey ve eleştirel bir bakış açısıyla düşünebilmeyi sağlamaktır (Yıldırım & Altun, 2015). FeTeMM eğitiminin diğer önemli bir amacı da, öğrencilerin edindiği bilgi ve becerileri toplumun ihtiyacını karşılayacak yönde kullanmasını sağlamasıdır. Ayrıca, FeTeMM eğitiminin öğrencileri öğrenmeye teşvik edecek uygulamalara yer vererek, öğrenilen bilgilerin kalıcılığını sağladığı düşünülmektedir. FeTeMM eğitiminin öğrencilere sağladığı yararlar aşağıda belirtilmiştir (Morrison, 2006; Yıldırım & Altun, 2015):

- Öğrencilerin yaratıcılıklarının gelişmesini ve temel bilgi ve becerilerini kullanarak mühendislik alanında tasarım yapma olanağı sağlar.
- Öğrencilerin problem çözme becerisini geliştirerek, mantıksal ve eleştirel düşüncelerine imkân verir.
- Öğrencilerin öğrenilen bilgileri günlük yaşam ile ilişkilendirmesini sağlayarak disiplinler arası bakış açısı kazanmalarına olanak sağlar.

- Öğrenciler FeTeMM eğitimi ile birlikte iş birliği içerisinde, eğlenceli, keyifli ve demokratik bir öğrenme ortamında kendilerine güven kazanırlar.
- Teknolojinin doğasını anlamayı ve açıklamayı sağlar.

FeTeMM eğitimi, tüm eğitim kademelerini içine alan, birçok disiplinin bütünleşik olarak öğrencilere aktarılmasını amaçlayan bir eğitim yaklaşımıdır. Bundan dolayı bu eğitim yaklaşımı; öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerini kazanmalarına ve disiplinler arası bakış açısı geliştirmelerine ve bilgileri günlük yaşamla ilişkilendirmelerine katkı sağlamaktadır. Ayrıca günlük yaşam problemlerine yaratıcı çözüm önerileri üretmelerine ve mühendislik tasarım becerilerine yardımcı olmaktadır (Bybee, 2010; Gonzalez & Kuenzi, 2012).

Ülkemizde son beş yıldır yenilikçi yaklaşımlardan biri olan FeTeMM ve beraberinde kullanılan mühendislik tasarım süreci fen eğitiminde de ön plana çıkmaktadır. Fen eğitimi ile FeTeMM eğitiminin öğrencilere 21. yüzyıl becerileri kazandırılması amacıyla bulunduğu görülmektedir. Fen, merakı canlı tutmak için daha ilgi çekici, zenginleştirilmiş bir biçimde ve disiplinler arası bir doğada öğretilmelidir (Yarker & Park, 2012). Farklı disiplinler ile ilişkilendirilmiş, gerçek yaşam problemlerine dayalı bir fen eğitiminin günümüz becerilerini kazandırmaya katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu nedenle fen eğitiminin FeTeMM eğitimi ile ilişkilendirilmesi önemli görülmektedir. FeTeMM eğitiminin mevcut öğretim programlarına uyumlu bir şekilde yerleşmesiyle öğrencilerin bilgi ve becerilerinde köklü değişiklikler meydana getirileceği düşünülmektedir.

Literatür incelendiğinde ortaokul öğrencileri ile yapılan çalışmalar sonucunda, FeTeMM uygulamaları ile destekli derslerin işlendiği öğrencilerinin akademik başarılarının arttığı ve fen bilimleri dersine karşı olumlu tutum geliştirdikleri sonucuna ulaşılmıştır (Hebebcı, 2019). FeTeMM uygulamalarıyla desteklenerek işlenen derslerin eğlenceli ve aktif geçtiği derse olan ilgi ve motivasyonun arttığı saptanmıştır (Bakırcı & Kutlu, 2018). Ayrıca bu uygulamaların konuların daha iyi anlaşılmasını ve kavramların somut bir şekilde öğrenilmesini, probleme dayalı FeTeMM eğitiminin gelecekteki kariyerlerinin peşinde olan öğrencilerin tutumlarını ve kariyer algılarını olumlu etkilediği gibi sonuçlara ulaşılmıştır (Gazibeyoğlu, 2018; Dedetürk, 2016). FeTeMM destekli fen öğretiminin öğrencilerin yaratıcı ve eleştirel düşünme gibi üst düzey düşünme becerilerinin gelişimine katkı sağladığı tespit edilmiştir (Kırıcı, 2019).

Öğretmenler ve öğretmen adayları ile yapılan çalışmalar sonucunda; FeTeMM yaklaşımının; öğrencilerin derse karşı motivasyonlarını ve ilgilerini artıracığı, çok yönlü



düşüncelerini sağlayacağı, laboratuvar kullanımını artıracığı ve karar verme becerilerini geliştireceği ifade edilmektedir (Altan, 2014; Bakırcı & Kutlu, 2018; Eroğlu & Bektaş, 2016). Bunun yanı sıra, FeTeMM yaklaşımıyla öğrencilerin bilgiyi yaparak yaşayarak öğreneceklerini, araştırma-sorgulama ve yaratıcı becerilerini geliştireceklerini, problem durumuna uygun ürün tasarlayacaklarını, konuları somutlaştırarak öğreneceklerini ve bilimsel süreç becerilerini geliştirecekleri sonuçlarına ulaşılmıştır (Yamak, Bulut & Dündar, 2014). Ayrıca eğitim sonrasında da öğretmenlerle iletişim kesilmemesi ve onların farklı konularda yaşayabilecekleri sıkıntılar noktasında destek olunması gibi sonuçlara da ulaşılmıştır (Eroğlu & Bektaş, 2016). Bu açıdan bakıldığında, öğrencilerin FeTeMM destekli fen öğretimi hakkındaki görüşlerinin ortaya çıkarılmasının önemli olduğu düşünülmektedir. Dolayısıyla bu çalışmanın amacı, ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin FeTeMM destekli fen öğretimi hakkındaki görüşlerini belirlemektir.

## Yöntem

### *Araştırmanın Modeli*

Bu çalışmada, FeTeMM destekli fen öğretimi hakkında ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin görüşlerinin belirlenmesi amaçlandığı için nitel araştırma yaklaşımından özel durum yöntemi kullanılmıştır. Nitel araştırma, mülakat, gözlem ve doküman analizi gibi nitel veri toplama yöntemlerinin kullanıldığı, olayların ve algıların doğal ortamda gerçekçi ve bütüncül bir şekilde ortaya çıkarılmasına yönelik nitel bir sürecin takip edildiği çalışmadır (Yıldırım & Şimşek, 2011). Araştırmada, FeTeMM destekli fen öğretimi hakkında altı ortaokul sekizinci sınıf öğrencileri ile yarı yapılandırılmış mülakat aracılığıyla derinlemesine görüşme yapıldığı için araştırmanın deseni durum yöntemi olarak belirlenmiştir (Cresswell, 2012; Yin, 2003). Araştırmada incelenen durum ise FeTeMM destekli fen öğretimi olduğu söylenebilir.

### *Çalışma Grubu*

Araştırmanın çalışma grubunu, 2018-2019 eğitim öğretim yılında Antalya ili Korkuteli ilçesinde bir ortaokulda sekizinci sınıfta öğrenim gören 20 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışma grubunun belirlenmesinde kolay ulaşılabilir örneklem türünden yararlanılmıştır. Bu örnekleme ile araştırmacı çalışmaya hız, pratiklik, zaman tasarrufu ve ekonomik olmayı sağlamayı amaçlamıştır. Aynı zamanda kolay ulaşılabilirliği sağlaması ve yakın çevresinde katılımcıları belirlemeye imkân sağlaması bu örneklem türünün tercih edilmesinde önemli rol oynamıştır (Miles & Huberman, 1994; Yıldırım & Şimşek, 2011). Bu

avantajlar, çalışmanın katılımcı seçiminde etkili olmuştur. Uygulama sonunda çalışma grubundan seçilen altı öğrenci ile görüşme yapılmıştır. Görüşme yapılan öğrencilerin seçilmesinde, FeTeMM etkinlikleri yapılırken altı grup belirlenmiştir. Araştırmacı grupları tamamen rastgele belirlemiştir. Bu grupların, liderleri ile görüşme yapılmıştır. Aynı zamanda görüşme için gönüllük ilkesi esas alınmıştır. Çalışmada etik ilkesine bağlı olarak öğrencilerin isimleri kullanılmamıştır. Öğrenciler; S1, S2, S3, S4, S5, S6 olarak kodlanmıştır.

#### *Veri Toplama Araçları*

Araştırmada veriler, yarı yapılandırılmış mülakat teknik aracılığıyla toplanmıştır. Bu veri toplama aracı, araştırmacılar tarafından geliştirilmiştir. Araştırmada kullanılan veri toplama aracında başlangıçta yedi soru yer almıştır. Mülakat formunun ilk hali Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalında görevli üç öğretim üyesinin görüşüne başvurulmuştur. Bu uzmanlardan gelen dönütler doğrultusunda mülakat formunda iki soru çıkarılmıştır. Mülakatta soruların çıkarılmasında, çalışmanın amacına uygun olmaması ve diğer sorular ile benzerlik göstermesi etkili olmuştur. Mülakatlar, öğrencilerin uygun olduğu bir zamanda öğretmenler odasında gerçekleştirilmiştir. Mülakat, her bir öğrenci ile yaklaşık olarak 30-35 dakika sürmüştür. Araştırmada yarı yapılandırılmış mülakat formunda yer alan sorular aşağıda verilmiştir.

S.1) FeTeMM destekli fen öğretiminin size ne gibi faydaları sağladığını düşünüyorsunuz? Açıklayınız?

S.2) FeTeMM destekli fen öğretimi kapsamında yapılan etkinlikler ile fen bilimleri ders kitabında yer alan etkinlikler arasında ne tür farklılıkların olduğunu düşünüyorsunuz?

S.3) FeTeMM destekli fen öğretiminin diğer derslerde (Matematik, teknoloji ve tasarım, gibi) kullanılmasını konusunda görüşleriniz nedir?

S.4) FeTeMM destekli fen öğretimi kapsamında yapılan uygulamalarda zorlandığınız noktaların neler olduğunu düşünüyorsunuz? Açıklayınız.

S.5) Öğretmen olsanız FeTeMM destekli fen öğretim uygulamalarını dersinizde kullanma konusunda görüşleriniz nedir?

#### *Çalışmanın Geçerlilik ve Güvenirliliği*

Bu araştırmanın niteliği; inandırıcılık, aktarılabilirlik, tutarlılık ve teyit edilebilirlik kavramları ile sağlanmıştır. Araştırmanın inandırıcılığı; araştırmacının katılımcılar ile uzun süre zaman geçirmesi, toplanan verilerin katılımcı kontrolünün sağlanması ve derin odaklı veri toplama tekniğinin kullanılması ile sağlanmıştır. Araştırma kapsamında elde edilen

verilerin; ayrıntılı betimlenmesi, objektif ve tarafsız olarak sunulması çalışmanın aktarıbilirliğine yönelik yapılan işlemlerdir. Ayrıca araştırmada kolay ulaşılabilir örneklemin tercih edilmesinin de çalışmanın inanılabilirliğine katkı sağlamıştır. Bu araştırma kapsamında toplanan verilerin üç farklı uzman gözetiminde yapılması ve verilerin bağımsız araştırmacılar tarafında analiz edilmesi ile çalışmanın tutarlılığı sağlanmaya çalışılmıştır. Bu araştırmanın geçerlilik ve güvenilirliğinin sağlanması için son olarak teyit edilebilirliği sağlanmıştır. Bu kapsamda toplanan veriler, bir grup uzman denetiminde yapılarak çalışmanın geçerlik ve güvenilirliği artırılmaya çalışılmıştır (Çepni, 2011; Denzin & Lincoln, 1994).

### *Verilerin Analizi*

Yarı yapılandırılmış görüşme çalışması kapsamında veriler ses kayıt cihazıyla kaydedilerek elektronik ortama aktarılmıştır. Elektronik ortama aktarılan veriler transkript edilerek yazılı dokümanlara dönüştürülmüştür. Bu dokümanlar katılımcılara sunularak doğruluğu onaylatılmıştır. Mülakatlardan elde edilen verilerin analizinde katılımcıların ortak olan veya olmayan görüşlerinin belirlenerek kategorileştirilmesi gerekmektedir (Çepni, 2011). Bu doğrultuda veriler ortak ve ayıran noktalar dikkat edilerek bulgular kısmında kategorilere ayrılmıştır. Dolayısıyla bu çalışmada verilerin çözümlenmesinde içerik analizi kullanılmıştır. Veriler üç farklı uzman tarafından okunarak kodlanmıştır. Çalışmada elde edilen verilerden kod ve temalar çıkarılmıştır. Tema ve kodlar için görüş birliğine varılan ve varılamayan noktalar belirlenmiştir (Çepni, 2011; Kalaycı, 2005). Elde edilen verilerde bu noktaların belirlenmesinde Miles ve Huberman (1994)'ın geliştirdiği formül kullanılmıştır. Formüle göre (Güvenirlik=Görüş Birliği/Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı) kod ve temalar arasındaki uyum güvenirligi katsayısı 0,86 olarak bulunmuştur. Elde edilen kodlar ve frekanslar tablo şeklinde sunulmuştur. Tablolarla sergilenen verilerden anlamlı sonuçlar çıkarılmaya çalışılmıştır. Çalışmanın bulgular kısmında elde edilen tabloların altına öğrencilerin ağırlık olarak vurgulanan kodlara dikkat çekici görüşleri italik ve tırnak içerisine betimlenerek verilmiştir.

### *Uygulama*

Uygulama süresi toplam beş haftada (20 ders saatinde) gerçekleşmiştir. Çalışma grubunda dersler tasarım atölyesinde FeTeMM destekli 5E öğrenme modeline göre yapılmıştır. Uygulama birinci araştırmacı tarafından yürütülmüştür. Araştırma öncesi Basit Makineler ünitesi kazanımlarına uygun olarak FeTeMM etkinlikleri araştırmacılar tarafından

geliştirilmiştir. Bu etkinlikler, Hynes vd. (2011) tarafından ortaya koyulan mühendislik tasarım süreci dikkate alınarak geliştirilmiştir. Bu çalışmada kullanılan FeTeMM etkinliklerinin, öğrenci seviyesine ve Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programına uygun olmasına dikkat edilmiştir.

Birinci haftanın ilk konusu kaldıraçlardır. Öğretmen FeTeMM eğitimi için hazırlamış olduğu etkinlikler ve etkinlikte kullanılacak malzemeler ile sınıfa girmiştir. Öğretmen, iş birlikçi öğrenme yöntemi kapsamında sınıfı 3-4 kişilik olacak şekilde toplam altı gruba ayırmıştır. Etkinlik kâğıdında yer alan problem durumunu grup arkadaşlarıyla okumalarını istemiştir. Aşağıda FeTeMM destekli 5E öğrenme modeline göre yapılan derse ait örnek uygulamaya yer verilmiştir.

### Giriş

Öğretmen FeTeMM eğitimi için hazırlamış olduğu etkinlikler ve etkinlikte kullanılacak malzemeler ile sınıfa girdi. Öğrencileri iş birlikçi öğrenmenin sağlanabilmesi için 3-4 kişilik gruplara ayırdı. Etkinlik kâğıdında yer alan problem durumunu grup arkadaşlarıyla okumalarını istedi.



**Problem durumu:** Fen bilimleri ders kitabında yer alan Arşimet' in "Bana bir kaldıraç verin Dünya'yı yerinden oynatayım" sözünü okuyan Gülcan; bunu nasıl başaracağını anlamak için evinin bahçesinde kendi kaldıraçını yapmaya karar verir. 50 cm uzunluğunda tahtası olan Gülcan'ın 0,05 kg tenis topunun, 0,650 kg basketbol topunu kaldırabilmesi için neler yapmalıdır?

### Keşfetme

Bu aşamada öğretmen etkinlikte "2. Tasarlayacağınız düzenek için ne gibi bilgilere ihtiyacınız olduğunuz grup arkadaşlarımızla tartışarak not ediniz." Öncülünü grup arkadaşlarıyla birlikte araştırmalarını ve tartışmalarını buldukları bilgileri etkinlik kâğıdına yazmalarını istedi.

### Açıklama

Öğretmen öğrencilerin edindikleri bilgilerden yola çıkarak Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programına uygun olarak kaldıraçlar konusunu öğretmeye başlar. Öğretmen

konuyu öğretirken sınıfta bulunan akıllı tahtadan Milli Eğitim Bakanlığı'nın uygulaması olan EBA ve Morpa kampüs gibi öğretici yazılım programlarından da yararlanır.

### **Derinleştirme**

Bu aşamada öğretmen Fen bilimleri ve mühendislik entegrasyonunu sağlayabilmektedir. Öğrencilerin etkinlik kâğıtlarında yer alan “3. Grubunuzdaki her bir üyenin problem durumu için bulmuş oldukları çözüm önerilerini karşılaştırın ve gruba ait en uygun çözüm önerinizin nasıl olacağına karar vererek aşağıdaki boşluğa tasarımlarınızı ayrıntılı olarak çizin.” Yönergesini grup arkadaşlarıyla birlikte yapmaları istendi. Öğrenciler bu öncülü cevaplarken tasarım için kullanabilecekleri malzemeleri de grup arkadaşlarıyla birlikte kendileri seçmektedir. Bu adımlar takip edildikten sonra öğrenciler tasarımlarını grup arkadaşlarıyla birlikte yapmaya başladı.

### **Değerlendirme**

Öğrenciler tasarımlarını tamamladıktan sonra etkinlikte yer alan “Kendimizi değerlendirelim” bölümündeki sorular, “4. Tasarımınızı test ettiğinizde çalışmayan bölümleri var mı? Düzeneğinizi yeniden tasarlamak isteseydiniz neyi değiştirmek isterdiniz?” ve “5. Ürününüzü tasarlarken bu etkinlik sonunda hangi bilgileri kullandınız aşağıdaki boşluğa yazınız.” etkinliğini değerlendirdiler.

Öğrenciler etkinlik değerlendirmesini tamamladıktan sonra tasarımlarını arkadaşlarına sunarlar. Bu sırada öğretmen süreç ve ürün değerlendirmesi için önceden hazırlamış olduğu rubriklerle öğrencilerin tasarımlarını ve süreci değerlendirir.

<b>Kendimizi Değerlendirelim</b>
1. Bu etkinlikten en iyi öğrendiğinizi düşündüğünüz hususlar nelerdir? .....
2. Bu etkinlikte en çok hoşunuza giden noktalar nelerdir? .....
3. Bu etkinlikte ilginizi çekmeyen noktalar nelerdir? .....
4. Bu etkinlikte en çok zorlandığınızı düşündüğünüz hususlar ve sınırlılıklar nelerdir? .....

Aşağıda FeTeMM etkinliklerinin değerlendirilmesinde kullanılan Rubrik Tablo 1’de verilmiştir.

**Tablo 1.** FeTeMM etkinlikleri değerlendirme rubriği

Nitelikler	Geliştirilmeli (1p)	Orta (2p)	İyi (3p)	Çok İyi (4p)
Grup problem durumunu anlar ve çözüm önerileri sunar.				
Grup problem durumuna uygun bir tasarım yapar.				
Grubun tasarımı açık ve anlaşılır.				
Grup tasarımı oluşturmuştur.				
Grubun tasarımı problem durumunu çözmeye yöneliktir				

## Bulgular

FeTeMM destekli fen öğretimine yönelik öğrencilerin düşüncelerini ortaya çıkarmak için yürütülen mülakattan elde edilen bulgular sunulmuştur. Öğrencilerin “*FeTeMM destekli fen öğretiminin size ne gibi faydalar sağladığını düşünüyorsunuz?*” Sorusuna yönelik FeTeMM eğitiminin yararlarına konusundaki öğrenci görüşleri Tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo 2.** Sekizinci sınıf öğrencilerinin birinci soruya verdikleri cevaplara ilişkin bulgular

Tema	Kodlar	Öğrenciler					
		S1	S2	S3	S4	S5	S6
FeTeMM Uygulamalarının Yararları	Problem çözme becerisi kazanma	-	+	+	+	+	+
	Psikomotor beceriyi geliştirme	+	+	+	-	+	+
	Somut öğrenme sağlama	+	+	+	+	-	+
	Akademik başarıyı olumlu katkı sağlama	+	+	+	-	+	+
	Disiplinler arası yaklaşım	+	+	+	+	+	-
	Eğlenerek öğrenmeyi sağlama	-	-	+	+	-	+
	Farklı bakış açısı kazandırma	-	+	-	-	+	+
	Neden- sonuç ilişkisini kavrama	+	+	+	+	-	-
	İş birlikçi öğrenmeyi geliştirme	-	-	-	+	+	+
	Sorgulayıcı öğrenme sağlama	+	-	+	+	-	-
	Anlamli/kalıcı öğrenme	+	+	-	+	-	+
Yeni bilgiler edinmeyi sağlama	-	-	+	-	+	-	

Tablo 2 incelendiğinde öğrenciler “FeTeMM Uygulamalarının Yararları” teması altında; problem çözme becerisi, psikomotor becerisi, somut öğrenme, disiplinler arası yaklaşım, farklı bakış açısı kazandırma, neden-sonuç ilişkisi, iş birlikçi, sorgulayıcı öğrenme, anlamli/kalıcı öğrenme, yeni bilgiler edinme kodlarını kullandıkları görülmektedir. Öğrencilerin bu konuya ilişkin genel bakışını yansıtan bazı örnek görüşlere aşağıda yer verilmiştir.

*“Problemleri net görebilme yeteneği kazandırdığını düşünüyorum, problemleri çözebilmeyi öğrendiğimi düşünüyorum. Neden sonuç ilişkisi kurmayı öğrendim. İş birliği yapmayı öğrendim. Problemlere çözüm önerisi geliştirirken araştırma ve sorgulama yaptık bununla beraber sorgulama becerisi kazandığımı ve öğrendiğim bilgilerin anlamli ve kalıcı olduğunu düşünüyorum” (S4).*



“Yeni bilgiler edinmemi sağladı. Soruları daha kolay çözmem de yardım etti. Arkadaşlarımızla iş birliği yapmamızı sağladı. Beraber tasarladık. Bence iyiydi iş birliğimiz” (S5).

“FeTeMM etkinliklerinde biz her şeyi görselleştirerek yaptık. Görselleştirme en iyi öğretim yolu bence çünkü somut hale getirerek öğreniyoruz böylece anlamlı öğrenme sağlamış oluyoruz. Bir soruyu çözerken veya hayatımda karşılaştığım bir durumu çözerken o sorun benim kafam canlanabiliyor. Aslında yapmam gereken çözüm zihnimde somutlaşmaya başladı. Arkadaşlarımızla problemi çözerken tartıştık, birbirimizle bilgi alışverişi yaptık, bu bize problem çözmeye becerisi kazandırdı. Arkadaşlarımla olumlu yönde bir etkileşim sağladık. Grubumuzda iş birliği çok iyiydi” (S6).

FeTeMM destekli öğretimde yapılan etkinlikler ile fen bilimleri ders kitabında yer alan etkinlikler arasında ne tür farklılıkların olduğunu düşünüyorsunuz? Açıklayınız?” Sorusuna öğrencilerin vermiş oldukları cevaplardan elde edilen kod ve temalar Tablo 3’te verilmiştir.

**Tablo 3.** Sekizinci sınıf öğrencilerinin ikinci soruya verdikleri cevaplara ilişkin bulgular

Temalar	Kodlar	Öğrenciler					
		S1	S2	S3	S4	S5	S6
FeTeMM Etkinliklerinin Genel Özellikleri	Problem durumunun olması	+	+	+	+	+	+
	Düşünmeye yönelmesi	+	+	+	-	+	+
	Çözüm önerileri üretmesi	+	+	-	+	+	+
	Birçok disiplini içermesi	+	+	+	-	+	+
	Tasarım yaptırma	-	+	+	+	+	+
	Günlük hayatla bağdaştırma	+	+	+	+	-	-
	Deney gözlem yapmak	-	-	+	+	-	+
	Geçmiş ünitelerle bağdaştırma	-	-	-	+	-	+
Ders Kitabındaki Etkinliklerin Genel Özellikleri	Problem durumunun olmaması	-	-	-	-	-	-
	Düşünmeye yöneltmemesi	+	+	-	-	+	+
	Çözüm önerileri üretmemesi	-	+	-	+	-	-
	Tek disiplin içermesi	+	-	-	-	-	-
	Tasarım yaptırmama	+	+	+	+	+	+
	Günlük hayatla bağdaştırma yapmaması	-	-	-	+	+	+
	Deney gözlem yapmak	+	-	+	+	-	+
	Geçmiş ünitelerle bağdaştırma	-	-	-	-	-	-

Tablo 3 incelendiğinde öğrencilerin ikinci soruya verdiği yanıtlar “FeTeMM etkinliklerinin genel özellikleri” teması altında; problem durumunun olması, düşünmeye yönelmesi, çözüm önerileri üretmesi, birçok disiplin içermesi, tasarım yaptırma, günlük hayatla bağdaştırma, deney-gözlem yapma, geçmiş ünitelerle bağdaştırma kodları ile cevap verdikleri görülmektedir. Öğrenciler, “Ders kitabındaki etkinliklerin genel özellikleri teması altında ise; problem durumunun olmaması, düşünmeye yöneltmeme, çözüm önerileri üretmeme, tek disiplin içirme, tasarım yaptırmama, günlük hayatla bağdaştırma yapmaması, deney gözlem yapmak, geçmiş ünitelerle bağdaştırmak kodları ile yanıtladıkları

görülmektedir. Sekizinci sınıf öğrencilerin bu konuya ilişkin görüşlerinden çarpıcı birkaç örneğe aşağıda yer verilmiştir.

“Fen dersi kitabında yer alan etkinliklerde birim çevirmeler yoktu, yer alan etkinliklerde üstte problem durumu vermiyordu. Problemi kendisi söylüyordu, bizim düşünmemize yönelik değildi. Bize verilen durumu yapmamızı söylüyordu aslında bizim deney ve gözlem yapmamıza yönelikti. Tasarım yaptırmıyor. Sadece fen ile alakalıydı. Fen bilimlerinin yanında teknoloji tasarım dersini kullanmıyordu. Tek disiplin içeriyordu. Ama FeTeMM destekli de kendimiz düşünerek yapmayı öğrendik, problem durumlarına çözüm önerileri aradık. Tasarımlar yaptık. Tasarımları yaparken birçok disiplini bir arada kullandık, teknoloji tasarım, matematik gibi” (S1).

“Fen bilimleri ders kitabındaki etkinliklerde problem durumu vermiyor. Problem durumu vermeyince probleme yönelik çözüm önerisi üretmemizi de istemiyor. Tasarım yaptırmıyor. Direk mesela malzemeler veya kullanılacak bilgiler verip yapmamızı istiyor. Bizi düşünmeye yöneltmiyor. Fakat FeTeMM destekli eğitimde problem durumunu veriyor. Problemin içinde çevirmeler veriyor. Biz problemin içinden düşünerek çözüm önerileri üretiyoruz. Bizi düşünmeye yöneltiyor. Bu daha mantıklı geliyor” (S2).

“Fen bilimleri kitabında direk bize deneyi yapın diyor yani deney gözlem yapmamızı istiyor. Deneyelim yapalım durumu var aslında. Bize malzemeler veriyor. Kendimiz yazıyoruz, yapıyoruz ama hani FeTeMM de ki gibi görselleştiremiyoruz ve tasarım yapmıyoruz. Kitap üzerinde yazıyla ilerliyoruz bu da bizi düşünmeye yöneltmiyor. FeTeMM de mesela şunu şuraya yapsam ne olur, nasıl olur gibi düşüncelere kapılıyoruz ve bizi düşünmeye yöneltiyor. Problem durumu veriyor biz problem durumuna çözüm önerileri bulmaya çalışıyoruz. Tasarım yapıyoruz. Bence tasarımı yaparken deney- gözlem yapma imkânı da buluyoruz. Problemlerin içinde yedinci sınıfta görmüş olduğumuz kütleli ağırlığa çevirme gibi durumlar vardı. Bizim geçmişte öğrendiğimiz bilgileri hatırlamamızı ve basit makineler ünitesinde kullanmamızı sağladı. Bu neden FeTeMM uygulamasını seviyorum” (S6).

FeTeMM destekli öğretimin diğer derslerde (Matematik, teknoloji tasarım, gibi) kullanılmasını konusunda görüşleriniz nedir? Açıklayınız?” Sorusuna öğrencilerin verdikleri cevaplardan elde edilen tema ve kodlar Tablo 4’te verilmiştir.

**Tablo 4.** Sekizinci sınıf öğrencilerinin üçüncü soruya verdikleri cevaplara ilişkin bulgular

Temalar	Kodlar	Öğrenciler					
		S1	S2	S3	S4	S5	S6
Kullanılmalı	Disiplinler arası yaklaşım	+	+	-	-	-	+
	Psikomotor beceriler	+	-	-	-	-	-
	Tasarım geliştirmek	-	+	+	+	+	+
	Tasarımı uygulamak	-	+	-	+	+	+
	Ekonomiklik	-	+	-	+	-	+
	Matematik ile günlük yaşam ilişkisi kurmak	-	+	-	-	-	-
	Matematik ile	+	+	-	+	-	+
	Teknoloji tasarım ile	+	+	+	+	+	+
	Fen bilimleri ile	+	+	-	+	+	+
	Somut öğrenme	-	-	-	+	-	+
	Anlamlı/ kalıcı öğrenme	-	-	-	+	-	+

Kullanılmamalı	Matematik ile	-	-	+	-	+	-
	Teknoloji tasarım ile	-	-	-	-	-	-
	Fen Bilimleri ile	-	-	-	-	-	-
	Matematik ile günlük yaşam ilişkisi kurmak	-	-	+	-	+	-

Tablo 4 incelendiğinde öğrencilerin üçüncü soruya verdiği yanıtlar “kullanılmalı” teması altında; disiplinler arası yaklaşım, psikomotor beceriler, tasarım geliştirmek, tasarımı uygulamak, ekonomiklik, matematik ile günlük yaşam ilişkisi kurmak, matematik, teknoloji tasarım, fen bilimleri ile kullanılmalı, somut öğrenme, anlamlı/kalıcı öğrenme kodları ile cevap verdikleri görülmektedir. Öğrencilerin dördüncü soruya verdiği yanıtlar “Kullanılmamalı” teması altında; matematik ile teknoloji tasarım ile fen bilimleri ile kullanılmamalı, matematik ile günlük yaşam ilişkisi kurmak kodları ile cevap verdikleri görülmektedir. Öğrencilerin bu konuya ilişkin görüşlerine aşağıda yer verilmiştir.

*Yaptığımız uygulamayı göz önüne aldığımızda matematik dersine dair birim çevirmeler vardı. Teknoloji tasarım dersinde tasarımı düşünmek yapmak, uygulamak hem de ekonomik açıdan bir tasarımı nasıl kolay yaparız bunu düşünmemize yarar sağlıyor hocam. Biz etkinlikler yaparken aslında birçok disiplini bir arada kullandık. Matematik, teknoloji tasarım ve tabi ki fen bilimleri dersi için kullanılması gerektiğini düşünüyorum. Bu uygulama matematik derslerinde kullanılırsa matematik ile günlük yaşam arasındaki bağlantının kurulacağını düşünüyorum” (S2).*

*“Teknoloji tasarım dersin de kullanılması güzel olur bence ama matematik dersinde pekiyi olmaz gibi düşünüyorum. Çünkü uygulamada problem durumu vardı ve bu problem durumu günlük yaşamdan örnek gibiydi. Matematikte günlük yaşamdan örnek olan bir problem durumu bulmak zor olabilir” (S3).*

*“Ben kullanılmasını kesinlikle tavsiye ederim. Çünkü daha net görmek somuta indirgeme konunun kalıcı olmasını sağlıyor. Etkinlikleri yaparken matematik, teknoloji tasarım ve fen bilimleri derslerinden yararlandık bu derslerde kullanılması gerektiğini düşünüyorum” (S4).*

FeTeMM destekli öğretim kapsamında yapılan uygulamalarda zorlandığınız noktaların neler olduğunu düşünüyorsunuz? Açıklayınız?” Sorusuna öğrencilerin vermiş oldukları cevaplardan elde edilen kod ve temalar Tablo 5’te verilmiştir.

**Tablo 5.** Sekizinci sınıf öğrencilerinin dördüncü soruya verdikleri cevaplara ilişkin bulgular

Tema	Kodlar	Öğrenciler					
		S1	S2	S3	S4	S5	S6
Zorlanılan Noktalar	İşbirliği kurmada zorlanma	+	+	-	-	-	-
	Tasarım yapmanın zor oluşu	+	+	+	-	+	-
	Çözüm önerisi üretmede zorlanma	-	+	-	+	-	+
	Tasarımı çizmede zorlanma	-	+	+	-	+	-
	Diğer disiplinlerle ilişki kurmada zorlanma	-	-	+	-	-	-
	Farklı bakış açıları geliştirmenin zor olması	-	-	-	+	+	+
	Bir sonraki adımı tahmin etmenin zor olması	-	-	-	-	+	+
	Tasarıma uygun malzeme kullanımı	-	-	-	-	+	-

Tablo 5 incelendiğinde öğrencilerin dördüncü soruya verdiği yanıtlar “zorlanılan noktalar” teması altında; işbirliği kurma, tasarım yapmak, çözüm önerisi üretme, tasarımı çizmek, diğer disiplinlerle ilişki kurmak, farklı bakış açıları geliştirmek, bir sonraki adımı tahmin etmek, tasarıma uygun malzeme kullanmak kodları ile cevap verdikleri görülmektedir. Bu konuda öğrenci görüşleri aşağıda verilmiştir.

*“En zorlandığımız kısım probleme bir çözüm önerisi üretmektir. Bunun yanında tasarımı çizmek, tasarımı uygulamak bizi zorladı. Arkadaşlarımızla iş birliği yapmakta bizi zorlayan noktalar arasındaydı” (S2).*

*“Tasarım kısmında çok zorlandık. Genellikle ölçüm birimlerini hesaplamada yani matematiği fen ile kullanmada zorlandık” (S3).*

*“Tasarımı yaparken zorlandık. Farklı bakış açısı oluşturmada zorlandık. Olayları ön görmede, bir sonraki adımı tahmin etmekte zorlandık. Mesela tasarımı kendimiz yapıyorduk ya orada hangi malzemeden ne yapabiliriz konusunda zorlandık” (S5).*

Öğretmen olsanız FeTeMM destekli fen öğretim uygulamaları dersinizde kullanma konusunda görüşleriniz nedir?” Sorusuna öğrencilerin verdikleri cevaplardan elde edilen tema ve kodlar Tablo 6’da verilmiştir.

**Tablo 6.** Sekizinci sınıf öğrencilerinin beşinci soruya verdikleri cevaplara ilişkin bulgular

Temalar	Kodlar	Öğrenciler					
		S1	S2	S3	S4	S5	S6
Kullanırım	Somut öğrenme	+	+	-	+	-	+
	Akademik başarı	+	+	+	-	+	+
	Ekonomiklik	+	-	-	-	-	-
	Disiplinler arası yaklaşım	-	-	+	+	-	-
	Psikomotor beceri kazanma	-	-	+	-	-	-
	Bilimsel	-	-	-	+	-	+
Kullanmam	Tasarımın çalışmaması sonucu başarısız hissetme	-	-	-	-	+	-
	Sıkıcı olması	-	+	-	-	-	-
	Yorucu/zorlayıcı	-	+	-	-	-	-

Tablo 6 incelendiğinde öğrencilerin beşinci soruya verdiği yanıtlar “Kullanırdım” teması altında; somut öğrenme, akademik başarı, ekonomiklik, disiplinler arası yaklaşım, psikomotor beceri kazanma, bilimsel kodları ile cevap verdikleri görülmektedir. Öğrencilerin altıncı soruya verdiği yanıtlar “Kullanmazdım” teması altında; tasarımın çalışmaması sonucu başarısız hissetme, sıkıcı, yorucu/zorlayıcı kodları ile cevap verdikleri görülmektedir. Sekizinci sınıf öğrencilerin bu konuya ilişkin görüşlerinden çarpıcı birkaç örneğe aşağıda yer verilmiştir.

*“Uygulama bizi oldukça yordu. Zorlandığımız için sıkıldığımız noktalar oldu. Fakat kendi açımdan değerlendirdiğimde somut öğrenme sağlayarak benim akademik başarıma katkı sağladı. Bunları göz önüne alınca ben kullanırdım hocam” (S2).*

*“Bu uygulama matematik, fen ve teknoloji tasarımı birlikte kullanıyor. Yani disiplinler arası yaklaşım kullanıyor. Tasarımlar yapmamızı sağlayarak konuların zihnimizde somutlaştırılmasını sağlıyor. Daha çok bilimsel bir uygulama bence. Ben öğretmen olsaydım kesinlikle kullanırdım” (S4).*

*“Kullanırdım. Çünkü öğrencilerin işine yarayacağını düşünüyorum ve bence bilimsel bir uygulama. Ben kendi açımdan baktığımda konuları görselleştirdiğimiz için somutlaştırarak öğrenme sağladık. Soruları çözmemde ve akademik başarıma katkı sağladığımı düşünüyorum” (S6).*

## Sonuç ve Tartışma

FeTeMM destekli fen öğretiminin sağlamış olduğu yararların sorulduğu birinci soru ile ilgili sekizinci sınıf öğrencilerinin görüşleri incelenmiştir. Öğrenciler, bu uygulamanın akademik başarılarını arttırdığını, konuları somutlaştırdığını ve eğlenerek öğrenmeyi sağladığını ifade etmişlerdir (Tablo 2). Öğrencilerin bu şekilde düşünmeleri, uygulama boyunca fen bilimleri, matematik, teknoloji ve mühendislik disiplinlerine dayalı bir öğretim almalarından kaynaklandığı düşünülmektedir (Gonzalez & Kuenzi, 2012). Entegre FeTeMM öğretiminin öğrencilere zengin öğrenme içeriği sağladığı için öğrencilerin akademik başarılarının artmasında etkili olduğu düşünülmektedir (Riskowski vd., 2009; Yıldırım & Altun, 2015). Bunun yanı sıra öğrencilerin kendi tasarımlarını yaparken, grup arkadaşlarıyla iş birliği geliştirmeleri, fikir ve görüş paylaşımı içinde bulunmaları, tasarımlarını kendi el becerileriyle yapmaları, somut öğrenmenin yanında eğlenme imkânı sunması gibi özellikler bu sonucun ortaya çıkmasını sağlamış olabilir. Öğrenciler; neden sonuç ilişkisi, anlamlı ve kalıcı öğrenme, yeni bilgiler edinme gibi becerileri kazanmış olduklarını ifade etmişlerdir. Öğrencilerin uygulama süresince giriş basamağında geliştirilen FeTeMM etkinliklerinde

problem durumuna çözüm önerisi üretmeleri, keşfetme basamağında problem durumuna uygun çözüm önerileri ile ilgili kullanabilecekleri bilgileri araştırmaları, arkadaşlarıyla birlikte iş birliği içerisinde bilgiyi keşfetmeleri bu durumu ortaya çıkarmış olabilir (National Science and Technology Council [NSTC], 2013).

FeTeMM destekli öğretimde kullanılan etkinlikler ile fen bilimleri ders kitabında yer alan etkinlikler arasındaki farklılıkların sorulduğu ikinci soruda öğrenciler, FeTeMM etkinliklerinin, problem durumunu ortaya koyduğunu, düşünmeye ittiğini, tasarım yaptırma özelliğinin ve çözüm önerilerinin olduğunu belirtmişlerdir (Tablo 3). Öğrencilerin bu şekilde düşünmelerinde uygulama için geliştirilen etkinlikler probleme dayalı öğrenme ve mühendislik tasarım süreci temel alınarak geliştirilmiş olması etkili olmuş olabilir. Ayrıca deney grubu öğrencileri giriş basamağında problem durumunu tanımlamaları, problem durumuna uygun çözüm önerileri geliştirmeleri, derinleştirme basamağında fen bilimleri ve mühendislik entegrasyonu sağlanmış olmaları, çözüm önerilerine uygun tasarımlarını çizmeleri ve bu tasarımları yapmaları etkili olduğu söylenebilir. Fen bilimleri ders kitabındaki etkinlikleri inceleyen öğrenciler etkinliklerde günlük yaşama ilişkin düşünmelerine yönelik problem durumuyla karşılaşmadıklarını, ders kitabında yer alan etkinliklerin tasarım yaptırmadığı, mühendislik tasarım sürecine benzemediğini bunun yanı sıra ders kitabında yer alan etkinliklerin daha çok deney gözlem yaptırdığını ifade etmişlerdir. Mülakat yapılan öğrenciler FeTeMM etkinlikleri ile ders kitabındaki etkinlikleri görmüş olmaları onları böyle bir kıyaslamaya itmiş olduğu düşünülmektedir. Öğrencilerin FeTeMM etkinliklerini yaparken mühendislik tasarım süreci döngüsünü kullanmış olmaları bu düşüncelerin ortaya çıkmasında etkili olduğu söylenebilir (Yıldırım & Altun, 2015).

FeTeMM destekli öğretimin diğer derslerde kullanılmasının sorgulandığı üçüncü soruda öğrenciler kullanılması gerektiği yönünde görüş belirtmişlerdir (Tablo 4). Öğrenciler farklı disiplinlerin bir arada kullanılmasının kendileri üzerinde olumlu etki oluşturmuş olması nedeniyle böyle bir açıklama yapmış olabilirler. Öğrencilerle yapılan görüşmede, FeTeMM destekli eğitimin farklı derslerde de kullanılmasının gerekliliğini ifade etmişlerdir. FeTeMM destekli etkinliklerin farklı disiplinleri içermesi nedeniyle çok yönlü olması, eğlenerek iş birliği içinde çalışmalarını, somut bir ürün ortaya koymaları ve bu ürünü kendilerine mal etmeleri öğrencilerin bu görüşlerinin ortaya çıkmasında etkili olmuş olabilir. Uygulama sonrası öğrenciler ile yapılan görüşme sonucunda FeTeMM öğretiminin dört disiplin içinde fen bilimleri, teknoloji-tasarım, mühendislik disiplinleri kullanılabilir



olduğunu söylemeleri, bu disiplinler ile entegre edilmiş FeTeMM öğretiminin anlamlı ve kalıcı öğrenmeye katkı sağlayacağı düşünülmektedir (Wang vd., 2011). Buna karşın mülakata katılan bazı öğrenciler FeTeMM destekli öğretimin diğer derslerde kullanılmaması gerektiğini belirtmişlerdir. Bazı öğrenciler matematik disiplini ile FeTeMM öğretiminin entegre edilmesinin ve matematiğe dair günlük yaşam problemleri bulmanın zor olacağını ifade etmesi, öğrencilere verilen matematik öğretiminin günlük yaşamla ilişkilendirilememiş olması ile açıklanabilir.

FeTeMM destekli öğretim kapsamında yapılan uygulamalarda zorlanılan noktaların sorgulandığı dördüncü soruda öğrenciler tasarım yapma, çözüm önerisi üretme ve farklı bakış açısı geliştirme gibi durumlarda zorlandıklarını belirtmişlerdir (Tablo 5). Öğrenciler daha önceki fen öğretiminde bu tür etkinliklerle sıkça karşılaşmadıklarından dolayı zorlanmış olabilirler. Özellikle FeTeMM eğitiminin 2017 yılından itibaren öğretim programında yer alması, bundan sonra hazırlanan fen bilimleri ders kitaplarındaki etkinliklerde tasarım sürecine göre tasarlanmasının geç kalınmış olması etkili olduğu düşünülmektedir. Çalışmaya katılan öğrencilerin FeTeMM destekli ders kitapları ile yedinci sınıftan itibaren karşılaşmış olmaları da bu sonucu ortaya çıkarmaktadır. Öğrencilerin uygulama süresince en çok zorlandığı noktalardan biri problem durumuna çözüm önerisi üretme veya farklı bakış açısı geliştirme olduğu belirlenmiştir. Bu durum, öğrencilerin probleme dayalı öğrenme sürecine yeterince aşına olmamalarından kaynaklanmış olabilir. Problem çözme becerileri üzerine yapılan çalışmaların sürekliliğinin ve kalıcılığının olmaması bu düşüncelerin oluşmasına neden olmuş olabilir. Çalışma süresince öğrencilerin tasarım yapmakta zorlanmaları, öğrencilerin psikomotor becerilerini geliştirmeye dair uygulamalarla çalışmamış veya az çalışmış olmalarından kaynaklanmış olabilir.

FeTeMM destekli uygulamayı öğretmen olmaları halinde kullanıp kullanmamalarına dair görüşlerinin sorgulandığı beşinci soruda öğrenciler; akademik başarıyı arttıracığı, somut öğrenmeyi sağlayacağı ve disiplinler arası yaklaşımı kullanmayı gerektirdiği için kullanacaklarını belirtmişlerdir (Tablo 6). Öğrencilerin FeTeMM destekli fen öğretimi ile ilk defa karşılaşmaları, bu öğretimin fen dersine karşı olumlu tutum geliştirmesi ve bir mühendis gibi düşünmelerini sağlaması onların bu şekilde görüş belirtmelerinde etkili olduğu söylenebilir. Öğrenciler disiplinler arası yaklaşımın daha bilimsel olması FeTeMM destekli öğretimin kullanılabilir olduğu görüşünde bulunmuşlardır. Bunun yanı sıra tasarım yaparak somut, anlamlı ve kalıcı öğrenmeyi sağlaması öğrencileri FeTeMM destekli fen

öğretim hakkında olumlu düşünmeye itmiş olduğu düşünülmektedir. Buna karşın mülakat yapılan bazı öğrenciler iyi bir tasarım yapılmaması nedeniyle bir ürünün ortaya konulmaması öğrencilerde başarısız hissetme, fene karşı olumsuz tutum geliştirmeye neden olacağından dolayı FeTeMM destekli öğretimin kullanılması gerektiğini belirtmişlerdir. Öğrencilerin mühendislik tasarım süreciyle ilk defa eğitim almaları, tasarımlarını geliştirirken planlama sürecini doğru yapamamaları gibi sebepler sonucunda tasarımlarının çalışmaması veya ortaya bir ürün çıkartamamaları bu görüşlerinin ortaya çıkmasında etkili olmuş olabilir.

## Öneriler

Bu çalışma Antalya ilinin Korkuteli ilçesinde yapılmıştır. Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı farklı il ve ilçelerde benzer çalışmalar yapıldıktan sonra çalışmalar karşılaştırılabilir. Böylece bölgesel ve çevresel koşulların FeTeMM eğitiminde etkili olup olmayacağı anlaşılabilir.

FeTeMM destekli fen öğretimin temelini oluşturan disiplinler arası yaklaşım göz önüne alınmalı yapılan çalışmalar dört disiplini kapsayacak şekilde düzenlenmelidir. Bu durum göz önüne alındığında tek bir disiplin alanında uzmanlaşmış araştırmacının diğer disiplinlerin uzmanlarıyla iletişim halinde olması önerilmektedir.

FeTeMM destekli fen öğretiminin mühendislik ve teknolojinin etkisinin net olarak görülebilmesi için FeTeMM atölyeleri kurulmalıdır. Böylece, mühendislik ve teknoloji disiplinlerinin entegrasyonu daha iyi yapılabilir.

FeTeMM destekli fen öğretiminin ortaokul öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerine etkisine yönelik çalışmaların yapılması önerilmektedir.

### *Bilgilendirme*

*Bu çalışma, birinci yazarın 2019 yılında tamamlanan yüksek lisans tezinden üretilmiştir. Bu çalışmada kullanılan verilerin 2020 yılı öncesine ait olduğu araştırmacı tarafından onaylanmıştır.*

### *Yazar Katkı Beyanı*

**Emine KUTLU:** *Kavramsallaştırma, metodoloji, verilerin toplanması, analizi, yorumlanması, denetim, inceleme-yazma ve düzenleme.*

**Hasan BAKIRCI:** *Kavramsallaştırma, metodoloji, verilerin toplanması, analizi, yorumlanması, denetim, inceleme-yazma ve düzenleme.*

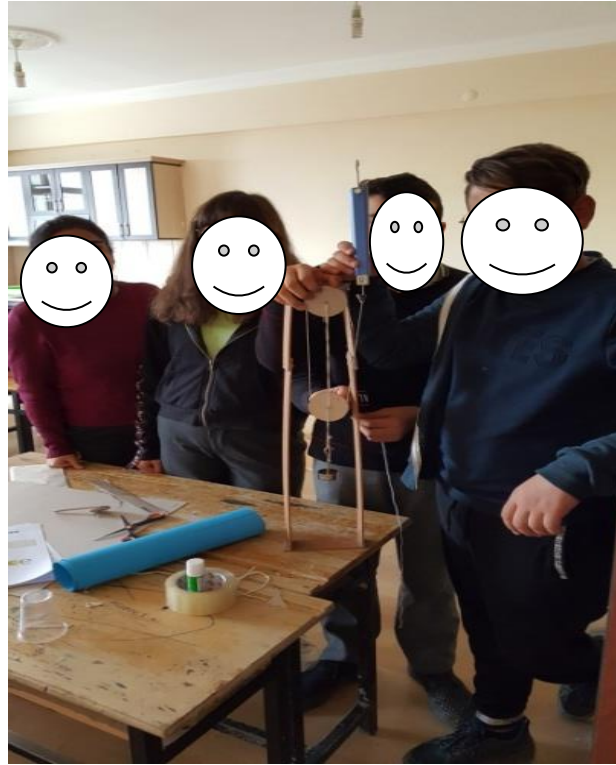
## Kaynaklar

- Arıkan, E. E. (2018). *Merhaba STEM yenilikçi bir öğretim yaklaşımı*. Eğitim Yayınevi.
- Aktamış, H. & Ergin, Ö. (2007). Bilimsel süreç becerileri ile bilimsel yaratıcılık arasındaki ilişkinin belirlenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33, 1-23.
- Bakırcı, H. & Kutlu, E. (2018). Fen bilimleri öğretmenlerinin FeTeMM yaklaşımı hakkındaki görüşlerinin belirlenmesi. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 9(2), 367-389.
- Bybee, R. W. (2010). Advancing STEM education: A 2020 vision. *Technology and Engineering Teacher*, 70(1), 30-35.
- Cresswell, J. (2012). *Educational research*. Pearson Education.
- Çepni, S. (2011). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş*. Celepler Matbaacılık.
- Denzin, N. K. & Lincoln, Y. S. (1994). *Handbook of qualitative research: California*, Sage Publications, USA.
- Dedetürk, A. (2018). *6. sınıf ses konusunda FeTeMM yaklaşımı ile öğretim etkinliklerinin geliştirilmesi, uygulanması ve başarıya etkisinin araştırılması* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi], Erciyes Üniversitesi.
- Dugger, W. E. (2010, December). Evolution of STEM in the United States. *Presented at the 6th Biennial International Conference on Technology Education Research*, Gold Coast, and Queensland.
- Eroğlu, S. & Bektaş, O. (2016). STEM eğitimi almış fen bilimleri öğretmenlerinin STEM temelli ders etkinlikleri hakkındaki görüşleri. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 4(3), 43-67.
- Gazibeyoğlu, T. (2018). STEM uygulamalarının 7. sınıf öğrencilerinin kuvvet ve enerji ünitesindeki başarılarına ve fen bilimleri dersine karşı tutumlarına etkisinin incelenmesi [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Kastamonu Üniversitesi.
- Gonzalez, H. B. & Kuenzi, J. (2012). Science, technology, engineering and mathematics (STEM) education: A primer. *Congressional Research Service*.
- Hançer, A. H., Şensoy, Ö. & Yıldırım, H. (2003). İlköğretimde çağdaş fen bilgisi öğretiminin önemi ve nasıl olması gerektiği üzerine bir değerlendirme. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 80-88.
- Hebeci, M. T. (2019). *Fen, teknoloji, mühendislik ve matematik eğitimi uygulamalarının ortaokul öğrencilerinin akademik başarı, bilimsel yaratıcılık ve tutumlarına yönelik etkisi* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Necmettin Erbakan Üniversitesi.
- Hynes, M., Portsmore, M., Dare, E., Milto, E., Rogers, C., Hammer, D. & Carberry, A. (2011). Infusing engineering design into high school STEM courses. <http://ncete.org/flash/pdfs/Infusing%20Engineering%20Hynes>. Erişim tarihi: 10.02.2022.
- Riskowski, J. L., Todd, C. D., Wee, B., Dark, M. & Harbor, J. (2009). Exploring the effectiveness of an inter disciplinary water resources engineering module in an eighth grade science course. *International Journal of Engineering Education*, 25(1), 181-195.
- Rogers, C. & Portsmore, M. (2004). Bringing engineering to elementary school. *Journal of STEM Education*, 5(3), 17-28.

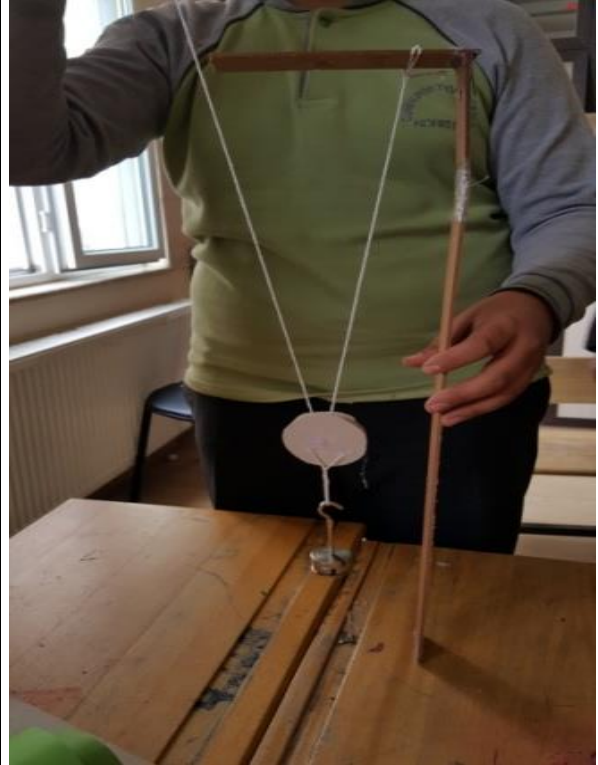
- Kalaycı, Ş. (2005). *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri*, Ankara: Asil Yayın Dağıtım.
- Kaptan, F. & Korkmaz, H. (2001). Fen eğitiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20.
- Kasap, S. & Peterson, R. (2018) An interview on the role of input in second language learning. *Journal of Education and Practice*, 9 (13), 81-87
- Kasap, S. (2019). Akademisyenlerin gözünden Türkiye'deki İngilizce eğitimi. *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(1), 1032-1053.
- Kırıcı, M. G. (2019). *FeTeMM destekli araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının 7. sınıf öğrencilerinin kavramsal anlama ve bilimsel yaratıcılıkları üzerine etkisi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2018). *İlkokul ve ortaokul fen bilimleri dersi (1-8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Miles, B. M. & Huberman A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded source book*. California, USA: Sage Publications.
- Morrison, J., (2006). TIES STEM education monograph series, attributes of STEM education. *Teaching Institute for Essential Science*. Retrieved.
- National Science and Technology Council (NSTC) (2013). Federal science, technology, engineering and mathematics (STEM) education 5-year strategic plan. Washington.
- Ürey, M., & Çepni, S. (2015). Fen temelli ve disiplinler arası okul bahçesi programının bazı fen ve teknoloji dersi kazanımları üzerine etkisinin farklı değişkenler açısından değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(2), 166-184.
- Tan, M. & Temiz, B. K. (2003). Fen öğretiminde bilimsel süreç becerilerinin yeri ve önemi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(13), 89-101.
- Wang, H. H., Moore, T. J., Roehrig, G. H. & Park, M. S. (2011). STEM integration: Teacher perceptions and practice. *Journal of Pre-College Engineering Education Research*, 1(2), 1-13.
- Yamak, H., Bulut, N. & Dünder, S. (2014). 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri ile fene karşı tutumlarına FeTeMM etkinliklerinin etkisi. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(2), 249-265.
- Yarker, M. B. & Park, S. (2012). Analysis of teaching resources for implementing an interdisciplinary approach in the K-12 classroom. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 8(4), 223-232.
- Yıldırım, B. & Altun, Y. (2015). STEM eğitim ve mühendislik uygulamalarının fen bilgisi laboratuvar dersindeki etkilerinin incelenmesi. *El-Cezerî Fen ve Mühendislik Dergisi*, 2(2), 28-40.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayınları.
- Yılmaz, A. (2016). Approaches towards to higher education quality and accreditation: A meta-analysis application made up until 2016 year. *Journal of Current Researches on Social Sciences*, 6(1), 33-54.
- Yin, R. K. (2003). *Case study research: Design and methods*. Thousand Oaks, CA: Sage.



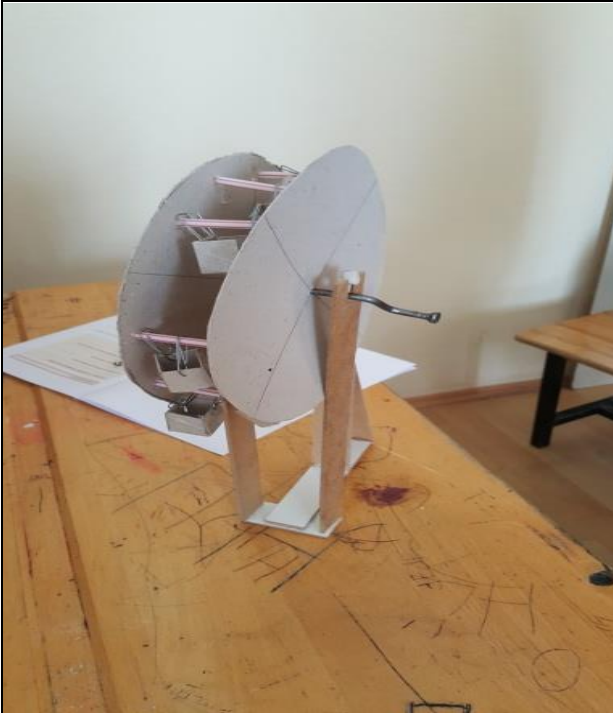
Ek: Çalışma grubunda uygulamada bazı örnek fotoğraflar



**Makara Tasarımı**



**Makara Tasarımı**



**Dönme Dolap Tasarımı**



**Dönme Dolap Tasarımı**

Copyright © JCER

JCER's Publication Ethics and Publication Malpractice Statement are based, in large part, on the guidelines and standards developed by the Committee on Publication Ethics (COPE). This article is available under Creative Commons CC-BY 4.0 license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)


## Research Article

# The Relationship between the Secondary School Students' Mathematics Anxiety and Mathematical Literacy Self-Efficacy

Merve DAĞDELEN<sup>1</sup>  Avni YILDIZ\*<sup>2</sup> <sup>1</sup> Ministry of National Education, [mrodgdlm67@gmail.com](mailto:mrodgdlm67@gmail.com)<sup>2</sup> Zonguldak Bülent Ecevit University, Ereğli Faculty of Education, [yildiz.avni@gmail.com](mailto:yildiz.avni@gmail.com)\* Corresponding Author: [yildiz.avni@gmail.com](mailto:yildiz.avni@gmail.com)**Article Info**

Received: 24 August 2022

Accepted: 18 November 2022

**Keywords:** Mathematics anxiety, mathematics literacy, self-efficacy, secondary school students 10.18009/jcer.1165625**Publication Language:** English**Abstract**

The research aims to determine the difference between secondary school students' mathematics anxiety with mathematics literacy self-efficacy level and study these connections. The relational screening model in the research population comprises 32 secondary schools in the 2020-2021 academic years in Esenyurt province, Istanbul. Research samplings comprise 1682 students that are chosen with the stratified sampling method from nine different secondary schools in Esenyurt province. Data was gathered by the "Secondary School Mathematics Literacy Self-Efficiency Scale" and "Mathematics Anxiety-Apprehension Survey". For data analysis, descriptive statistics, Sperman Correlation Analysis and statistical techniques are used. As a result of the analysis, secondary school students' mathematics anxiety is higher than average, and their mathematics literacy self-efficacy is also significantly higher. After the examination of the relationship between the scales, it was determined that there is a positive relationship between mathematics anxiety and mathematics literacy self-efficacy.



**To cite this article:** Dağdelen, M. & Yıldız, A. (2022). The relationship between the secondary school students' mathematics anxiety and mathematical literacy self-efficacy. *Journal of Computer and Education Research*, 10 (20), 636-655. <https://doi.org/10.18009/jcer.1165625>

**Introduction**

The difficulties experienced in defining mathematics also apply to mathematic literacy (Yenilmez & Turğut, 2012). The most common encountered definition of mathematical literacy made by OECD; is a person who is an individual who thinks, produces and judges, deciding while the problem-solving process of the problems that may arise today or in the future tracking down using the mathematical thinking methods to make an understanding over the mathematics place in the world and learning adequacy (OECD, 2006). From this point of view, mathematic literacy is useful; as a person notices how much mathematics takes place in the world, in the use of daily life encounters, in the interpretation of the number-sign-table graphics, and in different problem-solving skills (Özgen & Bindak, 2008). Individuals who have mathematical literacy, to be a part of related mathematical



cases; it would be said that it helps actively benefits to use mathematics in daily life (Yıldırım, 2016).

Determining the level of mathematical literacy provides a link between mathematical literacy and daily life problems, providing awareness in mathematics teaching and making mathematics teaching effective (Gürbüz, 2014). In order to develop mathematical literacy, students should have the necessary mathematical knowledge and different problem-solving strategies, and they should know when and how to use these strategies (Kabael & Barak, 2016; Özgen & Kutluca, 2013). Güler (2013) revealed that students have difficulties in solving the questions such as lack of self-confidence, lack of knowledge, disability to reading the problem properly, not understanding, carelessness and accepting their own knowledge as the information given in the problem. It is important to understand the individual's perception of their own performance and weaknesses as well as knowing their mathematical performance (Goodwin, Ostrom & Scott, 2009).

Self-efficacy is one of the must-be setting stones that needs to actively benefit to increase (Zehir & Zehir, 2016). From the point of view of Bandura's Social Cognitive Learning Theory, the self-efficacy concept is defined as these three results which are, individuals' ability to express, reveal and believe their knowledge correctly (Bandura, 1997). Based on this definition, the student's belief that she/he will move towards correct results with numbers by relying on his/her calculus skills may lead to the judgment of self-efficacy in a good manner.

The knowledge and equipment may not be sufficient to qualify the person as successful in the field of numbers. As a matter of fact, İpek (2019) stated the fact that mathematics achievement is only related to field proficiency which is an indicator of the inability to look at the situation from a broad perspective. Konca (2008) on the other hand, stated that one of the main problems in this area is the feeling of anxiety. In parallel, Pajares (2003) and Usher (2009) stated that one of the starting point of self-efficacy is psychological states that develop as a result of stress and anxiety in the individual. In this direction of the idea, it is stated that the relationship between mathematics anxiety and mathematics self-efficacy is reversed (Marshall, 2000).

Mathematics anxiety is defined as a phenomenon that occurs as a feeling of tension or a state of stress during an individual's learning life and daily life; when solving mathematical problems, or he/she has to perform operations in situations involving numbers (Tobias,

1978). Sheffield and Hunt (2006), on the other hand, defined mathematics anxiety as a state of hesitation and anxiety that occurs when a person encounters problems involving mathematics. If the anxiety exceeds the required level, it will cause fear of mathematics in the person and negatively affect his learning and further thinking processes (Wilson, 2012). When we look at the causes of mathematics anxiety, there are emotional reasons and resistance in learning mathematics (Wilson, 2012), negative thoughts towards mathematics (Uusimaki & Nason, 2004), environmental factors (Stuart, 2000), low academic achievement (Kramarski, Weisse & Kololshi-Minsker, 2010; Kutluca, Alpay & Kutluca, 2015) and lack of self-confidence (Brady & Bowd, 2005). Having a negative feeling towards the math lesson also causes math anxiety, low performance and making math an unpopular course (Keitel & Kilpatrick, 2005). In addition, math anxiety directly affects behavior towards math (Hembree, 1990). However, it can be clearly stated that mathematics anxiety is one of the negative emotions that hinders having knowledge about mathematics and developing mathematical abilities (Green, 1999). There are many studies investigating students' mathematics anxiety and self-efficacy. In studies that determine the level of mathematics self-efficacy, there are results in which self-efficacy beliefs are found to be high (Walsh, 2008) as well as moderate or low (Yaman & Dede, 2006). In some studies that aim to determine the anxiety level, it is seen that the participant's mathematics anxiety levels are low (Walsh, 2008), on the contrary in other studies it is found to be high (Uusimaki & Nason, 2004). Based on these studies, it can be said that there is no common opinion in the literature about mathematics anxiety and self-efficacy of secondary school students. In some studies, the bilateral relations between mathematics anxiety and self-efficacy are examined. In the majority of these studies, it was determined that there is a negative (Yaratan & Kasapoğlu, 2012) significant relationship between mathematics anxiety and self-efficacy (Nicolaidou & Philippou, 2003).

Tabur (2019) measured the level of math anxiety in a study by which students stated that after the math exam is over, they often bear a great burden and they are more nervous in math exams than other exams, they often feel more nervous than normal while waiting for the results of the exam, and they do not want math exams to be very important for their future. As can be seen, the use of time-limited mathematics exams by students is seen as the factor that causes the most anxiety (Hembree, 1990). It may be more beneficial to use alternative measurement and evaluation methods and tools such as projects, research, homework, group work, development file, self-assessment and observation instead of using

such exams frequently (Bozkurt, 2012). In addition, it can be said that students' anxiety decreases when they are supported by the teacher and they are successful (Erden & Akgün, 2010). For this, teachers need to be skilled in removing the factors that cause students' anxiety in the classroom environment and increasing their social support on the other hand (Bozkurt, 2012). For this reason, it is important to identify math anxiety or to be aware of it in order to offer and search for a unique solution.

According to the PISA 2012 results, it is determined that while the anxiety scores of the countries with low mathematical literacy are high, the anxiety scores are also higher in countries with high mathematical literacy (Tatlı, Ergin & Demir, 2016). This result contradicts the general literature findings and it is stated that it should be investigated. As can be seen, looking at the PISA results, it can be said that anxiety is one of the factors that prevent mathematics learning. On the other hand, it is stated that one of the variables affecting mathematics anxiety is mathematics self-efficacy (Haynes, Mullins & Stein, 2004). In this context, the fact that anxiety can be associated with many student characteristics makes it possible to determine the effect of this relationship on mathematics anxiety. In the literature review, it is seen that most of the studies in Turkey on mathematics anxiety are in the form of correlational research. Mathematics anxiety and motivational beliefs (Yurt & Şahin, 2015), test anxiety (Yılmaz, 2015), learning styles (Coşkun & Demirtaş, 2015), mathematics attitude (Tuncer & Yılmaz, 2016), sports success perception (Aydoğdu 2017), mathematical understanding (Kaba & Şengül, 2018), mathematical thinking (Köksal, 2019), learned helplessness (Tan, 2015) and metacognitive awareness (Mert & Baş, 2019). When the studies conducted in Turkey on mathematical literacy self-efficacy were examined that university students studying in the field of teaching were selected in the sample of most of them (Dinçer, Akarsu & Yılmaz, 2016) is determined. The topic studied, mostly visual mathematical literacy self-efficacy (İlhan & Aslaner, 2019) and PISA applications (Sezgin, 2017) is selected. As a result of the literature review, it can be said that there is not a study in Turkey that correlates mathematics literacy self-efficacy in the context of secondary school students, which is one of the affective characteristics of mathematics anxiety and one of the sub-branches of self-efficacy and mathematics anxiety.

In this context determining the mathematics anxiety and mathematics literacy self-efficacy of secondary school students and being able to reveal the relationship between them constitute the problem situation of the study. The data obtained in studies examining

mathematics anxiety and affective characteristics show that it is necessary to determine the predictors of anxiety. It is thought that this study will contribute to the related literature, which constitutes a source for the measures that can be taken in learning environments and education policies that can be developed in the long term, by revealing the relationship between mathematics anxiety and mathematical literacy self-efficacy.

The aim of the study is to examine the mathematics anxiety and mathematics literacy self-efficacy of secondary school students and to reveal the relationship between mathematics anxiety and mathematics literacy self-efficacy.

In line with the purpose and problem situation of the research, secondary school students;

- What are mathematics anxiety levels?
  - What is mathematical literacy self-efficacy?
  - What is the relationship between mathematics anxiety and mathematical literacy self-efficacy?
- answers to sub-problems are sought.

## Method

### *Research Model*

This research determines mathematics anxiety with mathematical literacy self-efficacy level and will show the relationship between them. So, in terms of the relation scanning model, this is a descriptive quantitative study. Correlational research is a non-experimental study, in terms of using data derived from two pre-existing variables. There is typically no cause-effect relationship in the correlational survey model. The advantage of this method is that it gives information about the strength of the relationship between the variables (Ary, Jacobs, Irvine & Walker, 2018).

### *Sample of the Research*

The sample of the research; in order to increase the representativeness of the population of the sample, random sampling is chosen, and the sample unit is determined as stratified sampling; since subgroups in the population are determined and represented by their ratios in the population size (Büyüköztürk et al., 2011). Stratified sampling, the target participants' factors are the categorization of factors within each stratum into different groups or strata that are similar in terms of the attributes selected as important for the scale.

The stratification process is also used to reduce the cost of testing a sample model and increase the efficiency of the estimator in terms of precision (Parsons, 2014).

Schools are selected by considering the problem situation of this research, and secondary school students are divided into subgroups according to the socio-economic level and type of school variables, which are thought to influence the mathematics anxiety level and literacy self-efficacy perception. A list is arranged for each layer. As a universe, 32 secondary schools in the Esenyurt province of Istanbul in Turkey are listed according to their socio-economic level, as low-middle-upper, and according to school types, in the form of secondary schools-İmam Hatip secondary schools. After that, simple random sampling was done for each layer. In the last stage, 9 secondary schools were selected, with 3 levels from each socio-economic level. When these 9 secondary schools are proportioned according to the school type, they take their final form in the sample as 6 secondary schools and 3 İmam-Hatip secondary schools.

The sample of the research consists of 1686 secondary school students studying in public secondary schools in Istanbul Esenyurt in the 2020-2021 academic year. Demographic characteristics of the sampling are given in Table 1 and Table 2.

**Table 1.** Sampling group gender distribution

Gender	Frequency	Percentage (%)
Female	984	58.4
Male	702	41.6
Total	1686	100.0

When the participants of the study are examined in terms of gender variables, as seen in Table 1, there are a total of 1686 students, 984 (58.4%) of the students are girls, and 702 (41.6%) are boys.

**Table 2.** Sampling group grade distribution

Grade	Frequency	Percentage (%)
5 <sup>th</sup> Grade	249	14.8
6 <sup>th</sup> Grade	405	24
7 <sup>th</sup> Grade	472	28
8 <sup>th</sup> Grade	560	33.2
Total	1686	100.0

On the other hand, 249 students (14.8%) are in the 5th grade, 405 (24%) are in the 6th grade, 472 (28%) are in the 7th grade, and 560 (33.2%) are in the 8th grade.

#### *Data Collection Tools*

As a data collection tool in the research, "Mathematics Anxiety-Apprehension Survey" (MASS) is developed by Ikegulu in 1998 and adapted into Turkish by Özdemir and Gür (2011) to determine the levels of mathematical literacy self-efficacy "Secondary School Mathematics Literacy Self-Efficacy Scale" Baypınar and Tarım (2019) are used.

#### *Mathematics Anxiety-Apprehension Survey (MASS)*

Mathematics Anxiety-Apprehension Survey consists of 20 items, 13 of these items are positive and 7 of them are negative and has a 5-point Likert structure. Negative items were scored inversely. The scale has a two-factor structure in the form of positive and negative attitudes. A score between 20 and 100 can be obtained from the scale. A higher score indicates that the student's anxiety-apprehension level is also higher. According to the results of the validity and reliability test of the scale adapted by Özdemir and Gür (2011), The Cronbach alpha internal consistency coefficient of the whole scale determined .91, The Cronbach alpha internal consistency coefficient of the positive attitude sub-dimension determined .85, and The Cronbach's alpha internal consistency coefficient of the negative attitude sub-dimension determined .91. In this study, The Cronbach alpha internal consistency coefficient of the positive attitude towards mathematics dimension determined as .84 and the coefficient of the negative attitude dimension determined as .89, and this coefficient found to be .61 for the whole scale. According to the data obtained, it can be said that the scale is valid and reliable for this research.

#### *Mathematical Literacy Self-Efficacy Scale for Secondary School*

Secondary School Mathematical Literacy Self-Efficacy Scale contains 30 items, 24 of which are positive and 6 of them are negative items and it has 4 sub-dimensions. These sub-dimensions are; mathematical skill, personal experience, scientific modeling, and social context. The scale was arranged in a 5-point Likert format. Negative items were scored inversely. The lowest score that can be obtained from the scale is 30, and the highest score is 150. A high score indicates high mathematical literacy self-efficacy. Baypınar and Tarım (2019) found the Cronbach's alpha internal consistency coefficient for the whole scale they developed .92, .90 for the first sub-dimension, .75 for the second sub-dimension, .81 for the third sub-dimension, and 0.78 for the fourth sub-dimension. In the data collected within the scope of this research, The Cronbach's alpha internal consistency reliability coefficients of the secondary school mathematical literacy self-efficacy scale determined .89 for the whole scale,



.93 determined for the first sub-dimension, .93 determined for the first sub-dimension, .81 determined for the second sub-dimension, personal experience, and .83 determined for the third sub-dimension, the fourth sub-dimension .82 determined for social context. According to the data obtained, it can be said that the scale is valid and reliable for this research.

#### *Analysis of Data*

The analysis of the answers from the scales used in the research were carried out with the SPSS 20.0 package program. In order to decide on the appropriate test in the analysis of the data, the normality of the distribution of the scores obtained from the whole scale and its sub-dimensions are examined. It is decided that the distribution is not normal because the arithmetic mean-peak value-mean values of the scores obtained are not close, and because normality tests (Kolmogrov-Smirnov and Shipiro Wilk) significance values are not  $p < 0.05$ . While descriptive statistics methods are used to determine the current status of the sample measured by scales (1st and 2nd sub-problem), the Spearman rank difference correlation coefficient is calculated for the relationship between the scores obtained from the scales.

### **Finding**

#### *Findings Regarding the Level of Mathematics Anxiety*

The descriptive statistics of the scores obtained from the Mathematics Anxiety Scale are given in Table 3.

**Table 3.** Secondary school students' mathematics anxiety-apprehension level

Mathematics Anxiety-Apprehension Rating Scale	n	Min.	Max.	$\bar{x}$	Ss
Positive Attitude	1686	13	65	45.46	11.70
Negative Attitude	1686	7	35	18.24	7.00
Mathematics Anxiety (Total)	1686	20	100	63.70	9.43

Since the lowest score that can be obtained from the scale is 20, the highest score is 100, and 60 points are considered a medium level. In Table 3, it is determined that the total score average of the data obtained from 1686 students is 63.70. According to the aforementioned average, it can be said that the mathematics anxiety levels of the secondary school students participating in the study are above the medium level. When the two sub-dimensions of the scale are examined; the highest score that can be obtained from the items of the positive attitude dimension towards mathematics is 65, the lowest score is 52 points, and the lowest score that can be obtained from the items of the negative attitude dimension

is 7, the highest score is 35, and 28 points are interpreted as medium level. It is seen that the participants have a positive attitude mean score ( $\bar{X}=45.46$ ) and a negative attitude mean score ( $\bar{X}=18.24$ ). Accordingly, it is understood that the attitude scores of the students in both sub-dimensions of the scale are lower than the average value.

#### *Findings on Mathematical Literacy Self-Efficacy*

The descriptive statistical results of the scores obtained from the Mathematical Literacy Self-Efficacy Scale are presented in Table 4.

**Table 4.** Secondary school student's mathematics literacy self-efficacy

Mathematics Literacy Self-Efficacy Scale	N	Min.	Max.	$\bar{x}$	Ss
Mathematical Skill	1686	15	75	49	13.62
Personal Experience	1686	6	30	17.61	6.08
Scientific Modeling	1686	4	16	14.94	4.04
Social Context	1686	5	25	17.40	4.51
Mathematics Literacy Self-Efficacy (Total)	1686	30	150	98.95	18.15

According to Table 4, the average value for the total scale is 98.95. Considering the average value taken from the sub-dimensions of the scale, it is found that the average value of the first sub-dimension is 49, the average value of the second sub-dimension is 17.61, the average value of the third sub-dimension is 14.94, and the average value of the fourth sub-dimension is 17.40. In line with the aforementioned arithmetic score averages, it is understood that the students are moderate in mathematical skills, moderate in personal experience, very good in scientific modeling, good in a social context, and moderate on the whole scale.

#### *Findings on the Relationships between Mathematics Anxiety-Apprehension Levels and Mathematical Literacy Self-Efficacy*

The Spearman Rank Differences Correlation Coefficient Test is used to determine the relationship between the variables, one of the questions that the study sought answers, and the correlation expressing the relationship is given in Table 5.

**Table 5.** Sperman correlation analysis showing the relationship between mathematics anxiety-apprehension level and mathematics literacy self-efficacy

		Mathematics Anxiety-Apprehension (Total)	Mathematical Literacy Self-Efficacy (Total)
Mathematics Anxiety-Apprehension	r	1	0.47
	P		0.00

(Total)				
Mathematical Literacy Self-Efficacy (Total)	r	0.47		1
	p	0.00		

p<0.05

When the significant value in Table 5 is examined, it is mentioned that there is a significant relationship between the two scales ( $p<0.05$ ). Considering the relationship between the scales and their sub-dimensions according to the data, it was determined that there was a moderate positive relationship between total mathematical anxiety and total mathematics literacy self-efficacy ( $r=0.47$ ,  $p<0.05$ ).

**Table 6.** Spearman correlation analysis showing the relationship between mathematics anxiety-apprehension level and sub-dimensions of the secondary school students' mathematics literacy self-efficacy scale

		Mathematical Skill	Personal Experience	Scientific Modeling	Social Context
Positive Attitude	r	0.71	-0.50	0.48	0.52
	p	0.00	0.00	0.00	0.00
Negative Attitude	r	-0.54	0.67	-0.39	-0.40
	p	0.00	0.00	0.00	0.00

p<0.05

As can be seen in Table 6, a correlation coefficient of .71 is calculated between mathematical skill, one of the sub-dimensions of mathematical literacy self-efficacy, and positive attitude, which is one of the sub-dimensions of mathematics anxiety, and -.54 between the negative attitude dimensions. In this case, it can be said that there is a high level of positive correlation between mathematical skills and positive attitude, on the other hand, there is a weak negative relationship between mathematical skills and negative attitude. The correlation coefficient between personal experience, which is one of the mathematical literacy self-efficacy sub-dimensions, and positive attitude, which is one of the anxiety sub-dimensions is -.50, and between the negative attitude sub-dimension .67. In line with these results, it can be said that there is a moderately negative relationship between the personal experience sub-dimension and positive attitude and a high-level positive relationship between the negative attitude sub-dimension. A correlation coefficient of .48 calculated between scientific modeling another mathematical literacy self-efficacy sub-dimension and positive attitude, which is one of the anxiety sub-dimensions, and -.39 correlation coefficients between negative attitudes. In line with these results, it can be said that there is a moderately

positive relationship between scientific modeling and positive attitude and a slightly negative relationship between positive attitude dimensions. A correlation coefficient of .52 between the social context which is the last sub-dimension of the mathematical literacy self-efficacy scale and positive attitude which is one of the anxiety sub-dimensions and -.40 between the negative attitude dimension is calculated. It can be said that there is a moderately positive relationship between social context and positive attitude and a small negative relationship between negative attitudes.

### Discussion and Conclusion

As a result of the analysis of the data of the research, it is understood that the mathematics anxiety of the secondary school students is below the medium level in both sub-dimensions but when the scores obtained from the whole scale examined the anxiety level was above the medium level. Mathematics anxiety reaction occurs by cognitively following the steps of re-evaluation, coping, defense, and avoidance with a stimulus that is included in mathematics, a perception that poses a threat to the self (Cemen 1987 cited in Yalçın 1997). Irrational thoughts are effective in mathematical anxiety. Unrealistic ideas about mathematics cause the person to feel anxiety about mathematics. "What is the reason for mathematical anxiety?". Although a definite and clear answer to the question has not been given yet, many understandings have been put forward about what could be at the source of mathematical anxiety (Reynolds, 2003). Bekdemir (2007) stated that cognitive and affective factors play a role in the development of mathematics anxiety. The teacher's incomplete knowledge, undemocratic teaching approach, rote habit, students' lack of knowledge from the past, the spread of problems and applications unrelated to real life, periodic exams, inability to embody abstract subjects, prescriptive publications, and the difficulty of mathematics are discussed in the category of cognitive factors. Personality structure, disinterest in mathematics, negative attitudes towards mathematics, insufficient self-confidence, level of mathematics achievement, negative classroom experience, gender bias, and family and teacher attitudes may be affective factors that cause mathematics anxiety. In this context, it is thought that mathematics anxiety can be dealt with by identifying these irrational ideas that affect the person or the factors around them and working to get rid of these ideas with a scientific approach (Anton & Klisch, 1995).

Erktin (1994) states that mathematical anxiety can be managed. At this point, the student's learning situation is only under his control, it is explained that mathematics anxiety

is not innate but learned later in the first stage, the person should review his own life and remember from whom he learned the fear of mathematics, provide the person with different mathematical experiences that he can achieve and make correct solutions from some simple problems to complex problems in the past. It can improve the feeling of continuous failure experienced (Erkin, 1994). After this point, it is important to develop mathematical knowledge and skills in a way that will sustain the feeling of success. What is meant by gaining the ability to work in mathematics; is to have knowledge of the students, to support them by preparing suitable learning environments, and to enable them to use the skills of following active learning paths. In this way, the situation of constant failure that increases anxiety can be eliminated. Relaxation exercises can be done to minimize the reactions of anxiety.

One of the parameters focused on in this research is the mathematical literacy self-efficacy levels of secondary school students. In the study, the mathematical literacy self-efficacy scale of secondary school students is determined moderate, the scientific modeling sub-dimension determined at a moderate level, the scientific modeling sub-dimension determined at a good level, and finally, the whole mathematical literacy self-efficacy scale determined at a moderate level. Believing in one's personal abilities is a prerequisite for fulfilling difficult obligations (Bandura, 1997). People with a high level of self-efficacy display a determined attitude in their difficult and need-to-finish responsibilities, show a high level of effort, act persistently to bring about the end, and reduce negative feelings to the lowest level (Zimmerman, 2000). On the other hand, if the self-efficacy level is low, the tasks given are not done or it may end with the inability to adequately regulate the cognitive-behavioral, emotional, and social skills necessary for the successful completion of the task. Schmader, Johns and Forbes (2008) stated that the lack of working memory for the individual to construct the task in the desired way affects the ability to complete it since the negative feelings about the responsibility undertaken by the low self-efficacy cause the working memory to not be used efficiently. Individuals with high self-efficacy set insurmountable goals in mathematical destinations put effort into mathematical activities, and show more patience in solving complex problems (Wolters & Rosenthal, 2000). In this study, the mathematical literacy self-efficacy of secondary school students is determined moderate. This situation, as pointed out by (Wolters & Rosenthal, 2000), is due to the lack of self-efficacy at the required level and the middle school students' sense of efficacy in setting

mathematical goals, making efforts in activities involving mathematics and cognitive, social, emotional. It can be interpreted that partial problems may arise while revealing their behavioral and behavioral learning.

In this study, there are findings regarding the existence of the relationship between these variables besides determining the mathematics anxiety and literacy self-efficacy of secondary school students. As a result of the data analysis using the correlation technique, a positive and significant relationship is found between mathematical anxiety and mathematics literacy self-efficacy. It is found that the common point of people with sufficient mathematics literacy self-efficacy is that they feel moderate mathematical anxiety. Tabur (2019), in his study examining mathematics anxiety and fractional number literacy, which is one of the sub-branches of mathematical literacy, determined that students' anxiety levels are high and fractional number literacy levels are low. In other words, there is a weak negative relationship between these two variables. Most results in the literature contrast with the results of this study. Since there are no studies examining the relationship between math anxiety and literacy self-efficacy in the national and international literature, the result of this study is compared with the studies examining the relationship between math anxiety and math self-efficacy. Geist (2010), Huang, Zhang and Hudson (2019), McMullan, Jones and Lea (2012) and Spaniol (2017) dissimilarity in the results of the studies. The studies have noted that students with low math anxiety have high math self-efficacy and the relationship between them is inverse. It can be said that the studies conducted contradict the results of this study. The reason for this may be that students have an anxiety that is not felt in other lessons in mathematics due to the meaning that both society and the individual ascribe to the mathematics lesson (Tabur, 2019). In a study, it was concluded that students did not experience such anxiety for other courses (Richardson & Suinn, 1972). On the other hand, in most of the central exams held in Turkey, a person must do a certain part of the math questions in order to achieve the desired success. Similarly, although a verbal education is received in the university entrance exams in Turkey, it will be an advantage for the person to be able to solve mathematics questions so that he or she can turn to the profession he/she aims at. When all these factors come together, the fear of not being able to succeed in mathematics may arise in the student. In the same way, parents' giving too much meaning to mathematics (Barnes, 2006), insufficient support given by families to their children (Sloan, 2010) or parents' transferring their own math anxiety to their children (Soni & Kumari, 2017)



may increase the student's anxiety level. For this reason, individuals with high mathematical literacy self-efficacy are likely to experience mathematics anxiety, as in this study. The mathematical notion of self is a perception or belief in the ability to do the mathematics; for this reason, self-efficacy is highly related to mathematics anxiety with its negative aspects (Stankov et al., 2012). Mathematics anxiety consists of multiple psychological formations that include complex structures such as feelings of difficulty, inability to perform adequately, and problem-solving that can occur at different times in daily life or academic subjects by preventing the manipulation of numbers (Kazelskis, 1998). According to Lyons and Beilock (2012), experiences during the lesson or due to the lesson teacher, low-level self-efficacy perception, or negative experiences related to mathematics in the past education life are various elements that cause mathematics anxiety. In addition, it is revealed that individuals who experience mathematics anxiety more than necessary are less efficient in completing tasks involving mathematics and in recognizing their abilities in this area (Lyons & Beilock, 2012). According to Phan (2012), when compared with their peers, people with high self-efficacy can also easily control negative emotions such as stress, fear, and anxiety while demonstrating high mathematics performance. This situation helps the individual to exhibit positive attitudes toward mathematics and to develop a stable mathematics perception (İpek, 2019).

Guiding students to minimize and control students' anxiety and raise their mathematical literacy self-efficacy to the highest level, providing seminars and training to mathematics teachers in order to apply the necessary methods, and cooperation with school guidance services so that individuals can reduce their mathematics anxiety and strengthen their self-efficacy perception. It is suggested that the activities should be included in the guidance programs. The study can create awareness among students, teachers, experts in mathematics education, and families for the future. In order to increase the performance in mathematics teaching, mathematics anxiety can be reduced, and mathematical literacy self-efficacy belief can be increased by acting as a team of school, parents and students. It can be said that there is a well-established idea that mathematics course is difficult in our country. It should not be forgotten by parents that future anxiety also reinforces mathematical anxiety. It is recommended that parents be informed in order to minimize inaccurate attitudes that occur unconsciously.

#### *Acknowledgement*

This manuscript was part of the first author's master's thesis, which she prepared under the guidance of the second author and an earlier version of this paper was presented in 5th International Symposium of Turkish Computer and Mathematics Education, Antalya – Turkey (October 28 – 30, 2021).

#### Ethical Committee Permission Information

Name of the board that carries out ethical assessment: Zonguldak Bülent Ecevit University Ethics Committee

The date of the ethical assessment decision: 26.02.2021

Ethical assessment document number: 44

#### Author Contribution Statement

**Merve DAĞDELEN:** Conceptualization, methodology, implementation, data analysis, review-writing and editing.

**Avni YILDIZ:** Conceptualization, methodology, consultancy and control preliminary draft writing and editing

## References

- Anton, W. D. & Klisch, M. C. (1995). *Perspective on mathematic anxiety and test anxiety*, Spielberger C D and Vagg P R (Ed). 1st edition, Taylor and Franchis Publishers, Washington, e-book, 93-106.
- Ary, D., Jacobs, L. C., Irvine, C. K. S., & Walker, D. (2018). *Introduction to research in education*. Cengage Learning.
- Aydoğdu, A. (2017). *İlkokul öğrencilerinde spor başarı algısı ve matematik kaygısının bazı değişkenlere göre incelenmesi [Analysis of sport success perception and math anxiety according to some variables in primary school students]*. (Master Thesis), Nişantaşı University, İstanbul.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman.
- Barnes, A. (2006). Investigating the causes of math anxiety in the high school classroom. McCoy L P (Eds). *Proceedings of Studies in Teaching 2006 Research Digest* (1st edition) pp 13-18. NC: Winston-Salem.
- Baypınar, K. & Tarım, K. (2019). Ortaokul matematik okuryazarlık öz-yeterlik ölçeği geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenirlik çalışması [The development of mathematical literacy self-efficacy scale for middle school: A reliability and validity study]. *Cukurova University Faculty of Education Journal*, 48(1), 878-909.
- Bekdemir, M. (2007). İlköğretim matematik öğretmen adaylarındaki matematik kaygısının nedenleri ve azaltılması için öneriler (Erzincan eğitim fakültesi örneği) [The causes of mathematics anxiety in elementary preservice teachers and proposals for decreasing

- mathematics anxiety (The example of faculty of Erzincan education)]. *Erzincan University Journal of Education Faculty*, 9(2), 131-144.
- Bozkurt, S. (2012). *İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinde sınav kaygısı, matematik kaygısı, genel başarı ve matematik başarısı arasındaki ilişkilerin incelenmesi [An investigation into the relationship between test anxiety, mathematics anxiety, academic achievement and mathematics achievement of the seventh and eight grade primary school students]*. (Master Thesis). İstanbul University, İstanbul.
- Brady, P., & Bowd, A. (2005). Mathematics anxiety, prior experience and confidence to teach mathematics among pre-service education students. *Teachers and Teaching*, 11(1), 37-46.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2011). *Bilimsel araştırma yöntemleri [Scientific research methods]*. Pegem Akademi, Ankara.
- Coşkun, N. & Demirtaş, V. Y. (2015). Öğrenme stillerine göre ortaokul öğrencilerinin matematik dersi başarı ve kaygı düzeyleri [The achievement and anxiety levels of secondary school students in math lesson according to their learning styles]. *Kastamonu Education Journal*, 23(2), 549-564.
- Dinçer, B., Akarsu, E. & Yılmaz, S. (2016). İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik okuryazarlığı öz-yeterlik algıları ile matematik öğretimi yeterlik inanç düzeylerinin incelenmesi [The investigation of perceptions of math literacy self-efficacy and mathematics teaching efficacy belief levels of preservice primary mathematics teachers]. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 7(1), 207-228.
- Erden, M. & Akgün, S. (2010). İlköğretim öğrencilerinin matematik kaygısının ve öğretmen sosyal desteğinin matematik başarılarını yordama gücü [Predictive power of math anxiety and perceived social support from teacher for primary students' mathematics achievement]. *Journal of Theory and Practice in Education*, 6(1), 3-16.
- Geist, E. (2010). The anti-anxiety curriculum: Combating math anxiety in the classroom. *Journal of Instructional Psychology*, 37(1), 24-31.
- Goodwin, K. S., Ostrom, L., & Scott, K. W. (2009). Gender differences in mathematics self-efficacy and back substitution in multiple-choice assessment. *Journal of Adult Education*, 38(1), 22-42.
- Güler, H. K. (2013). Türk öğrencilerin PISA'da karşılaştıkları güçlüklerin analizi (Analysis of Turkish students' difficulties encountered in PISA). *Journal of Uludağ University Faculty of Education*, 26(2), 501-522.
- Gürbüz, M. Ç. (2014). *PISA matematik okuryazarlık öğretiminin PISA sorusu yazma ve matematik okuryazarlık düzeyleri üzerine etkisi [The effect of PISA mathematical literacy teaching on writing PISA questions and mathematical literacy]*. (Master Thesis). Uludağ University, Bursa.
- Haynes, A., Mullins, A. & Stein, B. (2004). Differential models for math anxiety in male and female college students. *Social Spectrum*, 24(3), 295 - 318.

- Hembree, R. (1990). The nature, effect and relief of mathematics anxiety. *Journal of Research in Mathematics Education*, 21(1), 33–46.
- Huang, X., Zhang, J. & Hudson, L. (2019). Impact of math self-efficacy, math anxiety, and growth mindset on math and science career interest for middle school students: The gender moderating effect. *European Journal of Psychology of Education*, 34(3), 621-640.
- İlhan, A., & Aslaner, R. (2019). 2005'ten 2018'e ortaokul matematik dersi öğretim programlarının değerlendirilmesi [Evaluation of middle school mathematics course curriculums from 2005 to 2018]. *PAU Journal of Education* 46(46), 394-415.
- İpek, H. (2019). *Ortaokul öğrencilerinin matematik kaygılarının matematik öz yeterlik inançlarının ve matematik dersine yönelik öz düzenleme becerilerinin incelenmesi* [Investigation of middle school students' mathematics anxiety mathematics self efficacy beliefs and self regulation skills toward mathematics course]. (Master Thesis). Marmara University, İstanbul.
- Kaba, Y., & Şengül, S. (2018). The relationship between middle school students' mathematics anxiety and their mathematical understanding. *Pegem Journal of Education and Instruction*, 8(3), 599-622.
- Kabael, T., & Barak, B. (2016). Ortaokul matematik öğretmeni adaylarının matematik okuryazarlık becerilerinin PISA soruları üzerinden incelenmesi. [Research of middle school pre-service mathematics teachers' mathematical literacy on PISA items]. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 7(2), 321-349.
- Kazelskis, R. (1998). Some dimensions of mathematics anxiety: A factor analysis across instruments. *Educational and Psychological Measurement*, 58(4), 623-633.
- Keitel, C., & Kilpatrick, J. (2005). Mathematics education and common sense. In *Meaning in Mathematics Education* (pp. 105-128). Springer, New York.
- Konca, Ş. (2008). *7. sınıf öğrencilerinin matematik kaygısının nedenlerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi* [A research on math anxiety of 7th grade students in the view of some variables]. (Master Thesis). Yüzüncü Yıl University, Van.
- Köksal, G. (2019). *Matematiksel düşünmenin matematik kaygısı üzerine etkisinin çok değişkenli istatistiksel yöntemlerle incelenmesi* [Investigation of the effect of mathematical thinking on mathematical anxiety with very variable statistical methods]. (Master Thesis). Çukurova University, Adana.
- Kramarski, B., Weisse, I., & Kololshi-Minsker, I. (2010). How can self-regulated learning support the problem solving of third-grade students with mathematics anxiety?. *ZDM*, 42(2), 179-193.
- Kutluca, T., Alpay, F. N. & Kutluca, S. (2015). 8. sınıf öğrencilerinin matematik kaygı düzeylerine etki eden faktörlerin incelenmesi [An investigation of factors affecting 8<sup>th</sup> grade math students' anxiety levels]. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 202-214.
- Lyons, I. M. & Beilock, S. L. (2012). Mathematics anxiety: Separating the math from the anxiety. *Cerebral Cortex*, 22(9), 2102–2110.
- Marshall, G. L. (2000). *Using history of mathematics to improve secondary students' attitudes toward mathematics*. (Master Thesis). Illinois State University, Normal, IL.

- McMullan, M., Jones, R. & Lea, S. (2012). Math anxiety, self-efficacy, and ability in British undergraduate nursing students. *Research in Nursing & Health*, 35(2), 178-186.
- Mert, M., & Baş, F. (2019). The anxiety and metacognitive awareness levels of secondary school students towards mathematics and the effect of related variables on their mathematics achievements. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 10(3), 732-756.
- Nicolaidou, M. & Philippou, G. (2003). Attitudes towards mathematics, self-efficacy and achievement in problem solving. *European Research in Mathematics Education*, 2, 1-11.
- OECD (2006). Assessing scientific, reading and mathematical literacy, a framework for 2006 PISA. Retrieved from <http://www.pisa.oecd.org>.
- Özdemir, E. & Gür, H. (2011). Matematik kaygısı-endişesi ölçeğinin (MKEÖ) geçerlik ve güvenilirlik çalışması [Validity and reliability study of mathematics anxiety-apprehension survey (MASS)]. *Education and Science*, 36(161), 39-50.
- Özgen, K. & Bindak, R. (2008). Matematik okuryazarlığı öz-yeterlik ölçeğinin geliştirilmesi [The development of self-efficacy scale for mathematics literacy]. *Kastamonu Education Journal*, 16(2), 517-528.
- Özgen, K. & Kutluca, T. (2013). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığına yönelik görüşlerinin incelenmesi [An investigation of primary mathematics pre-service teachers' views towards mathematical literacy]. *Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10, 1-22.
- Pajares, F. (2003). Self-efficacy beliefs, motivation, and achievement in writing: A review of the literature. *Reading & Writing Quarterly*, 19, 139-158.
- Parsons, V. L. (2014). Stratified sampling. *Wiley Stats Ref: Statistics Reference Online*, 1-11.
- Phan, H. P. (2012). Relations between informational sources, self-efficacy and academic achievement: A developmental approach. *Educational Psychology*, 32(1), 81-105.
- Reynolds, J. M. (2003). *The role of mathematics anxiety in mathematical motivation: A path analysis of the core model*. (PhD Thesis), The College of Education at the University of Central Florida Orlando, Florida.
- Richardson, F. C. & Suinn, R. M. (1972). The mathematics anxiety rating scale: Psychometric data. *Journal of Counseling Psychology*, 19(6), 551-554.
- Schmader, T., Johns, M. & Forbes, C. (2008). An integrated process model of stereotype threat effects on performance. *Psychological Review*, 115(2), 336-356.
- Sheffield, D., & Hunt, T. (2006). How does anxiety influence maths performance and what can we do about it?. *MSOR Connections*, 6(4), 19.
- Sloan, T. R. (2010). A quantitative and qualitative study of math anxiety among preservice teachers. *The Educational Forum*, 74(3), 242-256.
- Soni, A., & Kumari, S. (2017). The role of parental math anxiety and math attitude in their children's math achievement. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 15(2), 331-347.






- Spaniol, S. R. (2017). *Students' mathematics self-efficacy, anxiety, and course level at a community college*. (PhD Thesis). Walden University, Science and Mathematics Education, Minnesota in United States.
- Stankov, L., Lee, J., Luo, W., & Hogan, D. J. (2012). Confidence: A better predictor of academic achievement than self-efficacy, self-concept and anxiety?. *Learning and Individual Differences*, 22(6), 747-758.
- Stuart, V. (2000). Math curse or math anxiety?. *Teaching Children Mathematics*, 6(5), 330-335.
- Tabur, B. (2019). *Ortaokul öğrencilerinin matematik sınavı kaygısı ile kesir sayı okuryazarlıklarının incelenmesi [Investigating the middle school students' mathematics examination anxiety and fraction number literacy]*. (Master Thesis). İnönü University, Malatya.
- Tan, M. N. (2015). *Ortaokul öğrencilerinin matematik kaygısı, öğrenilmiş çaresizlik ve matematiğe yönelik tutum düzeyleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi [The investigation of relationships among the levels of secondary school students' mathematics anxiety, learned helplessness and attitudes toward mathematics]*. (Master Thesis). Necmettin Erbakan University, Rize.
- Tatlı, C. E., Ergin, D. A., & Demir, E. (2016). PISA 2012 Türkiye verilerine göre öğrencilerin matematik anksiyetesinin sınıflandırıcıları [Classifiers of students' mathematical anxiety according to PISA 2012 Turkey data]. *Elementary Education Online*, 15(2), 696-707.
- Tobias, S. (1978). *Overcoming math anxiety*, First edition, W.W. Norton Company, New York.
- Tuncer, M. & Yılmaz, Ö. (2016). Ortaokul öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutum ve kaygılarına ilişkin görüşlerinin değerlendirilmesi [An evaluation of the secondary school students' opinions on attitudes and anxieties towards mathematics class]. *Kahramanmaraş Sütçü İmam University Journal of Social Sciences*, 13(2), 47-64.
- Usher, E. L. (2009). Sources of middle school students' self-efficacy in mathematics: A qualitative investigation. *American Educational Research Journal*, 46(1), 275-314.
- Uusimäki, L. & Nason, R. (2004). *Causes underlying pre-service teachers' negative beliefs and anxieties about mathematics*. Proceedings of the 28th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education, 4, 369-376.
- Walsh, K. A. (2008). The relationship among mathematics anxiety, beliefs about mathematics, mathematics self-efficacy, and mathematics performance. *Nursing Education Research*, 29(4), 226-229.
- Wilson, S. (2012). Investigating pre-service teachers' mathematics anxiety using the revised mathematics anxiety scale (RMARS). Dindyal J. Cheng L. P. and Ng S. P. (Eds.), *Mathematics education: Expanding horizons* (35th edition), Singapore: MERGA, pp. 777-784.
- Wolters, C. A. & Rosenthal, H. (2000). The relation between students' motivational beliefs and their use of motivational regulation strategies. *International Journal of Education Research*, 33(7), 801-820.



- Yalçın, P. (1997). *Ankara merkez ilköğretim okullarındaki 5. sınıf öğrencilerinin matematik başarıları ile zeka, kaygı ve tutum puanları arasındaki ilişki [The relationship between mathematics achievement and intelligence, anxiety and attitude scores of 5th grade students in Ankara central primary schools]*. (Master Thesis). Gazi University, Ankara.
- Yaratan, H. & Kasapoğlu, L. (2012). Eighth grade students' attitude, anxiety and achievement pertaining to mathematics lessons. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 46, 162- 171.
- Yenilmez, K. & Turğut, M. (2012). Matematik öğretmeni adaylarının matematik okuryazarlığı öz-yeterlik düzeyleri [Preservice mathematics teachers' self efficacy levels of mathematical literacy]. *Journal of Research in Education and Teaching*, 1(2), 253-258.
- Yıldırım, N. (2016). *İlköğretim matematik ve sınıf öğretmenlerinin matematik okuryazarlığı öz-yeterliği ile düşünme stilleri arasındaki ilişkinin incelenmesi [Investigating the relationship between math literacy self-efficacy and thinking styles of primary maths and primary teachers]*. (Master Thesis). Eskişehir Osmangazi University, Eskişehir.
- Yılmaz, H. R. (2015). *İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinde matematik başarıları ile matematik kaygısı, sınav kaygısı ve bazı demografik değişkenlerle ilişkisinin incelenmesi [Maths success with math anxiety, test anxiety and some demographic variables investigation of relations in secondary school students]*. (Master Thesis). Gaziantep University, Gaziantep.
- Yurt, E. & Şahin, İ. (2015). Ortaokul öğrencilerinin motivasyonel inançları ve matematik kaygıları arasındaki ilişkilerin kanonik korelasyon analizi ile incelenmesi [An investigation of the relationships between secondary school students' motivational beliefs and mathematics anxieties through canonical correlation analysis]. *Journal of Theory and Practice in Education*, 11(4), 1106-1123.
- Zehir, K. & Zehir, H. (2016). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığı öz-yeterlik inanç düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi [Investigation of elementary mathematics student teachers' mathematics literacy self-efficacy beliefs according to some variables]. *International Journal of Education, Science and Technology*, 2(2), 104-117.
- Zimmerman, B. J. (2000). Self-efficacy: An essential motive to learn. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 82-91.

## Research Article/Araştırma Makalesi


## Opinions of Prospective English Teachers on Practicum

Süleyman KASAP \* <sup>1</sup>  Mehmet Şirin DEMİR <sup>2</sup>  Fırat ÜNSAL <sup>3</sup> <sup>1</sup> Van Yuzuncu Yil University, Van, Turkey, [suleymankasap@yyu.edu.tr](mailto:suleymankasap@yyu.edu.tr)<sup>2</sup> Van Yuzuncu Yil University, Van, Turkey, [mehmetsirdemir5664@gmail.com](mailto:mehmetsirdemir5664@gmail.com)<sup>3</sup> Ministry of National Education, Van, Turkey, [brukani@gmail.com](mailto:brukani@gmail.com)\*Corresponding Author: [suleymankasap@yyu.edu.tr](mailto:suleymankasap@yyu.edu.tr)

## Article Info

Received: 22 August 2022

Accepted: 13 November 2022

**Keywords:** School experience, English teacher training, focus group interview 10.18009/jcer.1165204

Publication Language: Turkish

## Abstract

This study aims to determine the opinions of prospective English teachers about the practicum.. The data of this study were collected through qualitative data collection tools from 20 prospective English teachers through focus group interviews and the obtained data were analysed by using the descriptive analysis method. In light of the findings obtained from the participants, the opinions about the practicum were categorized into such categories as views related to the instructor of the practicum, the academicians of the university, the practicum school, and suggestions. The participants stated that the academicians in the university and the teachers in practicum schools did not cooperate at the required level and that the teachers of the practicum schools did not have the qualifications to be a model for them. However, prospective teachers emphasized that practicum is very important in recognizing the current educational system and students.



To cite this article Kasap, S., Demir, M. Ş., & Ünsal, F. (2022). Opinions of prospective english teachers on practicum. *Journal of Computer and Education Research*, 10 (20), 656-671. <https://doi.org/10.18009/jcer.1165204>

## İngilizce Öğretmen Adaylarının Öğretmenlik Uygulama Sürecine İlişkin Düşünceleri

## Makale Bilgisi

Geliş: 22 Ağustos 2022

Kabul: 13 Kasım 2022

**Anahtar kelimeler:** Okul deneyimi, İngilizce öğretmeni yetiştirme, odak grup görüşmesi 10.18009/jcer.1165204




Yayın Dili: Türkçe

## Öz

Bu araştırmanın amacı, İngilizce öğretmeni adaylarının öğretmenlik uygulamasına ilişkin görüşlerini belirlemektir. Bu çalışmanın verileri nitel veri toplama araçları ile 20 İngilizce öğretmeninden odak grup görüşmesi ile toplanmış ve elde edilen veriler betimsel analiz yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Katılımcılardan elde edilen bulgular ışığında öğretmenlik uygulamasına ilişkin görüşler öğretmenlik uygulaması öğretim elemanı, üniversitenin akademisyeni, öğretmenlik uygulaması yapılan okul ile ilgili görüşler ve öneriler şeklinde kategorilere ayrılmıştır. Katılımcılar, üniversitedeki akademisyenler ile uygulamalı okullardaki öğretmenlerin gerekli düzeyde işbirliği yapmadıklarını ve uygulamalı okulların öğretmenlerinin kendilerine örnek olabilecek niteliklere sahip olmadıklarını belirtmişlerdir. Öte yandan öğretmen adayları, mevcut eğitim sistemini ve öğrencileri tanımada öğretmenlik uygulamasının çok önemli olduğunu vurgulamışlardır.

## Summary

### Opinions of Prospective English Teachers on Practicum

Süleyman KASAP \* <sup>1</sup>  Mehmet Şirin DEMİR <sup>2</sup>  Fırat ÜNSAL <sup>3</sup> 

<sup>1</sup> Van Yuzuncu Yil University, Van, Turkey, [suleymankasap@yyu.edu.tr](mailto:suleymankasap@yyu.edu.tr)

<sup>2</sup> Van Yuzuncu Yil University, Van, Turkey, [mehmetsirdemir5664@gmail.com](mailto:mehmetsirdemir5664@gmail.com)

<sup>3</sup> Ministry of National Education, Van, Turkey, [brukani@gmail.com](mailto:brukani@gmail.com)

\*Corresponding Author: [suleymankasap@yyu.edu.tr](mailto:suleymankasap@yyu.edu.tr)

### Introduction

Education is a process that helps people develop their potential, which includes their knowledge, abilities, behavioural patterns, and values, and the development of a nation always depends on education and practical educational practices. The teacher education process has been recognized as one of the most critical issues in the education system, as teachers directly impact educating individuals in all sectors. Quality education is a prerequisite for national and global development, and it is accepted that quality education requires quality teachers committed to teaching and equipped with the necessary knowledge, skills, and competencies for effective teaching.

A series of responsibilities await academics working in teacher-training faculties. The number of academicians in education faculties can give us clues about the quality of teacher education. One of the most critical problems regarding teacher education in Turkey has been the inadequacy of trainers since the establishment of education faculties (Kasap, 2019).

In the undergraduate programs that started to be implemented in education faculties in Turkey in 1998, a school experience course is given for many teaching fields. The number of students per instructor can affect the quality of the school experience course, whose aim is to help them better prepare for the teaching profession and to enable them to use the knowledge, skills, attitudes, and habits they have gained during their education in a real-life educational environment. All in all, this study aims to reveal the opinions and suggestions of prospective teachers studying in the English Language Education Department about the School Experience course.

### Method

This study was to establish a practical survey model to determine the opinions of prospective English teachers about the practicum. A focus group discussion technique,

which is a qualitative research technique, was used in the study. A focus group is a group of individuals with certain characteristics who focus on discussions on a specific topic (Anderson, 1990). In other words, a focus group is a moderator focusing on a small and homogeneous group to discuss the research topic (Christien, 2015). Focus group interviews are mainly used to reveal surface information. In this sense, to the general characteristics of qualitative research, the participants' knowledge, experience, feelings, perceptions, thoughts, and attitudes in focus group interviews are also essential. The important thing is not to use the information to make generalizations but to describe the views and perspectives of the participants (Çokluk et al., 2011). By allowing the group members to interact during the interview, the focus group interview technique prepares the environment for the participants to trigger each other's thoughts and desires to speak, thus revealing their perceptions on the subject more clearly (Kitzinger, 1990).

### **Discussion and Conclusion**

This study showed that teachers' willingness and enthusiasm to do their work increases the student's intrinsic motivation and, naturally, when students perceive their teachers as enthusiastic, they can be highly motivated to learn and perform a task. In this study, using focus group interviews, the opinions of prospective English teachers about school experience and teaching practice were investigated, and the findings of the study were obtained from the opinions and suggestions of the prospective English teachers selected for the focus interview. The opinions and suggestions of novice English teachers about the school experience and teaching practice course were categorized under five different themes. Two groups of pre-service English teachers who participated in the focus group interview stated that the practice instructor and practice teachers did not cooperate at the required level and negatively affected the school experience course. The participants stated that they were negatively affected by the reluctance of the trainers who guided them in their work, and these statements are in line with the results of a study conducted by Patrick, Hisley, and Kemplar (2000).

Research shows that teacher knowledge, teaching styles, and teaching behaviours significantly impact student learning (Moats & Foorman, 2003). When the pre-service teachers' opinions regarding internship practice were evaluated, almost all of them stated that their practice teachers were inadequate and did not have the qualifications to be a

model. The fact that the participants find the practice teachers inadequate will make the school experience lesson meaningless and unnecessary because studies (Shulman, 1987) show that teachers with inadequacies such as not managing the classroom well, not being able to apply the lessons effectively, and not establishing a good relationship with their students will not be a model. Another critical point revealed by the study is that they felt like foreigners in the practice school and could not get the support they expected from the school administration. Alienation is a situation that occurs when a person is isolated from his environment or a different environment, and as a result, it causes people to act at a distance, which prevents communication. In practice schools, the comfort of practice students plays a significant role in their development. Because studies cause alienation, powerlessness, meaninglessness, and lack of motivation in students' teaching and learning processes (Barnhardt & Ginns, 2014), they not only prevent effective learning but also cause learners to hate the environment. In this sense, it is essential for teacher candidates to be well-received and to feel valued in raising good teachers.

While most participants saw the practice instructor as irrelevant and inadequate in preparing novice teachers for the profession, six participants expressed positive opinions about their practice instructor. On the other hand, pre-service teachers emphasized that school experience and teaching practice courses are significant in getting to know the current education system and students. While the participants stated that a school equipped with trees and flowers would cease to be gloomy, they emphasized the potential effects of the learning environment, and various studies have shown that this can be effective (Bronfenbrenner, 2005). As revealed in these studies, since the environment affects learning either positively or negatively, a good environment will positively affect both students and staff. Finally, the participants stated in the suggestions section that they believed a relevant and severe practice with the guidance of adequate and qualified practice instructors and effective and qualified practice teachers could achieve the purpose of the school experience and teaching practice course with school management.

## Giriş

Eğitim, insanın kendi bilgilerini, yeteneklerini, davranış kalıplarını ve değerlerini içeren potansiyellerini geliştirmeye yardımcı olan bir süreçtir ve bir ulusun gelişimi her zaman eğitim ve pratik eğitim uygulamalarına bağlıdır. Kaliteli eğitim, ulusal ve küresel kalkınma için bir önkoşuldur ve kaliteli eğitim için öğretmeye kararlı ve etkili öğretim için gerekli bilgi, beceri ve yetkinliklerle donatılmış kaliteli öğretmenlere ihtiyaç olduğu herkesçe kabul gören bir gerçektir. Eğitim sisteminin işlevlerini ve mekanizmalarını belirleyen üç temel bileşenden biri olan öğretmen sisteme giren bireylerin arzu edilen davranışlarını sağlamaktan ve toplum ve reformlar için ihtiyaç duyulan kaliteli bireylerin eğitimi için geliştirilen öğretim programını uygulamaktan sorumludur (Büyükkaragöz, 1998). Öğretmenler, bireyleri tüm sektörlerde eğitmek ve böylece toplumları tasarlamak üzerinde doğrudan bir etkiye sahip olduğundan öğretmen eğitimi süreci, eğitim sisteminin en önemli konularından biri olarak kabul edilmiştir (Ayvacı & Bakırcı, 2012).

Türkiye'de öğretmen eğitimi süreci, 1848'de İstanbul'da ilk öğretmen eğitimi okulu olan Darülmüallimin'in kuruluşundan bu yana birçok değişiklik ve iyileştirmelerden geçti (Saban, 2003). Cumhuriyetin kuruluşunu takiben, Türkiye dünyanın gelişmiş ülkelerinden biri olmayı hedeflemiş ve bu amaca ulaşmak için 1920'lerin eğitim reformları bu doğrultuda atılmış adımlardı. Modern öğretim yöntemleri ile iyi derece sınıf yönetimi becerisine sahip öğretmenler, öğrencilerin öğrenme ortamını geliştirerek öğrenme sonucunu olumlu şekilde etkilediği ve dolayısıyla öğrenci başarısında somut bir fark yarattığını göstermiştir (Ronfeldt vd., 2015). Öğretmen yetiştiren fakültelerde görev yapan akademisyenleri bir dizi sorumluluk beklemektedir. Eğitim fakültelerinin sahip olduğu akademisyen sayısı, öğretmen eğitimi kalitesine dair bizlere ipuçları verebilmektedir. Türkiye'de öğretmen eğitimi ile ilgili en önemli sorunlardan biri eğitim fakültelerinin kuruluşundan bu yana eğitimcilerin yetersizliği olmuştur (Kasap, 2021).

Türkiye'de 1998 yılında eğitim fakültelerinde uygulanmaya başlanan lisans programlarında Öğretmenlik Uygulaması dersi birçok öğretmenlik alanı için verilmektedir. Amacı öğretmenlik mesleğine daha iyi hazırlanmalarını, öğrenimleri süresince kazandıkları genel kültür, özel alan eğitimi ve öğretmenlik mesleğiyle ilgili bilgi, beceri, tutum ve alışkanlıklarını gerçek bir eğitim-öğretim ortamı içinde kullanabilme yeterliliği kazanmalarını sağlamak olan Öğretmenlik Uygulaması dersinin niteliğini öğretim elemanı başına düşen öğrenci sayısı etkileyebilmektedir.



Öğretmenlik Uygulaması dersinin daha verimli ve etkili olmasında sürece katkı sağlama açısından her bir anabilim dalında öğrenim gören öğretmen adaylarının görüşlerinin bilinmesi önemli görülmektedir. Bu çalışmanın amacı İngiliz Dili Eğitimi Bölümünde öğrenim gören öğretmen adaylarının Öğretmenlik Uygulaması dersi hakkındaki görüş ve önerilerini ortaya koymaktır. Bu amaç doğrultusunda katılımcılara aşağıdaki sorular yöneltilmiştir:

1. Öğretmenlik Uygulaması dersini faydalı buluyor musunuz? Neden?
2. Öğretmenlik Uygulaması dersi kapsamında gittiğiniz uygulama okuluna ilişkin görüşleriniz nelerdir?
3. Öğretmenlik Uygulaması dersi kapsamında size rehberlik yapan uygulama öğretim görevlisi ilişkin görüşleriniz nelerdir
4. Öğretmenlik Uygulaması dersi kapsamında size rehberlik yapan uygulama öğretmenine ilişkin görüşleriniz nelerdir
5. Öğretmenlik Uygulaması dersi daha faydalı olması için olması gerekenlerle ilgili önerileriniz nelerdir?

## Yöntem

### *Araştırmanın Modeli*

Genel tarama modelindeki bu araştırma nitel yöntemle yapılmıştır. Çalışmada, nitel araştırma tekniği olan odak grup (focus group) tartışma tekniği kullanılmıştır. Odak grubu belirli bir konu üzerine tartışmalara odaklanan belirli özelliklere sahip bireylerden oluşan bir gruptur (Anderson, 1990, s.241). Diğer bir deyişle, odak grubu, moderatörün küçük ve homojen bir grubu araştırma konusu etrafında tartışmaya odaklamasıdır (Christien, 2015). Odak grup görüşmeleri daha çok yüzeysel bilgilerin ortaya çıkarılması amacıyla kullanılmaktadır. Bu anlamda nitel araştırmaların genel özelliğine uygun olarak odak grup görüşmelerinde de katılımcıların sahip oldukları bilgi, deneyim, duygu, algı, düşünce ve tutumlar önemlidir. Önemli olan genellemelere gidilecek bilgilere ulaşmak değil, katılımcıların görüşlerinin ve bakış açılarının betimlenmesidir (Çokluk vd., 2011). Odak grup görüşmesi tekniği, grup üyelerinin görüşme esnasında etkileşime geçmesine izin vererek katılımcıların birbirlerinin düşünce ve konuşma arzularını tetiklemelerine ve böylelikle konuya ilişkin kendi algılarını daha açık ve net bir şekilde ortaya koymalarına ortam hazırlar (Kitzinger, 1990).

### *Çalışma Grubu*

Araştırmanın çalışma grubunu Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, İngiliz Dili Eğitiminde öğrenim gören yirmi son sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Gönüllülük esasına göre katılmayı kabul eden son sınıf öğrencileri çalışmaya dahil edilmiştir.

### *Verilerin Toplanması ve Çözümlemesi*

Araştırmanın verileri, iki ayrı grup görüşmeleri yapılarak toplanmıştır. Her iki görüşmede yaklaşım olarak 60'ar dakika sürmüştür ve görüşme sırasında katılımcıların izni alınarak ses kayıt cihazı kullanılmıştır. Çalışmada veri kaybını önlemek amacıyla, görüşme esnasında katılımcılardan yarı yapılandırılmış görüşme formunu doldurmaları istenmiştir. Görüşmeler sonunda yarı yapılandırılmış görüşme formları ve kayıtlar deşifre edilmiş, katılımcıların görüşleri kodlanarak yazıya aktarılmıştır. Katılımcılar, katılımcı: K1 şeklinde her katılımcıya bir numara verilerek kodlanmıştır. Katılımcı görüşleri, görüşme formundaki sorular esas alınarak kategorilendirilmiştir. Çalışmanın kavramsal yapısı ve analizine temel teşkil edecek temalar önceden belirlendiği için verilerin çözümlemesinde betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır (Yıldırım & Şimşek, 2005). Verilerin inandırıcılığını (iç tutarlılığını) arttırmak için, katılımcıların görüşlerini yansıtabilmek amacıyla doğrudan alıntılara yer verilmiştir. Verilerin sunumunda alıntı seçimi için çarpıcılık (farklı görüş), açıklayıcılık (temaya uygunluk), çeşitlilik ve uç örnekler ölçütleri dikkate alınmıştır (Ünver, Bümen & Başbay, 2010).

### *Geçerlik ve Güvenirlik*

Çalışmanın geçerlik ve güvenirliliğini sağlamak amacıyla bir takım önlemler alınmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formunda yer alan sorularının doğru anlaşılıp anlaşılmadığı ve formun amacına uygun olup olmadığını test etmek amacıyla, sorulara ilişkin 2 uzman görüşüne başvurulmuştur. Görüşme soruları hazırlandıktan sonra kapsam geçerliğini sağlamak amacıyla 4 İngilizce öğretmen adayıyla yapılan pilot uygulamada, görüşme formunda yer alan soruların yeterli sayıda, açık ve anlaşılır olduğu tespit edilmiştir. Çalışmada iç güvenirliliği sağlamak için görüşler arasındaki tutarlık incelenmiştir; dış güvenirlilik için ise görüşme yapılan 20 katılımcının %25'ini oluşturan 5 kişiden elde edilen veriler rastgele seçilmiş ve 2 farklı uzman tarafından analiz edilerek kodlanmıştır. Her iki kodlayıcı tarafından yapılan kodlamalar karşılaştırılmış, yapılan kodlamalar ile ilgili görüş birliğine varılmaya çalışılmıştır. Bu işlemin devamında "Görüş Birliği" ve "Görüş Ayrılığı"

olan temaların sayısı çıkarılarak Miles ve Huberman (1994) güvenilirlik formülü (Güvenirlik= Görüş birliği / (Görüş birliği + Görüş ayrılığı) ile güvenilirlik hesaplanmıştır. Bu araştırmada öğretim elemanı görüşme verilerinin analizi için yapılan hesaplama sonucunda güvenilirlik % 86,9 bulunmuştur. Miles ve Huberman (1994) güvenilirlik değerinin %70'in üzerinde çıkması durumunda güvenilir kabul edileceğini ifade etmektedir.

## Bulgular

Çalışma sonucunda elde edilen bulgular, katılımcılara sorulan soruları içeren alt başlıklar halinde verilmiştir.

### *Öğretmenlik Uygulaması Dersine Yönelik Görüşler*

Bu başlık altında katılımcılara “Öğretmenlik Uygulaması dersini faydalı buldunuz mu?” sorusu yöneltilmiştir.

Öğretmenlik Uygulaması dersine ilişkin katılımcıların neredeyse tamamı (n.18) olumlu görüş ifade ederken, 2 katılımcı Öğretmenlik Uygulaması ve öğretmenlik uygulaması dersinin gereksiz bir faaliyet olarak gördüklerini belirtmiştir. Her iki odak grubu benzer cevaplar vererek Öğretmenlik Uygulaması ve öğretmenlik uygulaması sayesinde hem okul ortamını hem de öğrencileri gözlemleme şansına sahip olduklarını ve bunun meslekleri açısından çok önemli olduğunu ifade ettiler.

Katılımcılar verdikleri cevaplar ışığında, Öğretmenlik Uygulaması dersine ilişkin; *mesleki gelişim, öğrencileri tanıma, yönetimini tanıma, öğrencilerle empati kurma, okulu tanıma, kullanılan materyaller, sınıf yönetimi* alt temaları oluşturulmuştur.

Öğretmenlik Uygulaması dersine yönelik olumlu görüş bildiren katılımcılar, bu dersin mesleki gelişimlerine sağladığını (K1, K2, K3, K5, K6, K9, K10, K11, K12, K18, K19, K20), öğrencileri (K1, K4, K20, K6) ve okul yönetimi (K12, K20, K14, K8 ) tanıma bakımından önemli olduğunu belirtmektedir. Katılımcıların bir kısmı Öğretmenlik Uygulaması dersi sayesinde öğrencilerle empati kurabildiklerini (K3, K7, K16, K15) ifade etmektedir. Katılımcılar, dersin özellikle sınıf yönetimi hakkında deneyim kazanmalarına (K1, K4, K5, K7, K9, K10, K11, K12, K18, K19) ders için kullanılan materyalleri uygulamada tanıma ve incelemelerine (K 5, K9, K4, K2, K1) katkı sağladığını düşünmektedir. Katılımcılar (K2, K7, K19, K18), ayrıca dersin bina ve sınıf ortamı gibi okulun fiziksel olanaklarını yakından tanımalarına imkân verdiğini belirtmişlerdir. Olumsuz görüş bildiren K8 kodlu katılımcı Öğretmenlik Uygulaması dersinin kendisine herhangi bir fayda sağlayacağını

düşünmediğini ve bu dersi zaman kaybı olarak gördüğünü ifade etmiştir. Olumsuz görüş bildiren diğer katılımcı (K17) ise bu dersin gereksiz olduğunu ve ne okuldan ne de okulda bulunan öğretmenlerden herhangi kendisine herhangi bir faydanın gelemeyeceğini düşündüğünü belirterek Öğretmenlik Uygulaması dersinin sadece devlet maddi anlamda yük olduğunu söylemiştir.

Konuya ilişkin bazı katılımcı görüşleri şu şekildedir:

*“Kendi öğrencilik yıllarımla izlediğim sınıftaki öğrencileri kıyasladım ve bu bana onlarla daha iyi empati kurmamı sağladı. Hep öğrenci olarak bu sıralara oturan Ben bir gözlemci olmanın mutluluğunu yaşadım (K2).*

*“Öğretmenlik mesleğinin zor bir iş olduğunu düşünüyorum ve yapamayacağımdan korkuyordum ancak bu deneyimle öğrencilerle nasıl iletişim kuracağımı düşünme fırsatım oldu. Kullanabileceğim öğretim yöntemlerinin kitaptaki gibi olamadığını gördüm. Öğretmen olduğumda kendime özgü bir öğretim yönteminin bulmam gerektiğini fark etmemi sağlaması yönüyle ben bu deneyimi değerli buluyorum (K6).”*

*“Staja katıldığım için çok mutluyum çünkü bana önemli şeyler öğretti. Doğrusu gitmeden önce gereksiz olduğunu düşünüyordum ama şimdi gözlemlerimin bana fayda verdiğini düşünüyorum. En azından öğrenci, öğretmen ve okul yönetimi ile ilgili gözlem yapma şansım oldu (K12).”*

*“Nasıl ders vermem gerektiğini ve öğretmen olduğumda öğrencilerime nasıl davranmam gerektiğini dair bazı fikirlere sahip oldum. (K4).”*

*“Bu deneyimin en önemli yanı okul ve öğrencilere bu kez öğretmen gözü ile gözlemek olduğunu söyleyebilirim (K20).”*

*“Bu ders bana bu işi yapabileceğimi gösterdi çünkü izlediğim öğretmenlerden daha kotu değildim ve öğrencileri motive edebilsem çok iyi bir öğretmen olabileceğime inandım Sınıf yönetimi için kendimi geliştirmem gerektiğini düşünüyorum. Stajyerlik öğretmen ve öğrenci arasındaki ilişkiyi anlamama yardımcı oldu; öğretmenler arasındaki diyalog; ve sınıf ortamında öğrencilere nasıl davranmamız gerektiğini (K11).”*

#### Uygulama Okuluna İlişkin Görüşler

Bu başlık altında katılımcılara “Öğretmenlik Uygulaması dersi kapsamında gittiğiniz uygulama okuluna ilişkin görüşleriniz nelerdir?” sorusu yöneltmiştir.

Katılımcıların cevapları ışığında, *kaba okul yönetimi ve öğretmenler (K1, K2, K13, K16, K19), olumsuz okul ortamı (K4, K9, K17, K18), kirli sınıf ve koridorlar, memur rahatlığı (K8, K10, K12, K13), öğrencilere hakaret (K11, K12, K13, K1, K19, K20)* alt temaları oluşturulmuştur. Katılımcıların çoğu, okula gittikleri ilk gün karşılaşma biçiminden rahatsız olduklarını ve okulda ‘istenmeyen bir kişi olma hissi’ (K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7, K8, K9, K10, K11, K12, K13, K14, K19, K20), yasadıklarını ifade etmişlerdir. Bu görüşte olan çoğu katılımcı, sadece okul yönetimi tarafından değil, ayrıca öğretmenler tarafından da kötü karşılandıklarını (K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7, K8, K9, K10, K11, K12, K13, K14, K19, K20) belirtmiştir. Büyük bir

çoğunluğu, öğretmen odasına girdiklerinden okul öğretmenleri tarafından hoş karşılanmadıklarını (K1, K2, K3, K4, K5, K6,K7, K8, K9, K10, K11, K12, K13, K17, K19, K20) ifade etmişlerdir. Katılımcılardan K15, K16 ve K18 uygulama okulu ile ilgili olumlu görüşler ifade etmiş ve genel olarak memnun olduklarını, iyi karşılandıklarını ve okulun hem fiziki hem de okul yönetimini beğendiklerini dile getirdiler. İngilizce öğretmen adaylarından bazılarının olumsuz görüşleri aşağıda verilmiştir. Konuya ilişkin bazı katılımcı görüşleri şu şekildedir:

*"(...) Okula her gittiğim gün kendi mi bir yabancı olarak hissettim ve sanki ne okul yönetimi ne öğretmenler orda bulunmamdanda memnun değillerdi (Katılımcı 19)*

*"(...) okulda nerdeyse her öğretmen öğrencilere çok fazla bağıyordu. Öğrencilere saygıyı öğretmek yerine öğretmenlerinden korkmak öğretilmişti. "(Katılımcı 3)*

*"(...) Bize sanki okulun öğrencileriymiş gibi davrandılar, kesinlikle kendimi değersiz hissettim. En azından bir hoş geldin denebilirdi (Katılımcı 1)*

*"(...) Okul yönetiminden ve diğer öğretmenlerden hiç destek görmedim hatta bizimle muhatap bile olmadılar. İletişim kurabildiğimiz tek kişi kendi Rehber öğretmenimizdi. "(Katılımcı 5)*

*"(...) Okul hapisaneye benziyordu gri donuk renkler ve nerdeyse hiç çiçek olmayan bahçe koridorlar. "(Katılımcı 10)*

#### *Uygulama Öğretim Elemanı*

Bu başlık altında katılımcılara ""Öğretmenlik Uygulaması dersi kapsamında size rehberlik yapan uygulama öğretim elemanına ilişkin görüşleriniz nelerdir?"" sorusu yöneltilmiştir. Katılımcıların cevapları ışığında, sorumsuz ilgisiz, rehberlik yapmayan, konuya yabancı, empati kuramayan, kibirli olumsuz alt temaların yanı sıra ilgili, işe saygı, destekleyen, model, işinde yetkinlik olumlu alt temaları oluşmuştur.

Katılımcıların çoğu, üniversitede dersin uygulamasından sorumlu uygulama öğretim elemanın bu derse ilgisiz davrandığını ve sadece ilk gün öğrencilerin ellerine bir dosya verip okula gönderdiklerini ifade etmiştir. Bunun yanı sıra, altı katılımcı uygulamadan sorumlu öğretim elemanının ilk gün kendileri ile beraber geldiğini ve haftalık değerlendirmeler yaparak rehberlik yaptığını ifade etmişlerdir. "Sorumsuz " "ilgisiz " Rehberlik yapmayan " , konuya yabancı , 'empati kuramayan', " kibirli" (K1, K2, K4, K5 , K6, K7, K8, K10, K12, , K14, K15, K16, K18, K19) gibi olumsuz kodlar oluşturmuşlardır ve bu kodlar uygulama öğretim elemanı kategorisinde etiketlendi. Buna karşın, İngilizce öğretmen adaylarından 6'si uygulama öğretim elemanı için olumlu görüşler ifade ederek "ilgili", "isine saygısı olan", "rehberlik yapan", "Destekleyen", "Model olabilen", "Mütevazi", "Nezaketli", "Bizden biri", "Konuya yetkinlik", "İletişim becerileri olan", "Motive edebilen" (K3, K9, K11, K13,

K17, K20) gibi kodlar oluşturmuşlardır ve bu kodlar Uygulama Öğretim Elamanı kategorisinde etiketlenmiştir. Katılımcılardan olumsuz görüş bildirenlerden bir kısmının düşünceleri aşağıda verilmiştir.

*“Ne yapacağımızı bilmeden bize verilen okula gittik, hocanın orda ne yapmamız gerektiğini söylemesi beklenirdi ” (Katılımcı 1)*

*“Okula ulaşım benim için en büyük sorun oldu. Rastgele seçilmiş bir okul en azından fikirlerimiz sorulabilirdi ”... (Katılımcı 4)“*

*İlk gün hocamız bize eşlik edebilirdi. Ancak sahip olduğu ego müsaade etmedi sanırım... Yol gösterici olması gereken hocamız bizi umursamadı. (Katılımcı 12)*

*... Bildiğim kadarıyla hocalarımız bu etkinlik için ek ders almaktadır ancak bize herhangi bir katkıları olduğunu düşünmüyorum... (Katılımcı 16)*

*Eğer hocamız ilk gün yanımızda olsaydı, okulun tavrı da farklı olurdu diye düşünüyorum. Sahipsiz hissettim kendimi. (Katılımcı 19)*

Odak grup görüşmesine katılan katılımcılardan uygulama öğretim görevlisi ile ilgili olumlu görüş ifade edenlerden bazı örnek cümleler aşağıda verilmiştir.

*“(...) Hocamız iyi bir öğretmen ve insan; gerektiğinde bireysel olarak bizimle iletişim kurmak için çaba gösteren biri. İlk gün bize eşlik etti ve uygulama öğretmenlerinin de katıldığı küçük bir toplantı yaptık. İşini ne kadar ciddiye aldığını görmüş olduk (Katılımcı 3).“*

*“(...İlk gün hocamız hem bize eşlik etti, hem de Öğretmenlik Uygulaması dersinin içeriği amaçları hakkında bilgi vererek, öğretmenlik deneyimi açısından önemli bir ders olduğunu vurguladı. Nezaketli ve mütevazı tavrı ile hem bize hem de işine olan saygıyı göstermiş oldu (Katılımcı 9).*

*Harika bir hocamız, okulun müfredatı ve sınıfta uyulması gereken teknikler hakkında kapsamlı bir bilgiye sahip olduğu için bize rehberlik yapıyor ve hiç bir zaman desteğini esirgemedi (Katılımcı 11).*

### *Uygulama Öğretmeni*

Bu başlık altında katılımcılara “Öğretmenlik Uygulaması dersi kapsamında size rehberlik yapan uygulama öğretmenine ilişkin görüşleriniz nelerdir?” sorusu yöneltilmiştir. Katılımcıların cevapları ışığında, uygulama öğretmenleri ile ilgili olarak *bağırın, hazırlıksız ve plansız, antipatik, kaba ve sert, tehditkar, geleneksel* (dilbilgisine odaklanana bunun altında verebiliriz) *mesleğini sevmeyen* alt temaları oluşmuştur.

Yapılan görüşmelerden elde edilen verilere baktığımızda bir öğretmen adayı hariç, aday öğretmenlerin neredeyse tamamı uygulama öğretmenlerinin kendilerine model olamayacak kadar yetersiz olduğunu ve aday öğretmenleri derse almaya istekli olmadıklarını çünkü ders için gerekli yöntem ve becerilerle sahip olmadıklarını ifade etmişlerdir. Katılımcılar uygulama öğretmenleri ile ilgili olarak “bağırın” (K1, K2, K4, K5, K6, K7) , “Hazırlıksız ve plansız ” (K7, K14, K15, K16, K18, K19), “antipatik ” (K1, K8, K10, K12)”, “kaba ve sert ” (K1, K2, K6, K7, K14, K15), “tehdit eden” (K1, K4, K6, K17), “Gramere



odaklanan ve konuşmıyan" (K3, K9, K11, K13, K14, K15, K16, K18, K19, K17, K20) "gelenekselci "(K1, K3, K5, K10, K11, K15, K16), "mesleğini sevmeyen "öğretmenler gibi kodlar oluşturmuşlar ve bu kodlar şekil 5 görüleceği gibi uyulama öğretmeni kategorisinde gösterilmiştir, katılımcıların olumsuz görüşlerinden bir kısmı aşağıda verilmiştir.

*"Derslerde bize verilen mikro-öğretim uygulamaları ve kullanılan metotlardan bahsetmek nerdeyse imansız Bağırın ve çığlık atan bir öğretmenden başka bir şey görmedik "(Katılımcı 4 ).*

*" İzlediğimiz Öğretmenler bağırarak ders anlatıyordu biz bile korktuk...." Gittiğimiz okuldaki öğretmenler ve okul müdürü öğrencilere ilgisizdi ve onlara değer vermiyorlardı. Eğitim ortamı çok kötüydü. Bu yüzden bu öğretmenlerin bize katkıda bulunacaklarını sanmıyorum. " (Katılımcı 10).*

*"(...) İzlediğim öğretmen bana model olacak biri değil, çünkü öğrencileri küçük düşürerek, laf sokarak ve tehdit ederek ders anlatmaya çalışıyor. O sınıf ortamında bulunmaktan utandım (Katılımcı 16)*

*"(...) Öğretmenlik ders 10 dakika geç ve plansız girmekse, öğrencilere bağırarak ve aşağılamaksa, mesleğinden nefret etmekse ben bu mesleği yapmak istemiyorum "(Katılımcı 6 )*

*"Ben okul deneyim faaliyetinin öğretmen ayağından faydalı bir şey aldığımı düşünmüyorum. Fakültede gördüğümüz Grammar Translation Method'u dışında öğretmenin kullandığı ne farklı bir yöntem ne bir teknik gördüm. Ders ilgili kitap hariç hiçbir ders materyali olmaması çok ilginç geldi bana. "(Katılımcı 19)*

*"Uyulama öğretmenin sınıfın kontrol edemediği için öğrencilere çok fazla bağırıyordu ve öğrenciler öğretmenlerinden çok korkuyorlardı. Fakültede sınıf yönetimi için tekniklerden eser yoktu ..... Öğrendiğimiz sınıf yönetimi derslerini bu öğretmenlere bir daha vermek lazım. "(Katılımcı 1)"*

*"Uygulama öğretmemiz o kadar iyi değildi ve bizlerin sınıfta olması onu için çok stres kaynağı oldu ve bu nedenle ders veremiyordu. İyi ders anlatamadığımı o da biliyordu ve bizde bunu izliyorduk... (Katılımcı 5 )*

Öğretmenlik Uygulaması ve Öğretimi Uygulamalarında uyulama öğretmeni ile ilgili nerdeyse tüm katılımcılar meslekleri açısından kendilerine bir katkı sağlamadığını ve izlenen öğretmenler, sınıfta ders anlatırken kendilerinin orda bulunup uyulama öğretmeni izlemesi öğretmenin konsantrasyonlarını bozduğunu düşündüklerini ifade ettiler. Ayrıca katılımcılara göre, uyulama öğretmeleri teftiş edilmiyormuş gibi bir hisse kapıldıkları ve dolayısıyla kendilerini rahatsız olduklarını söyleyerek bu deneyimin kendilerine fayda sağlamadığını ifade etmişlerdir.

*Önerileriniz nelerdir?*

Bu başlık altında katılımcılara "Öğretmenlik Uygulaması dersi için olması gerekenlerle ilgili önerileriniz nelerdir?" sorusu yöneltilmiştir. Katılımcıların cevapları ışığında, Öğretmenlik Uygulaması dersinin uygulamada etkililiğinin artırılmasına yönelik, *uyulama okulu, uyulama öğretim elamanı, uyulama öğretmeni* alt temaları ile ilgili öneriler

elde edilmiştir. Katılımcılar “ideal uygulama okulu” (K2, K4, K7, K9, K10, K13, K16, K17, K18, K19, K17, K20)”, “Etkin ve nitelikli uygulama öğretim elamanı” (K1, K2, K3, K6, K8, K9, K11, K13, K14, K15, K16, K18, K19, K20), “etkin ve nitelikli bir uygulama öğretmeni “ (K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7, K8, K9, K11, K12, K14, K15, K17, K18, K19, K17) ve “ilgili ve ciddi bir uygulama okul yönetimi” (K2, K5, K9, K12, K16, K14) gibi ortak kodlar üretmişlerdir.

Öğretmenlik Uygulaması ve Öğretimi Uygulamaları derslerinin daha faydalı olabilmesi için kendisine uygulama imkanı verebilmesi gerektiğini ifade eden katılımcı (1K) derslerde etkin öğretmenlerin olması bu anlamda kendisi için çok önemli olduğunu ifade ederken 8K kodlu katılımcı uygulama öğretmenleri ile uygulama öğretim elamanı arasında iletişim çok önemli olduğunu ve aylık öğretmen adaylarının da bulunduğu değerlendirme toplantılarının kendileri açısından çok faydalı olacağını ifade etti. Katılımcı 2K kodlu öğretmen adayı farklı teknik ve metotları bilen uygulama öğretmenleri ile birlikte çalışmanın daha verimli olacağını vurgulamıştır. Benzer düşünceleri dile getiren 2M kodlu katılımcı gerçek sınıf ortamını gözlemleyerek öğretmenliği öğrenmenin faydalı olabilmesi için sınıf yönetimi, öğretim yöntemleri ve öğrenci psikolojisinden iyi anlayan uygulama öğretmenlerinin seçiminin iyi yapılması gerektiğini ifade etmiştir. Öğretmen olarak atanmadan önce bu tecrübenin nitelikli öğretmen ve yönetici yetiştirmede önemli bir rol oynadığını söyleyen katılımcı 15K okul yönetiminin de bu deneyimde aktif rol oynaması gerektiğini ve okul yönetimi uygulamalarında kendilerine pratik yapma fırsatı vermelerini istedi. Katılımcı 16K kodlu öğretmen adayı okul ortamlarının daha yeşil ve doğaya uygun hale getirilmesi hem kasvetli okul atmosferini değiştireceğini hem de öğretmen ve öğrencilerin psikolojisi üzerinde olumlu bir etkiye sahip olacağını ifade ederek okullarda daha fazla çiçek ve ağaç görmek istediğini dile getirmiştir. Yöntem olarak kullanılan öğretim metodolojisi, yani, dinleme ve konuşma becerilerinin tamamen göz ardı edildiği ve İngilizce öğretmenin merkezde Gramer Çeviri Yönteminin öğrencilere İngilizce öğretmede kullanılan en yaygın metot olmasının üzücü olduğunu ve konuşma- dinlemeye önem veren yöntemlerin kullanılması birçok katılımcının çoğunun hemfikir olduğu bir konu olarak görüldü. Ayrıca nasıl öğreteceğine dair bir planı olmayan öğretmen bir sınıfta başarılı olamayacağı bundan dolayı öğretmenlerin ve uygulama öğretim elamanlarının kendilerine sınıf dışında dersleri hazırlamak, ders tasarlamak konusunda kendilerine rehberlik

yapmaları, öğretmen adaylarının mesleki gelişime katkı sağlayacağı odak grup görüşmesindeki katılımcıların hemfikir olduğu konulardan biri olarak ortaya çıkmıştır.

### Sonuç ve Tartışma

Bu çalışmada odak grup görüşmeleri kullanılarak aday İngilizce öğretmenlerin öğretmenlerinin Öğretmenlik Uygulaması ve öğretmenlik uygulaması konusundaki ne düşündükleri araştırılmış ve çalışmanın bulguları, odak görüşme için seçilen aday İngilizce öğretmenlerin görüş ve önerilerinden elde edilmiştir. Aday İngilizce öğretmenlerinin Öğretmenlik Uygulaması ve öğretmenlik uygulaması dersine yönelik görüşleri uygulama *öğretim elemanına, uygulama öğretmenine, uygulama okuluna ilişkin görüşler ve öneriler* beş farklı tema altında kategorize edilmiştir. Odak grup görüşmesine katılan iki İngilizce öğretmen aday grubu da uygulama öğretmeni ve uygulama öğretmenlerinin gerekli düzeyde işbirliği yapmadığını ve bunun Öğretmenlik Uygulaması dersini olumsuz etkilediği ifade etmiştir.

Katılımcıların kendilerine rehberlik eden eğitimcilerin işlerinde gösterdikleri isteksizlikten olumsuz etkilendiklerini dile getirmişler ve bu ifadeler Patrick, Hisley ve Kemplar (2000) tarafından yapılan bir çalışmanın sonuçları ile örtüşmektedir. Bu çalışma öğretmenlerin istekli ve coşkulu bir şekilde işlerini yapmaları öğrencinin içsel motivasyonu artırdığını göstermiştir ve doğal olarak, öğrencilerin öğretmenlerini hevesli olarak algıladıklarında, öğrenme ve bir görevi yerine getirme konusunda son derece motive olabilmekteler.

Öğretmen adaylarının staj uygulamalarına ilişkin görüşleri değerlendirildiğinde, adayların neredeyse tamamı uygulama öğretmenlerini yetersiz ve kendilerine model olabilecek niteliğe sahip olmadıklarını ifade etmişlerdir. Öğretmen bilgisi, öğretme stilleri ve öğretme davranışlarının öğrencinin öğrenmesi üzerinde büyük bir etkisi olduğu araştırmalarla gösterilen bir durumdur (Moats & Foorman, 2003; Uzun & Koparan, 2021). Katılımcıların uygulama öğretmenlerini yetersiz bulması, Öğretmenlik Uygulaması dersini anlamsız ve gereksiz hale getirecektir çünkü çalışmalar (Shulman, 1987) sınıfın iyi yönetilememesi, derslerin etkili uygulanamaması ve öğrencileriyle iyi ilişki kurulamaması gibi yetersizliklere sahip öğretmenlerin model olmayacağını göstermektedir.

Çalışmanın ortaya koyduğu diğer önemli bir nokta ise, uygulama okulunda kendilerini yabancı olarak hissettiklerini ve okul idaresinden bekledikleri desteği alamadıkları görüşüdür. Yabancılaşma, bir insanın kendi ortamından veya farklı bir

ortamdan tecrit edildiğinde ortaya çıkan ve sonuç olarak kişilerin mesafeli davranmasına sebep olduğu için iletişimi engelleyen bir durumdur. Uygulama okullarında, uygulama öğrencilerinin rahat olmaları onların gelişimi açısından çok önemli rol oynamaktadır. Çünkü çalışmalar öğrencilerin öğretme ve öğrenme sürecinde yabancılaşması, güçsüzlük, anlamsızlık, ve motivasyon eksikliğine sebep olduğu için (Barnhardt & Ginns, 2014) etkili bir öğrenmeyi engellemekle kalmayıp, öğrenenlerin ortamdan nefret etmelerine sebep olabilmektedir. Bu anlamda öğretmen adayı öğrencilerin iyi karşılanması ve kendilerini değerli hissetmeleri iyi öğretmen yetiştirmede önem arz etmektedir.

Uygulama öğretim görevlisini katılımcıların büyük kısmı ilgisiz ve aday öğretmenleri mesleğe hazırlamada yetersiz görürken altı katılımcı kendi uygulama öğretim elamanı ile ilgili olumlu görüşler beyan etmişlerdir. Buna karşın, öğretmen adayları, Öğretmenlik Uygulaması ve öğretmenlik uygulaması derslerinin mevcut eğitim sistemini ve öğrencileri tanımada çok önemli olduğunu vurgulamışlardır. Katılımcılar, ağaç ve çiçeklerle donatılmış bir okulların kasvetli olmaktan çıkacağını ifade ederken öğrenme ortamının potansiyel etkilerine vurguda bulunmaktalar ve bunun etkili olabileceği (Bronfenbrenner, 2005) çeşitli çalışmalar gösterilmiştir. Bu çalışmalarında ortaya koyduğu gibi, çevre öğrenmeyi olumlu ya da olumsuz olarak etkilediği için okul çevresinin ve ortamının iyi dekore edilmesi hem öğrencilerin hem de çalışanların üzerinde olumlu bir etki bırakacaktır. Son olarak, katılımcılar etkin ve nitelikli uygulama öğretim elamanları ile etkin ve nitelikli uygulama öğretmenlerinin rehberliğinde ilgili ve ciddi bir uygulama okul yönetimi ile Öğretmenlik Uygulaması ve öğretmenlik uygulaması dersinin amacına ulaşabileceğine inandıklarını öneriler kısmında ifade etmişlerdir (Erdemir & Bakırcı, 2016).

#### *Bilgilendirme*

*Bu çalışmada kullanılan verilerin 2020 yılı öncesine ait olduğu araştırmacı tarafından onaylanmıştır.*

#### *Yazar Katkı Beyanı*

**Süleyman KASAP:** Kavramsallaştırma, metodoloji, verilerin toplanması, analizi, yorumlanması, denetim, inceleme-yazma ve düzenleme.

**Mehmet Şirin DEMİR:** Kavramsallaştırma, metodoloji, verilerin toplanması, analizi, yorumlanması, denetim, inceleme-yazma ve düzenleme.

**Fırat ÜNSAL:** Kavramsallaştırma, metodoloji, verilerin toplanması, analizi, yorumlanması, denetim, inceleme-yazma ve düzenleme.

## Kaynaklar



- Ayvacı, H. Ş., & Bakırcı, H. (2012). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin fen öğretim süreçleriyle ilgili görüşlerinin 5e öğretim modeli açısından incelenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 9(2), 132-151.
- Büyükkaragöz, S. S., (1998). *Öğretmenlik mesleğine giriş*. Konya: Mikro Yayınları.
- Barnhardt, B., & Ginns, P. (2014). An alienation-based framework for student experience in higher education: new interpretations of past observations in student learning theory. *High Education*, 68, 789–805
- Bronfenbrenner, U. (2005). *Making human beings human: Bioecological Perspectives on Human Development*, Thousand Oaks: Sage.
- Cohen, L., & Manion, L. (1983). *A guide to teaching practice*. Methuen, London.
- Erdemir, N., & Bakırcı, H. (2016). Öğretmen adaylarının öğretim elemanlarından bilgi teknolojilerini kullanma konusunda beklentileri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 275-300.
- Kasap, S. (2019). Akademisyenlerin gözünden Türkiye'de ki İngilizce eğitimi. *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(1), 1032-1053.
- Kasap, S. (2021). Mental well-being and foreign language anxiety. *Multicultural Education*. 7(4), 226-2230.
- Kasap, S. (2020). *Sosyo-dilbilim ve dil eğitimi. Eğitim ortamlarında nitelik* (Ed. Tanhan, F. & Özoek H. İ.). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Moats, L. C., & Foorman, B. R. (2003). Measuring teachers' content knowledge of language and reading. *Annals of Dyslexia*, 53, 23-45.
- Patrick, B.C., Hisley, J., & Kempner, T. (2000). "What's everybody so excited about?": The effects of teacher enthusiasm on student intrinsic motivation and vitality. *The Journal of Experimental Education*, 68(3), 217-236.
- Saban, A. (2003). A Turkish profile of prospective elementary school teachers and their views of teaching. *Teaching and Teacher Education*, 19(8), 829–846.
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard College*, 57(1), 1-22
- Swennen, A., Cooper, M., & Shagrir, L. (2008). Becoming a teacher educator, voices of beginning teacher educators. In *Becoming a teacher educator*, A. Swennen and M. vander Klink, ed. Dordrecht: Springer Forthcoming.
- Uzun, S. & Koparan, T. (2021). Öğretmenlik uygulaması dersine yönelik beklentilerin ve sürecin değerlendirilmesi. *Journal of Computer and Education Research*, 9 (18), 546-574. <https://doi.org/10.18009/jcer.892761>

Copyright © JCER

JCER's Publication Ethics and Publication Malpractice Statement are based, in large part, on the guidelines and standards developed by the Committee on Publication Ethics (COPE). This article is available under Creative Commons CC-BY 4.0 license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

## Research Article/Araştırma Makalesi

# A Biodiversity Literacy Assessment Instrument Adaptation Study for Middle School Students


Hülya ASLAN EFE \* <sup>1</sup>  Rifat EFE <sup>2</sup> <sup>1</sup> Dicle University, Diyarbakır, Turkey, [hulyaefe@dicle.edu.tr](mailto:hulyaefe@dicle.edu.tr)<sup>2</sup> Dicle University, Diyarbakır, Turkey, [rifatefe@dicle.edu.tr](mailto:rifatefe@dicle.edu.tr)\*Corresponding Author: [hulyaefe@dicle.edu.tr](mailto:hulyaefe@dicle.edu.tr)

## Article Info

Received: 24 June 2022

Accepted: 23 November 2022

**Keywords:** Biodiversity literacy, middle school students, test and scale adaptation

 10.18009/jcer.1135421

Publication Language: Turkish

## Abstract

The aim of this research was to carry out the adaptation study of the "Biodiversity Literacy Assessment instrument" in Turkish. A total of 714 middle school students, studying in the 6<sup>th</sup> and 7<sup>th</sup> grades of 10 secondary schools during 2021- 2022 academic year, participated in the study. The instrument developed by Braus et al. (1996) consists of two parts including a likert type scale and a test comprises of multiple choice items. Explanatory and confirmatory factor analysis was performed for the items in the Likert type section of the scale. For the adaptation of the multiple choice section, item difficulty and item discrimination analysis were carried out. The analysis revealed an adapted biodiversity literacy assessment instrument that contains a 27 items likert type scale and a test including 30 multiple choice items. The results obtained show that the adapted scale is a valid and reliable measurement tool that can be used to determine the biodiversity literacy levels of secondary school students.



**To cite this article:** Aslan-Efe, H., & Efe, R. (2022). Ortaokul öğrencilerine yönelik biyoçeşitlilik okuryazarlık değerlendirme aracı uyarlama çalışması. *Journal of Computer and Education Research*, 10 (20), 672-692. <https://doi.org/10.18009/jcer.1135421>


## Ortaokul Öğrencilerine Yönelik Biyoçeşitlilik Okuryazarlık Değerlendirme Aracı Uyarlama Çalışması

### Makale Bilgisi

Geliş: 24 Haziran 2022

Kabul: 23 Kasım 2022

**Anahtar kelimeler:** Biyoçeşitlilik okuryazarlığı, ortaokul öğrencileri, test ve ölçek uyarlama

 10.18009/jcer.1135421

Yayın Dili: Türkçe



### Öz

Bu araştırmanın amacı "Biyoçeşitlilik Okuryazarlık Değerlendirme Aracı"nın uyarlama çalışmasının gerçekleştirilmesidir. Çalışmaya 2021-2022 akademik yılında 10 ortaokulun, 6. ve 7. sınıflarında öğrenim gören toplam 714 öğrenci katılmıştır. Değerlendirme aracı, likert tipi ve çoktan seçmeli iki bölümden oluşmaktadır. Ölçeğin likert tipi olan bölümündeki maddeler için açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Test maddeleri için madde gücü ve ayırt ediciliği hesaplanmıştır. Analiz sonucunda, 27 ölçek ve 30 test maddesinden oluşan biyoçeşitlilik okuryazarlığı değerlendirme aracı elde edilmiştir. Elde edilen sonuçlar, uyarlanan ölçeğin ortaokul öğrencilerinin biyoçeşitlilik okuryazarlık düzeylerini belirleme amacı ile kullanılabilir geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğunu göstermektedir.



## Summary

# Biodiversity Literacy Assessment Instrument Adaptation Study for Middle School Students

Hülya ASLAN EFE \* <sup>1</sup>  Rıfat EFE <sup>2</sup> 

<sup>1</sup> Dicle University, Diyarbakır, Turkey, [hulyaefe@dicle.edu.tr](mailto:hulyaefe@dicle.edu.tr)

<sup>2</sup> Dicle University, Diyarbakır, Turkey, [rifatefe@dicle.edu.tr](mailto:rifatefe@dicle.edu.tr)

\*Corresponding Author: [hulyaefe@dicle.edu.tr](mailto:hulyaefe@dicle.edu.tr)

## Introduction

The quality of life maintained by human beings has been possible largely due to the opportunities offered by the biodiversity of resources in nature. Ensuring the continuation of this life depends on the sustainable use of consumed and distorted natural resources. The OECD Environmental Outlook 2030 has identified several issues such as climate change, the biodiversity loss crisis, water supply and sanitation and the reduction in the health impacts of environmental degradation as key challenges for the global environment. The loss of biodiversity is often seen as the most pressing global environmental problem of our time. There have are around 785 documented extinctions worldwide but undocumented extinction estimates are often well above these numbers, up to 27,000 per year. Increasingly strong evidence show that biodiversity has crucial effects on different aspects of our lives, including our health, well-being, food supply, wealth and security. Therefore, protecting biodiversity is essential in order to maintain human being's need today and carrying this diversity to the future generations. Increasing public awareness is one of essential ways to preserve the richness of life forms and conserve biodiversity. Environmental education programs that include biodiversity education for all levels of both formal and non-formal education comes to the forefront in this respect. In times of climate change and the dramatic loss of biodiversity, there is a potential risk of raising a generation that do not pay enough attention for protecting animals, plants and landscapes. Unfortunately, nature plays a minor role in the daily life of the younger generation, their free time is often spent in front of computers by playing games, watching television and other multimedia. Subjects related to nature education had for many years been a low priority in school curricula. Despite offering a wide range of topics in biology curriculum, biodiversity education does not get as much enough

space within this scope considering its vitality for humans. Also teaching strategies for environmental education are often criticised as being too theory laden and lacking practice. The main purpose of environmental education is “to provide every person with opportunities to acquire the knowledge, values, attitudes, commitments and skills necessary to protect and improve the environment”. These aims are closely related to biodiversity education since it has the potential to connect environmental education with nature conservation education. Kassas (2002) discussed the purpose of biodiversity education in four dimensions: affective, ecological, ethical and political. There are a wide variety of elements involved in biodiversity, from environmental affiliations to individual sensitivities, values, moral norms, and social dilemmas. Biodiversity education should be given from the first stages of education, and students should be raised as individuals who are sensitive to the environment and have awareness from a young age. With this regard, biodiversity is seen in the centre of discussions for science, local-global challenges and often controversial socio-scientific topics. In this context, scales should be prepared to determine the literacy levels of biodiversity literate individuals. From this point of view, the aim of this research is to adapt the biodiversity literacy assessment instrument to Turkish for middle school students. In this context, it is thought that it will contribute to the Turkish literature in the biodiversity education.

### **Method**

A total of 714 students studying in the 6<sup>th</sup> or 7<sup>th</sup> grade of 10 secondary schools in the city centre of Diyarbakır participated in the study during the 2021-2022 academic year.

The adapted "Biodiversity Literacy Assessment Instrument" was developed in 1996 to evaluate national biodiversity education in all its dimensions within the scope of the project carried out by the Wisconsin Center for Environmental Education funded by the World Wildlife Fund (WWF). In the scale adaptation study, the adaptation processes of Borsa, Domasio and Banderia (2012) were followed. These processes include translation, synthesis of translations, evaluation of scale by experts, evaluation of the suitability of scale items for the target audience, translation of scale into the original language, synthesis of scales translated into the original language, comparison of the compatibility of original scale items and translation scale items, pilot study. In this context, two field experts whose native language is Turkish first translated the original scale into Turkish. Then the translation was synthesized by comparing the scales. Conceptual and structural content examination was

carried out with three biology education specialists. Experts also compared the achievements of the scale in the context of the achievements in the science curriculum. The instrument was then translated back into its original language, English, by two different linguists. The original instrument was synthesized by comparing the translation instrument. Before the actual implementation, the instrument was applied to 10 middle school students through a one-on-one interview. After the pilot application, the main application was started. The data collection process was carried out face-to-face

## **Results**

This study investigated the adaptation of the “Biodiversity Literacy Assessment Instrument”, developed by Braus et al. (1996), to Turkish and, therefore, the data gathered after the administration of the instrument were analyzed. Explanatory and confirmatory factor analysis for the scale items of the biodiversity literacy scale and item analyzes of multiple choice questions were performed. As a result of the exploratory factor analysis, 12 of the 39 scale items to the original test were removed from the test because they did not meet the necessary conditions (e.g. low factor loading smaller than 0.4 threshold) during adaptation. For the remaining 27 items, a tool with high internal consistency, consisting of 6 factors and explaining 51.28% of the total variance was obtained. Also, two of the questions were excluded from the multiple choice test as their distinctiveness values were below 0.30. The remaining 30 items on the test were kept based on their distinctiveness and difficulty values. The final form of the adapted biodiversity literacy assessment instrument contains a total of 57 items, including 27 scale items and 30 multiple choice items. This biodiversity literacy assessment instrument, adapted to Turkish, can be a useful and comprehensive data collection tool for researchers working in this field. Structure obtained by exploratory factor analysis was a good model.

## Giriş

İnsanoğlunun sürdürdüğü yaşam kalitesi büyük oranda doğadaki biyoçeşitlilik kaynaklarının kendisine sunduğu imkanlar sayesinde mümkün olabilmiştir. Bu yaşantının devamının sağlanması ancak tüketilen ve tahrip edilen doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımına bağlı olduğu bilinmektedir. Son yıllarda yapılan çalışmalar, doğanın sağlığımıza, zenginliğimize, yiyeceklerimize ve güvenliğimize ölçülemez düzeyde etkisi olduğunu ortaya koymaktadır (Balmford et.al., 2002). Doğaya olan bu bağımlılık özellikle bu alanla ilgili olan kişiler için her ne kadar aşikar olsa da, bu önemin gerektirdiği yasal düzenlemelerin devlet politikalarına yansması nadiren gerçekleşmektedir. Bu yaklaşım şekli genellikle doğanın korunmasının, ekonomik büyümeyi artırma, istihdam yaratma gibi daha önemli görülen görevlere ikincil olarak görülmesi sonucunu doğurmaktadır. Bu durumun bir sonucu olarak biyoçeşitliliğin gün geçtikçe azaldığı rapor edilmektedir (WWF, 2020). Dünya genelinde 21.000 omurgalı popülasyonun miktarını izleyen Dünya Doğayı Koruma Vakfı (WWF) 2020 yılında yayınladığı raporda izlenen memeli, kuş, çift yaşamlı, sürüngen ve balık popülasyonlarında 1970'ten 2016'ya ortalama %68'lik bir azalma görüldüğünü ortaya koymuştur (WWF, 2020). Rapora göre, tatlı su biyoçeşitliliği, denizlerimiz veya ormanlarımızdakinden çok daha hızlı azalmaktadır. Ayrıca, raporda, 1700 yılından bu yana küresel sulak alanların yaklaşık %90'ının kaybolduğu, milyonlarca kilometre uzunluğundaki nehirlerin değiştiğini ve bu değişiklikler nedeniyle tatlı su biyoçeşitliliğinin derinden etkilendiğini buna bağlı olarak tatlısu türlerinin popülasyon eğilimlerinde keskin bir düşüş olduğu vurgulanmaktadır. Ekolojik biyoçeşitlilik kaynaklarından Amerika kıtasının tropikal bölgelerindeki alanların dönüşümü, türlerin aşırı kullanımı, iklim değişikliği ve yabancı türler gibi etkenlerden kaynaklı %94'lük bir azalma eğrisine sahiptir. Nesli tükenen bitki türlerinin sayısı, bugüne kadar nesli tükenen memeliler, kuşlar ve çift yaşamlıların toplam sayısının iki katı olduğu (Humphreys, Govaerts, Ficinski, NicLughadha & Vorontsova, 2019) ve varolan bitki türlerinin beşte birinin (%22) yok olma tehlikesiyle karşı karşıya olduğu (Brummitt, Bachman, Griffiths-Lee, Lutz, Moat, et al. 2015) raporlanmaktadır. Yine Avrupa ve Amerika'da yürütülen böcek izleme programları son zamanlarda böcek sayılarında, dağılımlarında veya toplam ağırlıkta (biyokütle) şaşırtıcı derecede hızlı ve durmadan devam eden düşüşler görüldüğünü ortaya koymaktadır (WWF, 2020).

Türkiye coğrafyasının 161 memeli, 480 civarında kuş, 141 civarında sürüngen, 300 civarında balık türü ile biyolojik çeşitlilikte tür çeşitliliği açısından çok zengin olduğu rapor

edilmektedir (Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Stratejisi ve Eylem Planı 2007). Aynı raporda, 23 memeli, 17 kuş, 50 balık, 10 sürüngen ve kurbağa türü yok olma tehlikesi altında olduğu bildirilmektedir. Kara semenderi (*Mertensiella luschani*), Benekli semender (*Neurergus crocatus crocatus*), Küçük taraklı semender (*Triturus vulgaris kosswiigi*), kırmızı kurbağa (*Bombina bombina arifiyensis*), toros kurbağası (*Rana holtzi*), kaya kertenkelesi (*Lacerta saxicola*), kafkas yılanı (*Elaphe hohenackeri*), küçük engerek (*Vipera ursinii*) nesli tehlikede olan sürüngen ve kurbağa türlerinden olduğu rapor edilmiştir (UBSEP, 2007). Akdeniz ve Ege kıyıları nesli tehlike altındaki, deniz kaplumbağası (*Caretta caretta*) ve Yeşil deniz kaplumbağası (*Chelonia mydas*) türü denizkaplumbağalarının yaşam alanı olarak bilinmektedir. Bu canlıların yumurtlama alanları koruma altına alınmıştır (Çevre Bakanlığı, 2020). Tepeli pelikan (*Pelecanus crispus*), Küçük sakarca (*Anser erythropus*), Sibirya kazı (*Branta ruficollis*), Dik kuyruk (*Oxyura leucocephala*), Şah kartal (*Aquila heliaca*) nesli tükenmekte olan kuş türlerinden bazıları olup Amik Gölü'nün tarım amacıyla kurutulması sonucu Türkiye için endemik bir tür olan Yılanboyun (*Anhinga rufa chantrei*) türünün soyu tükenmiştir (Çevre Bakanlığı, 2001). Ulusal Biyoçeşitlilik Stratejisi ve Eylem Planı raporunda (2007), Türkiye'de doğal yayılış gösteren memeli hayvanlardan Alageyik (*Dama dama*), bozayı (*Ursus actos*), yaban domuzu (*Sus scrofa*), kurt (*Canis lupus*), vaşak (*Lynx lynx*), Acem ceylanı (*Gazella subgutturosa*), Dağ ceylanı (*Gazella gazelle*), Çizgili sırtlan (*Hyena hyena*), Anadolu yaban koyunu (*Ovis gemelini anatolica*), Akkaraman koyunu (*Ovis aries*) türleri nesli tehlikede olan önemli türler arasında sayılmaktadır (UBSEP, 2007). Tehdit altındaki diğer bir yerli hayvan ırkı da, tamamen yok olmasının önlenmesi için koruma altına alınan Ankara keçisi (*Angora goat*) olduğu rapor edilmektedir (Çevre Bakanlığı, 2001). Ayrıca Anadolu parsı (*Panthera pardus tulliana*), Hazar kaplanı (*Panthera tigris virgata*), Asya aslanı (*Panthera leo persica*) ve Eski Dünya kunduzu (*Castor fiber*) Anadolu'da soyunun tükendiği bilinmektedir. Türkiye denizlerinde yaşayan deniz memelileri (*Cetaceans*) bilinçsiz avlanma, kentleşme nedeniyle kıyıların dönüştürülmesi ve turizm etkisiyle birlikte aşırı balıkçılık ile yiyecek sıkıntısı çekmelerinden dolayı yaşamları tehdit altındadır (Demirayak, 2002). Maalesef günümüzde 100'den az Akdeniz foku (*Monachus monachus*) bireyinin kaldığı belirtilmektedir (Öztürk & Öztürk, 2002). Türkiye'deki balık türü sayısı 472'dir ve bunların 50'si tükenme tehlikesiyle karşı karşıyadır (Demirayak, 2002). Türkiye'deki tatlı su habitatlarında yaşayan Dişi sazancık (*Aphanius asquamatus*), Timar incisi (*Alburnus timarensis*), İnci kefali (*Alburnus tarichi*), Çöpçü balığı (*Oxynoemacheilus ercisianus*), Bıyıklı balık (*Barbus plebejus kosswiigi*), Antalya diken-

Siraz (*Capoeta antalyensis*), Cihanbeyli yem balığı-Dere kayası (*Gobio gobio insuayanus*), Tatlı su kefali (*Leuciscus kurui*) ve Göl alabalığı (*Salmo trutta abanticus*) türlerinin nesli tükenmekte olduğu kaydedilmektedir (UBSEP, 2007; IUCN, 2013). Gökçe balığı (*Alburnus akili*) nesli tükenmiş olduğu bildirilmektedir (IUCN, 2013). Türkiye bitki çeşitliliği açısından çok zengin olmasına rağmen, çoğu bitki türünün tehlike altında olduğu bilinmektedir. Dünya Doğayı Koruma Birliği'nin (IUCN 2001) kriterlerine göre endemik bitki türlerimizin yaklaşık 600 kadarı "Çok tehlikede CR", 700 kadarı da "Tehlikede EN" kategorisinde yer almaktadır.

Dünya üzerindeki biyoçeşitliliğin azalması geri döndürülemez bir hal almış ve bu nedenle tüm dünyayı ilgilendiren bir problem haline gelmiştir (Menzel & Bögeholz, 2010). Bu noktada biyoçeşitliliğin korunması amacıyla yapılan çalışmalardan elde edilen verilerin ve çözüm önerilerinin çevre koruma bilinci oluşturmak üzere fen eğitimi kapsamında yapılandırılması gün geçtikçe önemini arttırmaktadır (Barker & Elliot, 2000). Fen eğitimi çatısı altında gerçekleştirilen çevre ve biyoçeşitlilik eğitimlerinin okul eğitiminde biyoçeşitlilik kaybının boyutlarının daha iyi anlaşılması için daha fazla yer almasının gerekliliği vurgulanmaktadır (Dunning 1997). Maalesef doğa eğitimi ile ilgili konuların uzun yıllar fen öğretim programlarında düşük önceliğe sahip olduğu bilinmektedir (Derman vd., 2013). Fen eğitim programları konuya özel ve teorik içeriklere odaklanmaktadır. Öğrenciler genellikle özümseme ve sindirimden çekirdeğin bileşenlerine kadar çok çeşitli biyolojik konuları detaylı olarak öğrenirler, ancak biyoçeşitlilik eğitimi çoğunlukla yeterli değildir (Aslan-Efe, Tusun, Alakuş, & Efe, 2022; Derman vd., 2013). Çevre eğitiminin temel amacı "her kişiye çevreyi korumak ve geliştirmek için gereken bilgi, değer, tutum, bağlılık ve becerileri edinme fırsatları sağlamaktır" (UNESCO 1978). Aynı temel hedefler, çevre eğitimi ile doğa koruma eğitimi arasında bir köprü olarak kabul edildiğinden biyoçeşitlilik eğitimi için de belirlenebilir (Kassas 2002). Ayrıca, sürdürülebilir kalkınma için eğitimin ayrılmaz bir parçası olan küresel ve sosyoekonomik alanları da içerdiğinden, biyolojik çeşitlilik eğitim gündemi kapsamı bakımından daha da geniş olduğu belirtilmektedir (Menzel & Bögeholz, 2010). Biyoçeşitlilik eğitimi, var olan canlı çeşitliliğini korumak suretiyle yeni nesillere aktarmak için oldukça önemli görülmektedir (Menzel & Bögeholz, 2006). Biyoçeşitlilik eğitiminin temel amacı; biyoçeşitlilik okuryazarı bireyler yetiştirmektir. Bu bağlamda bireylerin tür kayıpları konusunda bilgi, koruma sorumluluğu ve koruma becerisi yeterliliklerine sahip olmaları amaçlanmaktadır (Mayer, 1996). Kassas (2002)'a göre ise biyoçeşitlilik okuryazarı bireylerin duyuşsal, ekolojik, etik ve politik yeterliliklere sahip



olması gerekmektedir. Çünkü Kassas (2002), biyoçeşitlilik kaybının önlenmesinin bilgi düzeyi, bireysel duyarlık, değerler, ahlaki normlar ve sosyal ikilem durumları ile yakından ilişkili olduğunu vurgulamaktadır. Bu bağlamda Menzel ve Bögeholz (2006), biyoçeşitlilik okuryazarı bireyler yetiştirmenin çok yönlü yapısına dikkatleri çekmektedir. Biyoçeşitlilik kaybının bu denli hızlı olmasının altında yatan temel sebep insan faaliyetleri olduğundan, biyoçeşitlilik okuryazarı bireylerin yetiştirilmesi ile problemlerin azalma eğiliminde olmasını sağlayacaktır. Bu nedenle, eğitimin ilk yılları ile beraber gerçekleştirilecek olan biyoçeşitlilik eğitimi biyoçeşitlik okuryazarı bireyler yetiştirmenin anahtarı olarak düşünülebilir. Bu bağlamda biyoçeşitlilik okuryazarı bireylerin okur yazarlık düzeylerini belirleyebilmek için ölçekler hazırlanması gerekmektedir. Bu noktadan hareketle bu araştırmanın amacı, ortaokul öğrencilerine yönelik biyoçeşitlilik okuryazarlığı değerlendirme aracının Türkçe'ye uyarlanmasıdır. Bu bağlamda Türkçe literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Aşağıdaki tabloda biyoçeşitlilik kavramına yönelik geliştirilen ya da uyarlanan Türkçe dilindeki ölçekler görülmektedir.

**Tablo 1.** Biyoçeşitlilik kavramına yönelik geliştirilen ya da uyarlanan ölçekler

Ölçek Adı	Yıl	Araştırmacı(lar)	Geliştirme	Uyarlama
Biyoçeşitlilik Okuryazarlığı Ölçeği	2013	Hasan Gürbüz, Mustafa Derman ve Mürşet Çakmak	X	
Biyoçeşitlilik, Çevre Kirliliği Ve Erozyon Başarı Testi	2005	Mehmet Duran Öznacar	X	
Başarı Testi	2009	Yaşar Kahya,	X	
Ekosistemler Ve Biyoçeşitlilik Başarı Testi	2011	Mürşet Çakmak, Hasan Gürbüz ve Behçet Oral,	X	
Biyoçeşitlilik Bilgi Testi	2014	Tuğba Bilgel Aşıcı	X	
Biyoçeşitlilik Konusu Başarı Testi	2019	Hüseyin Artun, Emine Gülseven ve Atilla Temur,	X	
Canlıların Sınıflandırılması Ve Biyolojik Çeşitlilik Akademik Başarı Testi	2019	Burcu Bektüzün ve Mustafa Yel,	X	
Biyoçeşitlilik Başarı Testi	2019	Duygu Kara Ekemen, Ali Derya Atik ve Figen Erkoç,	X	
Ekosistem, Biyolojik Çeşitlilik Ve Çevre Sorunları Başarı Testi	2020	Emine Aydın ve Mahmut Selvi,	X	
Biyoçeşitlilik Başarı Testi	2020	Pınar Eroğlu ve Sönmez Girgin,	X	
Bitki Ve Hayvan Türlerine Yönelik Bilgi Ve Algı Belirleme Soru Formu	2019	Ela Ayşe Köksal ve Zeynep Gebelek		X
Biyoçeşitliliğin Azalmasına Yönelik Tutum Ölçeği	2012	Davut Soysal	X	
Biyolojik Çeşitliliğin Tehlikeye Girmesine Ve Korunmasına Yönelik Anket	2009	Sevilay Dervişoğlu, Susanne Menzel, Haluk Soran ve Susanne Bögeholz		X
Biyoçeşitlilik Davranış Düzeyi Ölçeği	2019	Zeynep Özyurt,	X	

Biyçeşitlilik Farkındalık Düzeyi Ölçeği	2019	Zeynep Özyurt	X
Yakın Çevredeki Biyçeşitliliği Tanıma Ölçeği (Bolu)	2011	Kerime Bastı, Nihal Doğan, Mehmet Bahar ve Zekeriya Nartgün	X
Yakın Çevredeki Biyçeşitliliği Tanıma Ölçeği (Antalya)	2018	Ülkü Gül Şahin ve Hakan Sert	X
Yakın Çevredeki Bitkileri Tanıma Ölçeği (Antalya)	2018	Merve Yüce ve Mustafa Doğru	X
Verilen Ağacı Tanı (Vat) Testi	2019	Gamze Mercan ve Pınar Köseoğlu	
Biyçeşitlilik Kavram Testi	2020	Fethiye Karşlı Baydere ve Sena Kurtoğlu	X
Biyçeşitlilik Kaybına Yönelik Problem Algısı Ölçeği	2007	Sevilay Dervişoğlu	X

Tablo 1 incelendiğinde biyçeşitlilik okuryazarlığını ölçmeye yönelik Türkçe literatürde sadece Gürbüz vd. (2013) tarafından geliştirilen “Biyçeşitlilik Okuryazarlık Ölçeği” olduğu görülmektedir. Ölçek, 3’lü likert tipinde olup, maddeler 1=Katılmıyorum, 2=Kararsızım ve 3=Katılıyorum şeklinde puanlanarak değerlendirilmiştir. Ölçek “Biyçeşitlilik Tehdit Unsurları”, “Biyçeşitliliğin Kavramı” ve “Biyçeşitlilik Önemi” olmak üzere üç faktörden oluşmaktadır. Bu ölçekte öğrencilerin bilgi düzeyini içeren sorular bulunmamaktadır. Ölçek yüksek öğretim öğrencilerinin biyçeşitlilik okuryazarlığını ölçme amacı ile geliştirilmiştir.

Türkçe literatürde ortaokul öğrencilerinin biyçeşitlilik kavramına yönelik okuryazarlık düzeylerini, bilişsel, duyuşsal ve davranışsal boyutların tamamını kapsayacak şekilde ölçen bir ölçme aracına rastlanmamıştır. Bu nedenle, tüm bu boyutları kapsayan “Biyçeşitlilik Okuryazarlık Değerlendirme Aracı”nın uyarlanarak Türkçe literatüre kazandırması önemli olduğu düşünülmektedir.

## Yöntem

### Katılımcılar

Çalışmaya 2021-2022 akademik yılında Diyarbakır şehir merkezinde bulunan 10 ortaokul 6. veya 7. sınıfta öğrenim gören toplam 714 öğrenci katılmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilerle ilgili sayısal bilgiler Tablo 2 de verilmiştir. Araştırmaya gönüllü katılımcıların 344’ü (%48,2) kız öğrencilerden ve 370’i (%51,8) ise erkek öğrencilerden oluşmaktadır (Tablo 2).

**Tablo 2.** Araştırmaya katılan öğrenci bilgileri

Okul adı	Kız		Erkek		Toplam
	f	%	f	%	

Talaytepe Ortaokulu	23	62,2	14	37,8	37
Şehit Şeyhmus Karakut Ortaokulu	32	53,3	28	66,7	60
Şehit Polis Mehmet Ençin Ortaokulu	19	44,2	24	55,8	43
Nafiye Ömer Şevki Cizrelioğlu Ortaokulu	42	55,3	34	44,7	76
Cemil Özgür Ortaokulu	11	36,7	19	63,3	30
Vali Kurt İsmail Paşa Ortaokulu	40	44,4	50	55,6	90
Mevlana Ortaokulu	71	51,1	68	48,9	139
Ali Emiri Ortaokulu	27	47,4	30	52,6	57
Şair Sırrı Hanım Ortaokulu	43	51,2	41	48,8	84
Piri Reis Ortaokulu	36	36,7	62	63,3	98
<b>Toplam</b>	<b>344</b>	<b>48,2</b>	<b>370</b>	<b>51,8</b>	<b>714</b>

### Çeviri Çalışması

Uyarlanan “Biyçeşitlilik Okuryazarlığı Değerlendirme Aracı”, Dünya Vahşi Yaşam Fonu (WWF) tarafından finanse edilen Wisconsin Çevre Eğitimi Merkezi tarafından yürütülen proje kapsamında ulusal biyçeşitlilik eğitiminin tüm boyutları ile değerlendirilmesi amacıyla 1996 yılında geliştirilmiştir. Ölçek uyarlama çalışmasında Borsa, Domasio ve Banderia (2012)’nin uyarlama süreçleri izlenmiştir. Bu süreçler, çeviri, çevirilerin sentezi, uzmanlar tarafından ölçeğin değerlendirilmesi, hedef kitle için ölçek maddelerinin uygunluğunun değerlendirilmesi, ölçeğin orijinal diline çevrilmesi, orijinal dile çevrilen ölçeklerin sentezi, orijinal ölçek maddeleri ile çeviri ölçek maddelerinin uyumunun karşılaştırılması, pilot çalışma yapılmasıdır. Bu bağlamda ilk olarak anadili Türkçe olan iki alan uzmanı orijinal ölçeği Türkçe diline çevirmişlerdir. Sonra çeviri ölçekler karşılaştırılarak sentezi yapılmıştır. Üç biyoloji eğitimi uzmanı ile kavramsal ve yapısal içerik incelemesi yapılmıştır. Uzmanlar ayrıca fen bilgisi öğretim programda yer alan kazanımlar bağlamında ölçeğin kazanımlarının karşılaştırmasını gerçekleştirmiştir. Sonrasında farklı iki dil uzmanı tarafından ölçek tekrar orijinal dili olan İngilizceye çevrilmiştir. Orijinal ölçek ile çeviri ölçek karşılaştırılarak sentezlenmiştir. Asıl uygulamaya geçmeden ölçek 10 ortaokul öğrencisine bire bir görüşme yoluyla uygulanmıştır. Pilot uygulamadan sonra asıl uygulamaya geçilmiştir. Veri toplama süreci okullarda yüz yüze gerçekleştirilmiştir.

### Veri Toplama Aracı

Bu çalışmada, WWF ve Wisconsin Center for Environmental Education tarafından desteklenen ve Braus vd. (1996) tarafından geliştirilen ve üç bölümden oluşan “Biyçeşitlilik Okuryazarlığı Değerlendirme Aracı” Türkçe’ye çevirilerek kullanılmıştır. Veri toplama aracının ilk bölümü demografik bilgilerden oluşmaktadır. Biyçeşitlilik okuryazarlığı değerlendirme aracının ikinci bölümü 4’lü likert tipi dercelendirmenin olduğu toplam 39

maddeden oluşmaktadır. Değerlendirme aracının üçüncü bölümü ise 32 çoktan seçmeli soru içeren başarı testinden oluşmaktadır.

#### *Verilerin Analizi*

Biyolojik çeşitlilik okuryazarlık değerlendirme aracı ile elde edilen verilerden 2. Bölüm olan ölçek maddelerine yönelik açımlayıcı faktör analizi için SPSS 28 ve doğrulayıcı faktör analizi için AMOS 28 programları kullanılmıştır. Ölçeğin çoktan seçmeli test olan 3. kısmı için Excel programında madde güçlük ve ayırt edicilik değerleri hesaplanmıştır.

### **Bulgular ve Tartışma**

Ölçekte bulunan likert tipi maddelerden oluşan bölüm ile çoktan seçmeli bölüme ait bulgular ayrı ayrı sunulmuştur.

#### *Biyolojik çeşitlilik okuryazarlığı değerlendirme aracındaki likert tipi maddeler*

Biyolojik çeşitlilik okuryazarlık değerlendirme aracında bulunan maddelerin açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri sonucunda elde bulguları bu bölümde sunulmuştur.

#### *Açımlayıcı faktör analizi*

Faktör analizi yapılmadan önce verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini ortaya çıkarmak için maddelerin çarpıklık ve basıklık değerlerine bakılmıştır (Tablo 3).

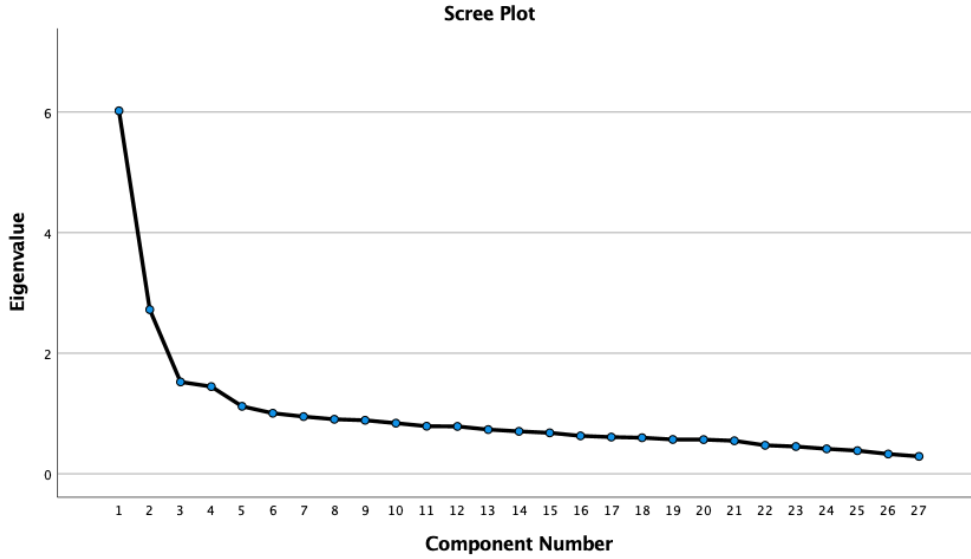
**Tablo 3.** Biyolojik çeşitlilik okuryazarlık değerlendirme aracının ölçek kısmındaki yer alan maddelerin çarpıklık ve basıklık değerleri

Madde	Çarpıklık (Skewness)	Basıklık (Kurtosis)	Madde	Çarpıklık (Skewness)	Basıklık (Kurtosis)
M1	-.226	-.465	M21	.301	.980
M2	-.538	-.695	C1	-.667	-.747
M3	-.380	-.810	C2	-.424	-.666
M4	.324	-.893	C3	-.573	-.764
M5	-.600	-.739	C4	-.491	-.812
M6	.233	-.890	C5	-.574	-.763
M7	.237	.699	B1	-.145	.414
M8	.426	-.560	B2	-.350	-.643
M9	-.450	-.879	B3	-.674	-.498
M10	-.175	-.845	B4	-.774	-.462
M11	-.313	-.810	B5	.132	-.656
M12	-.058	-.340	B6	-.858	-.195
M13	-.135	-.877	B7	-.292	-.493
M14	-.348	-.873	H1	-.568	-.890
M15	-.238	-.760	H2	-.470	-.638
M16	-.489	-.831	H3	-.806	-.414
M17	.106	-.890	H4	-.768	-.601
M18	.330	-.930	H5	-.829	-.451
M19	-.124	-.680	H6	-.458	-.213
M20	.520	-.992			

Hair vd. (2013) normal dağılım için basıklık ve çarpıklık değerlerinin -1 ile +1 değerleri arasında olması gerektiği bildirilmektedirler. Tabachnick and Fidell (2013) ise çarpıklık ve basıklık değerlerini -1,5 ile + 1,5 aralığının dışında olmasının, verilerde normal dağılımın olmadığını gösterdiğini öne sürmektedirler. Tablo 3. incelendiği zaman biyoçeşitlilik okuryazarlık değerlendirme aracınının ölçek bölümünde yer alan tüm maddelere ait çarpıklık ve basıklık değerlerinin -1 ile +1 değerleri arasında olduğu gözlenmektedir. Bu da ölçek verilerinin her iki referans için de normal dağılım gösterdiğini ortaya koymaktadır.

Braus vd.(1996)'dan uyarlanan biyoçeşitlilik okuryazarlığı değerlendirme aracının ölçek kısmı için önce açımlayıcı faktör analizine uygun olup olmadığı analiz edilmiştir. Bu amaçla 714 katılımcı öğrenciden elde edilen veriler için Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Bartlett küresellik testleri uygulanmıştır. Örneklem için KMO değeri .886, Barlett küresellik testi için de  $\chi^2=5563.202$ ,  $sd=351$  ve  $p=.000$  olarak hesaplanmıştır. KMO değerinin .700 ve üzeri olduğu örneklem faktör analizi için yeterli kabul edilmektedir (Leech vd., 2005). Elde edilen değerler, örneklemin açımlayıcı faktör analizi için uygun olduğunu göstermektedir.

Faktör analizine orijinal biyoçeşitlilik okuryazarlığı değerlendirme aracının ölçek kısmında olan 39 madde ile başlanmıştır. Analizlerde faktör öz değerleri 1'den yüksek olan maddeler alınmış ve maddelerin faktör yüklerinin .400 üzerinde olacak şekilde analiz yapılmıştır. Üç deneme sonucunda, .400 olarak belirlenen faktör yükü eşiğinin altında kalan ve birden fazla faktörde birbirine çok yakın değer alan maddeler sırayla ölçekten çıkarılmışlardır. Kalan 27 madde altı faktör altında toplanmıştır.



Şekil 1. Ölçekteki faktörlerin özdeğerleri

Açımlayıcı faktör analizi sonucunda özdeğerleri gösteren grafik incelendiğinde özdeğeri 1'den büyük olan altı faktörün olduğu gözlenmektedir. Analiz oluşan faktörlerle ilgili varyans ve toplam varyans değerleri Tablo 4'de verilmiştir.

**Tablo 4.** Açımlayıcı faktör analizi sonucu oluşan faktörlerin özdeğer, açıklanan ve toplam varyansları

Faktör	Özdeğer	Açıklanan varyans (%)	Toplam varyans (%)
1	6.022	22.303	22.303
2	2.725	10.091	32.394
3	1.525	5.647	38.041
4	1.447	5.361	43.402
5	1.120	4.149	47.551
6	1.006	3.729	51.275

Tablo 4 incelendiğinde 1. faktörün toplam varyansın %22.303'ünü, 2. faktörün toplam varyansın %10.091'ni, 3. faktörün toplam varyansın %5.647'sini, 4. faktörün toplam varyansın %5.361'ni, 5. faktörün toplam varyansın %4.149'nü ve 6. faktörün toplam varyansın 3.729'nü açıklayabildiği görülmektedir. Oluşan bu altı faktör tüm varyansın %51.275'ni açıklayabilmektedir. Bu değer eğitim araştırmaları gibi sosyal alanlar için öngörülen %40 açıklanabilen toplam varyans değerinden yüksektir (Tabachnick & Fidel, 2013). Bu da bize ölçeğin ölçmek istediği yapıyı ölçebildiğini göstermektedir. Açımlayıcı faktör analizi sonucunda oluşan faktörlerdeki maddeler ve madde yükleri Tablo 5 de verilmiştir.



**Tablo 5.** Açımlayıcı faktör analizi sonucunda oluşan faktörlere ait maddeler ve madde yükleri

	Faktör					
	1	2	3	4	5	6
m1		<b>.523</b>			.139	
m2		<b>.622</b>	.236		.212	
m3		<b>.726</b>			.105	
m5		<b>.594</b>	.216	.195		.205
m11	.106	<b>.529</b>			.199	.216
m10		.226		.112	<b>.618</b>	.179
m12		.130			<b>.710</b>	
m13	.110	.181	.179		<b>.695</b>	
m15		.287			.333	<b>.530</b>
m16		.276	.276		.172	<b>.580</b>
m19		.199			.258	<b>.519</b>
m21			.128			<b>.751</b>
c1	.127	.358	<b>.562</b>	.205		.111
c2	.207	.367	<b>.618</b>			
c3	.129	.140	<b>.646</b>			.187
c4			<b>.674</b>		.105	.161
c5	.101		<b>.617</b>	.113	.181	
b1	.200	.203	.181	<b>.518</b>		
b3	.181			<b>.688</b>		
b4	.129			<b>.731</b>	.134	
b6			.117	<b>.750</b>		
h1	<b>.800</b>		.145	.170		
h2	<b>.545</b>			.161	-.192	.258
h3	<b>.788</b>		.112	.192		
h4	<b>.752</b>		.213		.185	-.100
h5	<b>.767</b>			.107	.101	
h6	<b>.806</b>		.107			

Tablo 5 incelendiğinde açımlayıcı faktör analizi sonucunda oluşan faktörlerdeki madde yüklerinin .518 ile .806 arasında değiştiği görülmektedir. Oluşan bu faktörler içeriklerine göre adlandırılmaları Tablo 6 da gösterilmiştir.

**Tablo 6.** Açımlayıcı faktör analizine göre oluşan faktörlerin adlandırılmaları

Faktör ismi	Faktörde yer alan maddeler
Türlerin korunmasının önemi	h1,h2,h3,h4,h5,h6
Biyoçeşitliliğin korunmasının önemi	m1,m2,m3,m5,m11
Etik ve biyoçeşitlilik	c1,c2,c3,c4,c5
Sürdürülebilirlik ve biyoçeşitlilik	m10,m12,m13
Biyoçeşitlilik ve fayda	b1,b3,b4,b6
Biyoçeşitliliğin korunmasına yönelik tedbir alma	m15,m16,m19,m21

#### Doğrulayıcı faktör analizi

Açımlayıcı faktör analizi ile biyoçeşitlilik okuryazarlığı değerlendirme aracındaki likert tipi maddelere ait faktörler belirlendikten sonra modelin uygunluğu AMOS 28 yardımı ile doğrulayıcı faktör analizi yapılarak denenmiştir. Bu modelde; türlerin korunmasının

önemi, biyoçeşitliliğinin korunmasının önemi, biyoçeşitliliğe yönelik etik, sürdürülebilirlik, fayda ve biyoçeşitliliğin korunmasına yönelik tedbirler gizil (örtük) değişkenleri oluştururken, ölçeğin son halindeki 27 maddesi gözlenen değişkenleri oluşturmaktadır. Hipotez modele ait uyum indeksleri ve bu uyum indekslerine ait literatürde önerilen uyum sınırları (Hu & Bentler, 1999) Tablo 7 de verilmiştir.

**Tablo 7.** Biyoçeşitlilik okuryazarlığı ölçeği doğrulayıcı faktör analizi uyum indeksleri

İndeksler	Madde değerleri	Mükemmel uyum	İyi uyum
$\chi^2$	578,161		
sd	309		
p	.000		
$\chi^2/sd$	1,871	$\chi^2/sd < 3.00$	$3.00 < \chi^2/sd < 8.00$
RMSEA	.033	$0 \leq RMSEA \leq .05$	$.05 < RMSEA \leq .08$
GFI	.95	$.95 \leq GFI \leq 1.00$	$.90 \leq GFI < .95$
AGFI	.94	$.90 \leq AGFI \leq 1.00$	$.85 \leq AGFI < .90$
CFI	.95	$.97 \leq CFI \leq 1.00$	$.95 \leq CFI < .97$
NFI	.90	$.95 \leq NFI \leq 1.00$	$.90 \leq NFI < .95$
RMR	.039	$0 \leq RMR \leq .05$	$.05 < RMR \leq .08$
IFI	.95	$.95 \leq IFI \leq 1.00$	$.90 \leq IFI < .95$

Tablo 7 İncelendiğinde, modele ait uyum indekslerinden  $\chi^2/sd$ :1,871, RMSEA:.033, GFI:.95, AGFI:.94, RMR:.039 ve IFI:.95 değerleri ile mükemmel uyum ve CFI:.95 ve NFI:.90 ile iyi uyuma işaret ettiği görülmektedir. Doğrulayıcı faktör analiz sonuçları Tablo 8 de sunulmuştur.

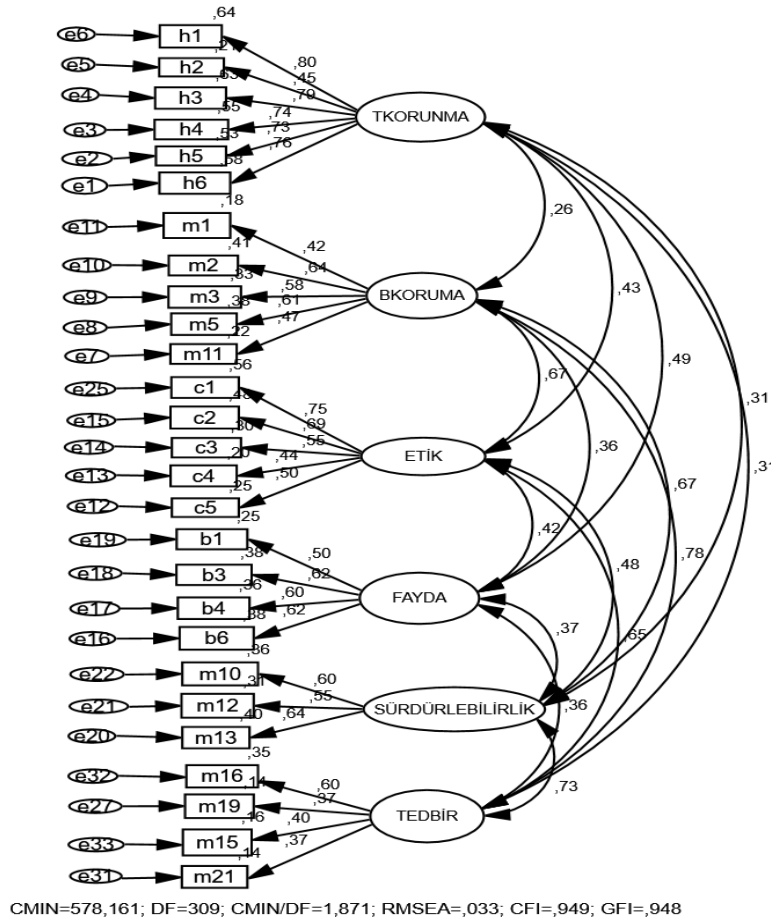
**Tablo 8.** Doğrulayıcı faktör analizi sonuçları

Madde	Yön	Faktör	$\beta_0$	$\beta_1$	S.E.	C.R.	P
h6	<---	TKORUNMA	,759	1,000			
h5	<---	TKORUNMA	,728	,834	,041	20,208	***
h4	<---	TKORUNMA	,743	,863	,042	20,656	***
h3	<---	TKORUNMA	,794	,880	,040	22,170	***
h2	<---	TKORUNMA	,454	,942	,077	12,237	***
h1	<---	TKORUNMA	,803	1,017	,045	22,435	***
m11	<---	BKORUMA	,471	1,000			
m5	<---	BKORUMA	,615	1,389	,132	10,541	***
m3	<---	BKORUMA	,578	1,240	,121	10,232	***
m2	<---	BKORUMA	,641	1,385	,129	10,737	***
m1	<---	BKORUMA	,424	,937	,110	8,545	***
c5	<---	ETİK	,500	1,000			
c4	<---	ETİK	,444	,813	,088	9,278	***
c3	<---	ETİK	,546	1,010	,095	10,606	***
c2	<---	ETİK	,692	1,177	,098	11,980	***
b6	<---	FAYDA	,616	1,000			
b4	<---	FAYDA	,603	1,029	,089	11,548	***
b3	<---	FAYDA	,616	1,006	,086	11,673	***
b1	<---	FAYDA	,500	,796	,078	10,254	***

Madde	Yön	Faktör	$\beta_0$	$\beta_1$	S.E.	C.R.	P
m13	<---	SÜRDÜRLEBİLİRLİK	,636	1,000			
m12	<---	SÜRDÜRLEBİLİRLİK	,554	,928	,084	11,034	***
m10	<---	SÜRDÜRLEBİLİRLİK	,603	,945	,082	11,589	***
c1	<---	ETİK	,749	1,444	,117	12,336	***
m19	<---	TEDBİR	,372	,677	,103	6,549	***
m21	<---	TEDBİR	,370	1,000			
m16	<---	TEDBİR	,595	1,084	,136	7,969	***
m15	<---	TEDBİR	,401	,738	,108	6,815	***

$\beta_0$ : Standardize tahmin,  $\beta_1$ : Standardize olmayan tahmin, C.R.:t değerleri, \*\*\*: .01 düzeyinde anlamlı

Tablo 8 incelendiğinde maddelerin  $t$  değerlerinin 6,549 ile 22,170 arasında değiştiği görülmektedir. Bu da .01 düzeyinde anlamlılık olduğunu göstermektedir. Yapılan DFA sonucunda  $t$  değerinin 1.96'yı aşması .05 düzeyinde, 2.56'yı aşması ise .01 düzeyinde anlamlı olduğunu göstermektedir.



Şekil 2. Uyarlanan biyoçeşitlilik ölçeği için doğrulayıcı faktör analizi modeli

Doğrulayıcı faktör analizi için oluşturulan modelde gözlenen değişkenlerle gizil değişkenler arasındaki madde yüklerinin .37 ile .80 aralığında değiştiği görülmektedir.

Genellikle .30 ile .59 arasındaki değerler orta büyüklük, 0.60 ve üzeri değerler yüksek olarak kabul edilir (Tabachnick ve Fidell, 2015).

#### Güvenirlilik Analizi

Ölçeğin güvenirliliği cronbach alfa değeri hesaplanarak belirlenmiştir. Faktörlerin ve ölçeğin toplam cronbach alfa değerleri Tablo 9 da verilmiştir.

**Tablo 9.** Faktörlerin ve ölçeğin güvenirlilik katsayıları

Faktör	Cronbach's Alpha Değeri ( $\alpha$ )	Tabakalı alfa
Türlerin korunmasının önemi	.852	-
Etik ve biyoçeşitlilik	.764	-
Biyoçeşitliliğin korunmasının önemi	.726	-
Biyoçeşitlilik ve fayda	.710	-
Sürdürülebilirlik ve biyoçeşitlilik	.706	-
Biyoçeşitliliğin korunmasına yönelik tedbir alma	.704	-
<b>Toplam</b>	-	<b>.901</b>

Tablo 9 incelendiğinde iç tutarlılık ile ilgili ile ilgili yapılan güvenirlilik analizinde Cronbach alfa güvenirlilik katsayılarının oluşan faktörler için .704 ile .852 arasında değiştiği gözlenmektedir. Biyoçeşitlilik okuryazarlığına ait ölçeğin tamamına ait güvenirlilik katsayısı için ise tabakalı  $\alpha$  değeri .901 olarak hesaplanmıştır. İç tutarlılık için Cronbach alfa değerinin .70 ve üzerinde olan ölçekler güvenirliliği yüksek ölçekler olarak adlandırılmaktadırlar (Tavşancıl, 2014).

#### Biyoçeşitlilik okuryazarlığı değerlendirme aracındaki çoktan seçmeli sorular

##### Güvenirlilik Analizi

Spearman- Brown eş değer yarılar testine göre testin güvenirlilik değeri .822 olarak bulunmuştur. Bu değer, uyarlanan biyoçeşitlilik okuryazarlığı değerlendirme aracındaki çoktan seçmeli maddelerin iç tutarlılıklarının yüksek olduğunu gösteriyor.

##### Madde Güçlüğü ve Ayırt Ediciliği

Biyoçeşitlilik okuryazarlığı değerlendirme aracında yer alan çoktan seçmeli maddelerin madde güçlükleri ve madde ayırt edicilikleri hesaplanmıştır (Tablo 10). Madde ayırt edicilikleri 0,10 ve 0,15 olan madde 11 ve madde 17 testten çıkarılmıştır. Madde güçlüğü 1.00'e doğru arttıkça madde cevaplanması kolay madde, yani soruyu cevaplayanların çoğunun soruyu doğru cevapladığı anlamına geliyor. Bu değer 0'a yaklaştıkça maddenin zor olduğu bir başka deyişle örnekleme soruya doğru cevap

verenlerin sayısının az olduğu anlamına gelmektedir. Madde ayırt ediciliği korelasyon olduğu için değeri -1 ile +1 arasında değişmektedir. 0,20 ve daha düşük maddeler genellikle ayırt ediciliği iyi olmayan ve testte çıkarılması gereken maddeler olarak görülürler.

**Tablo 10.** Uyarlanan biyoçeşitlilik okuryazarlığına ait çoktan seçmeli maddelerin güçlüğü ve ayırt edicilikleri

Madde	D	Y	Madde güçlüğü	Madde ayırt ediciliği	Madde	D	Y	Madde güçlüğü	Madde ayırt ediciliği
ÇS1	189	525	0,27	0,30	ÇS18	199	515	0,28	0,31
ÇS2	197	517	0,28	0,34	ÇS19	208	508	0,29	0,40
ÇS3	323	391	0,45	0,42	ÇS20	166	548	0,23	0,33
ÇS4	172	542	0,24	0,37	ÇS21	316	398	0,44	0,38
ÇS5	216	498	0,30	0,34	ÇS22	200	514	0,28	0,36
ÇS6	360	354	0,50	0,44	ÇS23	309	405	0,43	0,46
ÇS7	157	557	0,22	0,34	ÇS24	367	247	0,51	0,55
ÇS8	400	314	0,56	0,53	ÇS25	130	584	0,18	0,36
ÇS9	332	382	0,47	0,40	ÇS26	333	381	0,47	0,47
ÇS10	339	375	0,48	0,46	ÇS27	259	455	0,36	0,31
ÇS12	264	450	0,37	0,43	ÇS28	153	561	0,21	0,35
ÇS13	180	534	0,25	0,31	ÇS29	162	552	0,23	0,39
ÇS14	201	513	0,28	0,36	ÇS30	170	544	0,24	0,38
ÇS15	358	356	0,50	0,46	ÇS31	152	562	0,21	0,35
ÇS16	306	408	0,43	0,42	ÇS32	236	478	0,33	0,37

**Testin güçlüğü:0,34**

Tablo 10 incelendiğinde biyoçeşitlilik okuryazarlık testindeki madde güçlüklerinin en düşük 0,50 (6. ve 15. maddeler) ve en yüksek 0,18 (25. madde) olduğu görülmektedir. Madde güçlük değerleri 0,00 ile 0,39 arasında olan maddeler zor, 0,40 ve 0,59 arası maddeler orta zorlukta ve 0,60 ve üzeri değerleri olan maddeler kolay maddeler olarak kabul edilirler. Bu testteki maddelerin 18 tanesinin cevaplanması zor olan kategorideki sorular olduğu görülmektedir. Geriye kalan 12 sorunun da orta derece zor olan sorulardan oluşmaktadır. Testte kolay olan sorunun olmadığı madde güçlük değeri 0,60 ve üzeri olan sorunun olmamasından anlaşılmaktadır. Ortalama test gücününün 0,50 civarında olması istenen bir durumdur. Test gücününün 0,34 olması, bu testin uygulama yapılan örneklem için genellikle zora bir test olduğu söylenebilir. Fakat buna karar vermek için test gücününün madde ayırt edicilik indeksi ile birlikte incelenmesi gerektiği vurgulanmıştır (Atılgan, Kan & Aydın, 2017).

Madde ayırt edicilik değerleri incelendiğinde, testteki maddelerin ayırt edicilik değerlerinin 0,30 ile 0,53 arasında değiştiği görülmektedir. Genellikle 0,19 ve daha düşük değerlerdeki ayırt ediciliğe sahip maddelerin testten çıkarılması önerilmektedir. Ayırt edicilik değeri 0,20 ve 0,29 arasında olan maddelerin geliştirilmesi gereken maddeler, 0,30-0,39 arasında olan maddeler iyi maddeler yani teste olduğu gibi alınabilir veya küçük düzeltmeler yapılabilir ve 0,40 ve üzeri olan maddeler de ayırt ediciliği çok iyi yani teste olduğu gibi alınabilir maddeler olarak görülürler (Atılğan, Kan & Aydın, 2017). Tablo 10 incelendiğinde, nihai testte bulunan 18 maddenin ayırt ediciliğinin 0,30-0,39 arasında olduğu yani bu maddelerin ayırt ediciliklerinin iyi olduğu ve 12 maddenin de 0,40 ve üzeri ayırt edicilik değerine sahip yani bilen ile bilmeyeni çok iyi ayırt edebilen maddeler olduğu görülmektedir.

### Sonuç

Bu çalışmada Braus vd. (1996) tarafından yayınlanan biyoçeşitlilik okuryazarlık değerlendirme aracı Türkçeye uyarlama için araştırma yapılmış ve aracın uygulamasında elde edilen veriler analiz edilmiştir. Demografik bilgiler, ölçek maddeleri ve çoktan seçmeli test olmak üzere üç bölümden oluşan biyoçeşitlilik okuryazarlık değerlendirme aracının ölçekli maddeleri için açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi, çoktan seçmeli sorular için ise madde analizleri yapılmıştır. Açımlayıcı faktör analizi sonucu, orijinal değerlendirme aracındaki 39 ölçekli maddeden 12 tanesi uyarlama sırasında gerekli şartları sağlamadığı için biyoçeşitlilik okuryazarlığı değerlendirme aracından çıkarılmıştır. Geriye kalan 27 madde için iç tutarlılığı yüksek, 6 faktörden oluşan ve toplam varyansın %51,28'ni açıklayan araç elde edilmiştir. Doğrulayıcı faktör analizi de açımlayıcı faktör analizi ile elde edilen yapının iyi bir model olduğunu göstermiştir. Benzer şekilde, 32 maddeden oluşan çoktan seçmeli maddelerden 2 tanesi ayırt edicilik değerleri çok küçük olduğu için testten çıkarılmıştır. Geriye kalan 30 maddenin ayırt edicilik ve güçlük değerlerine göre testte tutulabileceği görülmüştür. Uyarlanan biyoçeşitlilik okuryazarlık değerlendirme aracının son şeklinde, 27 ölçekli madde ve 30 çoktan seçmeli madde olmak üzere toplam 57 madde bulunmaktadır. Diğer uyarlanan veri toplama araçlarında olduğu gibi uyarlanan bu biyoçeşitlilik okuryazarlık değerlendirme aracında da, dil ve geliştirilen bağlamın farklı olması ve veri toplama aracının kullanıldığı örneklemden kaynaklanabilecek sınırlılıklar olma ihtimali vardır. Türkçeye uyarlanan bu biyoçeşitlilik okuryazarlığı değerlendirme aracı, bu alanda çalışan araştırmacılar için alternatif bir veri toplama aracı olma potansiyelini taşımaktadır.



### Bilgilendirme

Bu araştırma, 6-7 Ekim 2022 tarihleri arasında Gazi Üniversitesi tarafından düzenlenen IV. Ulusal Biyoloji Eğitimi Kongresi'nde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

### Etik Kurul Belgesi

Etik Kurul Komisyon Adı: Dicle Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu

Etik Kurul Belge Tarihi: 07/02/2020

Etik Kurul Belgesi Sayı ve Numara: 17533

### Yazar Katkı Beyanı

**Hülya ASLAN EFE:** Kavramsallaştırma, metodoloji, verilerin toplanması, verilerin analizi, yorumlanması, inceleme-yazma ve düzenleme.

**Rıfat EFE:** Kavramsallaştırma, metodoloji, verilerin analizi, yorumlanması, inceleme-yazma ve düzenleme.

### Kaynaklar

- Atılğan, H., Kan, A. & Aydın, B. (2017). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. (10. Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Barker, S., & P. Elliot. (2000). Planning a skills-based resource for biodiversity education. *Journal of Biological Education*, 34(3), 123-127.
- Balmford, A., Bruner, A., Cooper, P., Costanza, R., Farber, S., Green, R.E., Jenkins, M., Jefferiss, P., Jessamy, V., Madden, J., Munro, K., Myers, N., Naeem, S., Paavola, J., Rayment, M., Rosendo, S., Roughgarden, J., Trumper, K., ...Turner, R.K., (2002). Economic reasons for conserving wild nature, *Science*, 297, 950-953.
- Borsa JC, Damasio BF & Bandeira DR (2012). Cross-cultural adaptation and validation of psychological instruments: Some considerations. *Paideia* 22, 423-432.
- Braus, J., Champeau, R., VanDam Fleming, A.M. & Peri, P. (1996). *Report to the national environmental education and training foundation on the development of biodiversity literacy assessment instrument*, submitted by World Wildlife Fund in cooperation with the University of Wisconsin- Stevens Point.
- Brummitt, N. A., Bachman, S. P., Griffiths-Lee, J., Lutz, M., Moat, J. F., Farjon, A., Donaldson, J.S.,... Eimear M. Nic Lughadha, E.M.N. (2015). *Green plants in the red: A baseline global assessment for the IUCN Sampled Red List Index for plants*. PLOS ONE 10:e0135152.
- Çevre Bakanlığı (2001). *Ulusal biyolojik çeşitlilik stratejisi ve eylem planı*. Ankara: Çevre Bakanlığı.
- Demirayak, F. (2002). *Biyolojik çeşitlilik-doğa koruma ve sürdürülebilir kalkınma*. TÜBİTAK VİZYON 2023. Biyolojik Çeşitliliğin Korunması ve Sürdürülebilir Kalkınma Paneli, 1-30.
- Derman, M., Çakmak, M., Yaşar, M.D., Kızılaslan, A. & Gürbüz, H. (2013). Evaluation of studies conducted on biodiversity and biodiversity in training curriculum, *Journal of Research in Education and Teaching*, 2 (3), 57-66.
- Dunning, J. B., (1997). The missing awareness, Part 2: Teaching students what a billion people looks like. *Conservation Biology*, 11 (1), 6-10.



- Aslan Efe, H., Tusun, S., Alakuş, A.O., & Efe, R. (2022). An investigation of middle school students' views on the contributions of dioramas to biodiversity education. *International e-Journal of Educational Studies*, 6 (12), 136- 147. <https://doi.org/10.31458/iej.1131985>
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2013). *Multivariate data analysis*. Pearson Education Limited.
- Hu, L. T. & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1-55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- Humphreys, A. M., Govaerts, R., Ficinski, S. Z., Nic Lughadha, E., & Vorontsova, M. S. (2019). Global dataset shows geography and life form predict modern plant extinction and rediscovery. *Nature Ecology & Evolution* 3, 1043-1047.
- IUCN. (2001). *IUCN Red list categories and criteria: Version 3.1*. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- IUCN/SSC (2013). *Guidelines for reintroductions and other conservation translocations. Version 1.0*. Gland, Switzerland: IUCN Species Survival Commission, viiii + 57 pp.
- Kassas, M. (2002). Environmental education: Biodiversity. *The Environmentalist*, 22, 345–351.
- Leech, N. L., Barrett, K. C., & Morgan, G. A. (2005). *SPSS for intermediate statistics: Use and interpretation*. Mahwah, N.J: Lawrence Erlbaum.
- Mayer, J. (1996). *Education and communication for biodiversity: Key concepts, strategies and case studies: Using the Delphi-technique to identify and prioritize concepts for biodiversity education*. (D. Elcome, Ed). IUCN.
- Menzel, S. & Bögeholz, S. (2006). Vorstellungen und argumentationsstrukturen von schüler(inne)n der elften jahrgangstufe zur biodiversität, deren gefährdung und erhaltung. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 12, 199-217.
- Menzel, S. & Bögeholz, S. (2010). Values, beliefs and norms that foster chilean and german pupils' commitment to protect biodiversity. *International Journal of Environmental & Science Education*, 5, 31-49.
- Öztürk, B. & Öztürk, A. A. (2002). Marine mammals in Turkey. *Fisheries science*, 68(sup1), 282-285.
- Tabachnick, B.G. & Fidell, L.S. (2013) *Using multivariate statistics* (sixth ed.) Pearson, Boston.
- Tabachnick, B. G. & Fidell, L. S. (2015). *Çok değişkenli istatistiklerin kullanımı*, (Çev. Baloğlu, M.), Nobel, (Özgülün Çalışma 2012).
- Tavşancıl, E. (2014). *Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi*. Ankara: Nobel.
- Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Stratejisi ve Eylem Planı, UBSEP (2007). <http://www.nuhungemisi.gov.tr/Content/Documents/ubsep-turkce.pdf> adresinden 02.02.2022 tarihinde elde edilmiştir.
- UNESCO (1978). Intergovernmental conference on environmental education, Tbilisi (USSR), 14–26 October 1977: Final Report. October (p. 96), Paris. [http://www.gdrc.org/uem/ee/EE-Tbilisi\\_1977.pdf](http://www.gdrc.org/uem/ee/EE-Tbilisi_1977.pdf) erişim tarihi 20.07. 2021.
- WWF (2020). *Yaşayan gezegen raporu: Biyolojik çeşitlilikteki düşüş eğitimi tersine çevirmek*. Almond, R.E.A., Grooten M. ve Petersen, T. (Eds). WWF, Gland, İsviçre.

Copyright © JCER

JCER's Publication Ethics and Publication Malpractice Statement are based, in large part, on the guidelines and standards developed by the Committee on Publication Ethics (COPE). This article is available under Creative Commons CC-BY 4.0 license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

## Research Article/Araştırma Makalesi


## Developing the Rating Scale for the Quality of Teaching Services of Instructors

Alev ORHAN \* <sup>1</sup>  Nuray SENEMOĞLU <sup>2</sup> <sup>1</sup> Sivas Cumhuriyet University, Sivas, Turkey, [alevorhan@cumhuriyet.edu.tr](mailto:alevorhan@cumhuriyet.edu.tr)<sup>2</sup> Hacettepe University, Ankara, Turkey, [n.senem@hacettepe.edu.tr](mailto:n.senem@hacettepe.edu.tr)\*Corresponding Author: [alevorhan@cumhuriyet.edu.tr](mailto:alevorhan@cumhuriyet.edu.tr)

## Article Info

Received: 13 August 2022

Accepted: 27 November 2022

**Keywords:** Higher education, teaching staff, quality of teaching service, scale development 10.18009/jcer.1161728**Publication Language:** Turkish

## Abstract

The most important problem that has come to the agenda with the increase in the number of universities in the world and in our country in recent years is to ensure the transition from quantitative growth to qualitative growth and to preserve the quality. The main purpose of this research is to create a scale that will determine the quality of the teaching service of higher education from the point of view of students. The survey model, which is one of the quantitative research methods, was used in the study. The data obtained from 360 university teacher were analyzed using the R program. As a result of factor analysis, a 1-dimensional scale consisting of 13 items was obtained. The results obtained show that the 1-factor structure of the scale can explain 51 % of the total variance For the confirmatory factor analysis, however, the information obtained from 200 university teachers was analyzed using the R program. The values are obtained as RMSEA 0.08 and SRMR 0.06 value .06, GFI-CFI-TLI-IFI value .99, NFI- AGFI value .98 in the analysis performed for the model fit. These values indicate that the model fit of the structure formed as a result of the explanatory factor analysis is achieved.




**To cite this article:** Orhan, A. & Senemoğlu, N. (2022). Öğretim elemanlarının öğretim hizmetinin niteliğini değerlendirme ölçeğinin geliştirilmesi. *Journal of Computer and Education Research*, 10 (20), 693-715. <https://doi.org/10.18009/jcer.1161728>

## Öğretim Elemanlarının Öğretim Hizmetinin Niteliğini Değerlendirmesi Ölçeğinin Geliştirilmesi

## Makale Bilgisi

Geliş: 13 Ağustos 2022

Kabul: 27 Kasım 2022

**Anahtar kelimeler:** Yükseköğretim, öğretim elemanı, öğretim hizmeti niteliği, ölçek geliştirme 10.18009/jcer.1161728**Yayın Dili:** Türkçe

## Öz

Son yıllarda dünyada ve ülkemizde Üniversite sayılarının artmasıyla gündeme gelen en önemli sorun nicel büyümeden nitel büyümeye geçişin sağlanabilmesi ve niteliğin korunmasıdır. Bu araştırmanın temel amacı; öğretim elemanları açısından yükseköğretimin öğretim hizmetinin niteliğini belirleyecek bir ölçek geliştirmektir. Çalışmada nicel araştırma yöntemlerinden biri olan tarama modeli kullanılmıştır. Açıklayıcı faktör analizi için R programı kullanılmış olup toplamda 360 öğretim elemanına uygulanmıştır. Faktör analizi neticesinde tek boyutlu, 13 maddeden oluşan toplamda % 51 varyansın açıklandığı bir ölçek elde edilmiştir. Doğrulayıcı faktör analizi için R programı kullanılmış olup toplamda 200 öğretim elemanına uygulanmıştır. Model uyumu için gerçekleştirilen analizlerde RMSEA 0.08 ve SRMR değeri 0.06, GFI – CFI- TLI-IFI değerleri .99, NFI- AGFI değeri ise .98 olarak bulunmuştur. Bu değerler açıklayıcı faktör analizi sonucunda oluşan yapının model uyumunun sağlandığını göstermektedir.

## Summary

# Developing the Rating Scale for the Quality of Teaching Services of Instructors

Alev ORHAN \* <sup>1</sup>  Nuray SENEMOĞLU <sup>2</sup> 

<sup>1</sup> Sivas Cumhuriyet University, Sivas, Turkey, [alevorhan@cumhuriyet.edu.tr](mailto:alevorhan@cumhuriyet.edu.tr)

<sup>2</sup> Hacettepe University, Ankara, Turkey, [n.senem@hacettepe.edu.tr](mailto:n.senem@hacettepe.edu.tr)

\*Corresponding Author: [alevorhan@cumhuriyet.edu.tr](mailto:alevorhan@cumhuriyet.edu.tr)

## Introduction

The higher education system constitutes an important part of the education system with its universities spread across the country and the number of students exceeding seven million [Higher Education Quality Criterion] (HEQC, 2019a). Universities around the world are facing major challenges to deal with the growing number of students and heterogeneity, to support lifelong learning for larger segments of the population (Noaman, Ragab, Madbouly, Khedra, & Fayoumi, 2017). Higher education in the world is faced with many challenges such as meeting the needs of qualified education, following rapid technological developments, reaching the speed of information, meeting the changing needs and demands of the society (Arco-Tirado, Fernández-Martín, Fernández-Balboa, 2011).

In addition to these challenges, universities have to establish a standard HEQC necessary to ensure and maintain quality in higher education (Noaman, Ragab, Madbouly, Khedra, & Fayoumi, 2017). No country can be expected to improve the quality of education unless it has some reliable measures of the quality of education available (Heyneman, 2004). In addition, a quality assurance process that does not receive the support of the academic community is unlikely to serve the development of higher education today (Hodson & Thomas, 2003). For this reason, through the determination and implementation of the Higher Education Quality Criteria, individuals with the experience and knowledge that enable the production factors of the countries to be used more efficiently, and the increase in international competitiveness is ensured. In addition, Higher Education is an institution that produces advanced solutions to the social and economic problems of the country by conducting research and development studies for humanity, the universe, yesterday, today and tomorrow (HEQC, 2019b).

Higher education should have a structure that trains qualified manpower with a democratic society culture, creates and develops an information society (Ölmez-Ceylan, 2019). In the process of creating qualified manpower, it will be able to provide lecturers who gain the nature of knowledge, research, question, think critically, have problem-solving skills, are open to change and development, and equipped with the skills required by the age.

Studies to increase the quality of higher education have been increasing rapidly in recent years. Although the researches were mostly carried out within the framework of scientific research quality standards and were successful in determining the quality relations, none of them had sufficiently examined the quality of the teaching-learning process in higher education in terms of the functions of the university. Quality can be affected by improving the teaching, research and community service functions of the university. The research is important in terms of determining the current situation regarding the quality of the teaching-learning process in higher education, determining the factors affecting the quality of the teaching function, what are the factors that reduce the quality and what measures can be taken to eliminate them. This research aims to determine the opinions of the instructors, who are effective in ensuring the quality of the teaching-learning process in higher education, with the scale development process.

### **Method**

Survey model, which is one of the quantitative research methods, was used in the study. The survey model aims to describe a past or present situation as it exists (Karasar, 2016). At the same time, this study can be considered as a scale development study by scanning the existing literature. The research sample consists of 360 instructors for exploratory factor analysis and 200 instructors for confirmatory factor analysis.

In the process of developing the scale, it was aimed to determine the factors that make up the quality of the teaching service, which is one of the functions of higher education. In order to determine the quality of the teaching service in higher education, the literature was searched by the researcher, expert opinions on the subject were taken, and the criteria for the quality of the teaching service in higher education were developed by interviewing the relevant teaching staff. While the measurement tool developed as a draft was 64 items, it was reduced to 22 items after Davis technique was applied. Content validity index after adjustments in the draft measurement tool. It is calculated as 85.

## Results

Factor analysis ensures that the data are weighted according to the structural indicators and collected under similar dimensions (Mulaik, 1988). Factor analysis consists of two parts, exploratory and confirmatory.

Minimum factor loadings under EFA. The difference between being 40 and factor loading values. A score higher than 10 was accepted as a criterion. Factor values considering these criteria. remaining under 10 and. "6,19,8,22,7,9,1,20,21" items below 40 were not included in the scale. Factor analysis processes were repeated over the remaining items after the criteria taken as the basis. In the process of deciding on the factor numbers, the eigenvalue and the explained variance percentages were examined first. When the results are examined, it is seen that there are two factors with an eigenvalue greater than 1 and when the first factor load and variance explanation are examined, it is seen that it explains approximately 51 % of the scale.

In the scree plot, it is seen that the large accelerated decline observed after the first factor and the acceleration after the second factor are very low. Therefore, the scale is considered as a single factor.

Two different methods were used to determine the number of factors. The first of these is the Parallel analysis criterion and the other is Velicer's MAP test, which is checked using the R language "EFA.dimensions" package program. It has shown once again that the data set is one factor in both methods.

When the factor loads and percentages of variance of the dimension formed as a result of the exploratory factor analysis were examined, it was found that the items in one dimension were 10,14,4,5,13,18,3,16,15,17,2,12 and 11 items and factor loads. with 80. It was observed that it varied between 61. Since the items in the factor were seen to be related to the teaching-learning process, it was named as "evaluation of the quality of the learning-teaching process".

The McDonald's Omega value calculated for the scale scores was .94, the Cronbach Alpha value was .92 and the Guttman internal consistency coefficient value was .94. McDonald's Omega values and Cronbach Alpha values were found to be high enough.

Confirmatory factor analysis was performed in order to test the single factor structure obtained in the exploratory factor analysis and to check the suitability of the developed model. Confirmatory factor analysis was applied to 200 instructors. The R program "lavaan"



package was preferred for confirmatory factor analysis and the R program "semPlot" package was preferred for drawing the model. As a result of confirmatory factor analysis, fit index values were found as follows: RMSEA=0.08, CFI=0.99, NFI=0.98, GFI=0.99, AGFI=0.98, TLI=0.99, IFI= 0.99, RMR=0.65 and SRMR=0.06.

### Discussion and Conclusion

In this research, KMO and Bartlett tests were applied to determine the suitability of the data collected for the evaluation of higher education service for factor analysis. In order to determine the factor number of the data found suitable for factor analysis, eigenvalue, parallel analysis and MAP test analyzes were performed and it was deemed appropriate to collect the 13 items examined under a single factor. After determining the single factor structure, omega and guttman values from multidimensional reliability analyzes were checked and it was determined that the reliability values were high.

In order to test whether the structure determined by exploratory factor analysis is correct, confirmatory factor analysis was applied with the R program "lavaan" package. It was concluded that the fit index values obtained from the confirmatory factor analysis showed a perfect fit.

While evaluating the findings and results obtained within the scope of the research, he worked in the Faculty of Science, Faculty of Letters, Faculty of Medicine, Faculty of Education, Faculty of Engineering, Faculty of Economics and Administrative Sciences of a university in the middle group according to the University Ranking by Academic Performance (URAP) 2020-2021 ranking. It should not be forgotten that it is limited to the views of the teaching staff. For this reason, it would be useful to conduct other researches on the quality of teaching service in higher education.

## Giriş

Yükseköğretim sistemi, yurt geneline yayılmış üniversiteleri ve yedi milyonu aşan öğrenci sayısı ile eğitim sisteminin önemli bir parçasını oluşturmaktadır [Yüksek Öğretim Kurumu] (YÖK, 2019a). Dünyanın her yerindeki üniversiteler, artan öğrenci sayısı ve heterojenliği ile uğraşmak, nüfusun daha büyük kesimleri için yaşam boyu öğrenmeyi desteklemek için büyük zorluklarla karşı karşıya kalmaktadır (Noaman, Ragab, Madbouly, Khedra & Fayoumi, 2017). Dünyada yükseköğretim, nitelikli öğrenim ihtiyaçlarını karşılamak, hızlı teknolojik gelişmeleri takip etmek, bilginin hızına ulaşabilmek, toplumun değişen ihtiyaç ve taleplerini karşılayabilmek gibi birçok zorlukla karşı karşıyadır (Arco-Tirado, Fernández-Martín, Fernández-Balboa, 2011). Bu zorlukların yanında, üniversiteler yükseköğretim de kaliteyi sağlamak ve sürdürmek için gerekli standart bir Yüksek Öğretim Kalite Kriterini (HEQC) oluşturmak zorundadırlar (Noaman ve diğ., 2017). Mevcut eğitim kalitesine ilişkin bazı güvenilir ölçülere sahip olmadığı sürece hiçbir ülkenin eğitim kalitesini iyileştirmesi beklenemez (Heyneman, 2004). Ayrıca akademik topluluğun desteğini almayan bir kalite güvence sürecinin günümüzde yükseköğretimin gelişimine hizmet etmesi olası değildir (Hodson & Thomas, 2003). Bu nedenle Yüksek Öğretim Kalite Kriterinin belirlenmesi ve uygulamaya konulması sayesinde ülkelerin üretim faktörlerinin daha verimli kullanılmasını sağlayan tecrübe ve bilgiye sahip bireyler yetiştirilerek uluslararası rekabet gücünün artmasını sağlar. Ayrıca Yükseköğretim insanlığa evrene düne bugüne, yarına dair araştırma geliştirme çalışmaları yaparak ülkenin sosyal ve ekonomik sorunlarına ileri düzeyde çözümler üreten kurumlarıdır (YÖK, 2019b).

Yükseköğretim demokratik toplum kültürüne sahip olan nitelikli insan gücünü yetiştiren, bilgi toplumunu oluşturan ve geliştiren bir yapıya sahip olmalıdır (Ölmez-Ceylan, 2019). Bilgi ve teknoloji alanında yaşanan hızlı gelişmeler tarım toplumunun sanayi toplumuna dönüşmesini sonrasında ise sanayi toplumunun bilgi toplumuna geçişini sağlamıştır. Tarım toplumu ve sanayi toplumu için güç insan ve makineyken, bilgi toplumlarında ise güç aklın gücünü esas alır (Tonta & Kucuk, 2005). Yaşadığımız çağ takip edilemeyecek kadar hızlı ilerlemekte ve bilginin doğasını kazandırabilen toplumlar ayakta kalarak devamlılığını sağlayabileceklerdir. Bilgi toplumunda bilginin üretilmesi, kullanılması ve yönetilmesi ön plana çıkmaktadır (Beyaztaş, 2014). Toplumların ilerlemesinin ve gelişmesinin sağlanması için gerekli olan vasıflı insan gücüne ve sayısına ulaşmanın tek yolu ise sağlıklı bir eğitim sistemine sahip olmaktır. Bilgiyi üretme ve yayma

işlevini yerine getirmede de en önemli görev ve sorumluluk yükseköğretim sistemine düşmektedir. Yükseköğretim toplumun gelecekteki meslek elemanlarının yetişmesinde kritik bir öneme sahiptir. Bu nedenle de günümüzde toplumların gelişmişlik düzeylerinin belirlenmesinde en önemli ölçüt nitelikli yetişmiş insan gücüdür. Monteiro ve Sharma “eğitimciler eğitecekleri insanları beklenen şeylerle karşılaştıklarında çözüm bulmak için değil, beklemedikleri olaylarla karşılaştıklarında ne yapacaklarına çözüm üretebilme yeterliliğini geliştirmek üzere eğitmelidirler” diyerek nitelikli insan gücünün önemini ortaya koymuştur (akt. Gür & Özer, 2012). Nitelikli insan gücünün oluşturulma sürecinde ise bilginin doğasını kazandıran, araştıran, sorgulayan, eleştirel düşünen, problem çözme yeteneğine sahip, değişime, gelişime açık, çağın gerektirdiği becerilerle donanmış öğretim elemanları sağlayabilecektir. EAQAHE’e (2005) göre Kalite Güvencesi için Avrupa Standartları Kılavuzu’nda öğretim elemanları tek ve en önemli öğrenme kaynağı olarak gösterilmiş olup öğretim elemanlarının öğretim noktasında nitelik ve becerilerinin desteklenmesi tavsiye edilmiştir (akt. İlhan & Kalaycı, 2018). Ayrıca bu nitelikli insan gücünün yetişmesi için ise öğretme ve öğrenme sürecinin niteliğinin sağlanması gerekir. Öğretme ve öğrenme sürecinin niteliğinin sağlanması ise bireyler arasında etkileşim olmadan gerçekleşmeyen bir süreçtir. Kişilerarası etkileşim yoluyla oluşturulan özenli ve kararlı ilişkiler öğrenmeye anlam ve amaç katarken, başarı ve üretkenliğe de katkı sağlar (Senemoğlu, 1988). Öğretme-öğrenme sürecinin niteliğinin sağlanması noktasında öğretim elemanı öğrenci iletişiminin etkili bir şekilde oluşturulması, öğrenciler arasında işbirliğinin teşvik edilmesi, öğrencinin aktif olarak öğretime katılması, bilginin doğasının yapılandırılması, öğrencinin bilgiyi inşa etmesinde ise yeteneklerine uygun olarak öğretim yöntemlerini şekillendirmesi gerekmektedir (Senemoğlu, 1994). Yükseköğretimin niteliğini etkileyen diğer faktörler ise bilgi edinme ve mesleki uygulama yeteneğine sahip uzmanların yetiştirilmesinde niteliğin sağlanması, bilimsel araştırmalarla yeni teknolojilerin yaratılması, rekabetçi araştırmaların yürütülmesi için bir merkezinin geliştirilmesi, kültürel gelişmelerin analizinin ve değerlendirilmesinin nitelikli olarak yürütülmesi, öğretim elemanı ve yönetici personelin niteliği, öğretim programlarının mevcut durum, üniversite-sanayi ve toplum ilişkilerinin nasıl sağlandığı gibi birçok etmen bulunmaktadır (Marga, 2006).

Yükseköğretimde niteliğin arttırılmasına yönelik yapılan çalışmalar son zamanlarda hızla artmaktadır. Yapılan araştırmalar çoğunlukla bilimsel araştırma kalite standartları çerçevesinde yürütülmüş olup kalite ilişkilerini belirlemede başarılı olsa da, hiçbiri

yükseköğretimde öğretim-öğrenme sürecinin niteliğine ilişkin, üniversitenin fonksiyonları açısından yeterince incelememiştir. Üniversitenin öğretim, araştırma ve topluma hizmet fonksiyonlarının geliştirilmesi ile niteliğin etkilenmesi sağlanabilir. Araştırma Yükseköğretimde öğretim- öğrenme sürecinin niteliğine ilişkin mevcut durumun belirlenmesi, öğretim, fonksiyonunun niteliği etkileyen etmenlerin belirlenmesi, niteliği düşüren etmenlerin neler olduğu ve bunların ortadan kaldırılmasında ne gibi önlemler alınabileceği hakkında veri sağlaması bakımından önem taşır. Bu araştırma yükseköğretimde öğretim-öğrenme sürecinin niteliğinin sağlanmasında etkili olan öğretim elemanlarının görüşlerini ölçek geliştirme süreci ile tespit etmeyi amaçlamaktadır.

### Yöntem

Çalışmada nicel araştırma yöntemlerinden biri olan tarama (survey) modeli kullanılmıştır. Tarama modeli, geçmişte ya da halen var olan bir durumu var olduğu biçimde betimlemeyi amaçlar (Karasar, 2016). Aynı zamanda bu çalışma, mevcut literatür taranarak ölçek geliştirme çalışması olarak ele alınabilir.

#### *Araştırmanın Evreni ve Örneklemi*

Araştırmanın evrenini belirlemek için amaçlı örnekleme yöntemlerinden aşamalı örnekleme yöntemi seçilmiştir. Ülkemizde tıp ve eğitim fakültesini bünyesinde birlikte barındıran toplamda 61 olduğu tespit edilmiştir. Üniversitenin seçiminde Akademik Performans Araştırma Laboratuvarına göre Üniversite Sıralaması (University Ranking by Academic Performance & URAP) 2020-2021 devlet üniversiteleri genel sıralaması baz alınmıştır. Araştırmanın evreni olarak belirlenen 61 üniversitenin URAP 2020-2021 toplam puanlarına göre sıralaması yapılmıştır. Sıralamada maksimum puana sahip olan üniversitenin 793,17 puanı varken, minimum puana sahip olan üniversitenin 209,27 puana sahiptir. URAP 2020-2021 sıralamasında aritmetik ortalaması 498,71 ve standart sapması 112,16 olarak bulunmuştur.

Sıralanmış listeden üst, orta ve alt düzeydeki üniversite gruplarının belirlenmesinde üniversitelerin URAP sıralamasındaki aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları kullanılmıştır. Aritmetik ortalamanın +1 standart sapma üstünde kalan üniversiteler “üst düzey”, aritmetik ortalamanın +1 ve -1 standart sapma arasında kalan üniversiteler “orta düzey”, aritmetik ortalamanın -1 standart sapma altında kalan üniversiteler ise “alt düzey” olarak belirlenmiştir. Evren 3 tabakaya ayrılmış ancak örneklem tabakada yer alan 44 üniversiteden A Üniversitesi ölçek geliştirme sürecine dâhil edilmiştir. Tabakalı örnekleme

de evrenin, alt gruplara ayrıldığı ve her alt grubunda doğal olarak oluşmuş öğeler topluluğu olduğu örnekleme grubudur. Tabakalı örnekleme; genellikle bir grup içerisinde birden fazla varyasyonun olduğu durumlarda kullanılır (Taherdoost, 2016).

Araştırmada ölçek geliştirme sürecinin evreni orta grupta yer alan A Üniversitesinde görev yapan öğretim elemanlarından oluşmaktadır. Araştırmada ölçek geliştirme sürecinin örnekleminde temel ve uygulamalı bilimler baz alınarak Fen Fakültesi, Edebiyat Fakültesi, Tıp Fakültesi, Eğitim Fakültesi, Mühendislik Fakültesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesinin her biri farklı amaçlarla oluşturulmuş birer küme olarak kabul edilmiş ve örneklemin belirlenmesinde oranlı küme örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Küme örnekleme yöntemi; evrendeki olguların rastgele değil, doğal olarak yâda belli özelliklere göre yapay olarak gruplanmasıdır (Sedgwick, 2013). A Üniversitesi Fen Fakültesi, Edebiyat Fakültesi, Tıp Fakültesi, Eğitim Fakültesi, Mühendislik Fakültesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesinde görev yapmakta olan öğretim elemanı sayıları Tablo 1 'de yer almaktadır.

**Tablo 1.** Araştırmanın evrenini oluşturan fen fakültesi, edebiyat fakültesi, tıp fakültesi, eğitim fakültesi, mühendislik fakültesi, iktisadi ve idari bilimler fakültesinde görev yapmakta olan öğretim elemanı sayıları (YÖK, 2021)

Fakülte Adı	Prof.	Doç.	Dr.Öğr. Üy.	Öğr. Gör.	Genel Toplam
Fen Fakültesi	36	22	15	7	80
Edebiyat Fakültesi	21	16	41	12	90
Tıp Fakültesi	94	23	68	2	187
Eğitim Fakültesi	10	17	56	9	92
Mühendislik Fakültesi	38	23	52	5	118
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi	21	10	30	3	64

Araştırma evrenini oluşturan 631 öğretim elemanının ne kadarı ile uygulama yapılacağını belirlemek için orantılı olmayan kota örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Evreni oluşturan öğelere belli kriterler çerçevesinde kota koyulur ve örnekleme oluşturmada yeterli olduğu düşünülen temsil noktası belirlenir (Ilyasu, & Etikan, 2021). Araştırma örnekleme açıklayıcı faktör analizi için 360 öğretim elemanından oluşmaktadır ve örnekleme dağılımı Tablo 2'de gösterilmiştir.

**Tablo 2.** Açıklayıcı faktör analizi için öğretim elemanı örnekleme dağılımı

Fakülte İsmi	Öğretim Elemanı Sayısı
Eğitim Fakültesi	60
Tıp Fakültesi	147
Fen Fakültesi	47
Edebiyat Fakültesi	36
Mühendislik Fakültesi	31
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi	39

Açımlayıcı faktör analizinde kullanılan örneklem grubunda 60 kişi eğitim fakültesinden, 147 kişi tıp fakültesinden, 47 kişi fen fakültesinden, 36 kişi edebiyat fakültesinden, 31 kişi mühendislik fakültesinden ve 39 kişi İktisadi ve idari bilimler fakültesinde görev yapan öğretim elemanlarından oluşmaktadır. Örneklem grubunda yer alan 360 öğretim elemanından 144 kişi kadın, 216 kişi ise erkektir. Örneklemde yer alan 360 öğretim elemanından 77 kişi Profesör, 71 kişi doçent, 197 kişi doktor öğretim üyesi ve 15 kişi de öğretim görevlisi unvanına sahiptir.

Araştırma örneklemini doğrulayıcı faktör analizi için 200 öğretim elemanından oluşmaktadır ve örneklem dağılımı Tablo 3’de gösterilmiştir.

**Tablo 3.** Doğrulayıcı faktör analizi için öğretim elemanı örneklem sayısı

Fakülte İsmi	Öğretim Elemanı Sayısı
Eğitim Fakültesi	24
Tıp Fakültesi	18
Fen Fakültesi	20
Edebiyat Fakültesi	48
Mühendislik Fakültesi	74
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi	16

Doğrulayıcı faktör analizinde kullanılan örneklem grubunda 24 kişi eğitim fakültesinden, 18 kişi tıp fakültesinden, 20 kişi fen fakültesinden, 48 kişi edebiyat fakültesinden, 74 kişi mühendislik fakültesinden ve 16 kişi İktisadi ve idari bilimler fakültesinde görev yapan öğretim elemanlarından oluşmaktadır. Örneklem grubunda yer alan 200 öğretim elemanından 63 kişi kadın, 137 kişi ise erkektir. Örneklemde yer alan 200 öğretim elemanından 97 kişi Profesör, 34 kişi doçent, 53 kişi doktor öğretim üyesi ve 16 kişi de öğretim görevlisi unvanına sahiptir.

#### *Öğretim Elemanlarının Öğretim Hizmetinin Niteliğini Değerlendirmesi Ölçeğinin Geliştirilmesi Aşaması*

Öğretim Elemanlarının Öğretim Hizmetinin Niteliğini Değerlendirmesi Ölçeği geliştirilmesi sürecinde yükseköğretimin işlevlerinden olan öğretim hizmetinin niteliğini oluşturan etmenleri belirlemek amaçlanmıştır. Yükseköğretimde öğretim hizmetinin niteliğini belirlemek için araştırmacı tarafından literatür taraması yapılmış, konu ile ilgili uzman görüşleri alınmış ve ilgili öğretim elemanlarıyla görüşmeler yapılarak yükseköğretimde öğretim hizmetinin niteliğine ilişkin ölçütler geliştirilmiştir.



İlk olarak yükseköğretimde öğretim hizmetinin niteliğine ilişkin detaylı bir alan araştırması yapılmıştır. Alan araştırması yapılırken aynı zamanda üç eğitim fakültesinde, üç tıp fakültesinde görev yapan öğretim elemanlarının yükseköğretimde öğretim hizmetinin niteliğine ilişkin görüşlerine başvurulmuştur. Alan araştırması ve öğretim elemanlarının görüşleri ışığında yükseköğretimde öğretim hizmetinin niteliğine ilişkin ölçütler belirlenmiştir. Belirlenen ölçütler hakkında alan uzmanlarının görüşleri alınmıştır. Belirlenen ölçütlere dair program geliştirme alanında uzman üç öğretim elemanı, tıp eğitimi alanında uzman üç öğretim elemanı ve ölçme ve değerlendirme alanında uzman bir öğretim elemanının görüşlerine başvurulmuş ve dönütler neticesinde gerekli düzenlemeler yapılarak ölçeğin geliştirilmesinde esas alınacak olan ölçütler belirlenmiştir. Oluşturulan ölçütler doğrultusunda da ölçek maddeleri geliştirilmiştir. Geliştirilen ölçme aracı 64 maddeden oluşmaktadır. Geliştirilen ölçme aracına ilişkin program geliştirme alanında görev yapan üç öğretim elemanının, tıp eğitimi alanında görev yapan üç öğretim elemanının, ölçme ve değerlendirme alanında görev yapan üç öğretim elemanının, Türk dili ve edebiyatı alanında görev yapan bir öğretim elemanının görüşlerine başvurulmuştur. Uzmanlar ölçek maddelerini kapsam geçerliği, açıklık, anlaşılabilirlik ve Türkçeye uygunluk açısından inceleyerek konu hakkındaki görüşlerini ve düzeltmelerini sunmuşlardır. Ölçme aracının kapsam geçerliğinin sağlanabilmesi için Davis tekniği kullanılmıştır. Davis tekniğinde; taslak ölçme aracındaki maddelerin toplamı, toplam uzman sayısına bölünerek kapsam geçerliği indeksinde .80 üzerinde olması kabul edilmektedir (Davis,1992). Kapsam geçerliği maddesi. 80 altında olan 20 madde formdan çıkarılmıştır. Ayrıca uzmanlardan gelen görüş ve öneriler doğrultusunda bazı maddelerin binişik olmasında dolayı ölçme aracından çıkartılmasına karar verilmiş, bazı maddelerde düzeltmeler yapılmış, bazı maddelerin ise kalmasına karar verilmiş olup ölçme aracındaki soru sayısı 22 maddeye indirgenmiştir. Taslak ölçme aracındaki düzenlemelerden sonra kapsam geçerliği indeksi .85 olarak hesaplanmıştır.

Taslak olarak geliştirilen ölçme aracının açık ve anlaşılabilirliğini belirlemek için tıp, eğitim, edebiyat, mühendislik ve iktisat fakültesinde görev yapmakta olan beş öğretim elemanının sesli olarak cevaplaması sağlanmıştır. Araştırmacı ve öğretim elemanları tarafından ölçek maddelerinin açıklığının ve anlaşılabilirliğinin sağlanabilmesi için gerekli düzenlemeler yapılmış ve ölçme aracına son hali verilmiştir.

Öğretim elemanlarının öğretim hizmetinin niteliğini değerlendirmesine yönelik oluşturulan taslak ölçme aracının ilk bölümünde öğretim elemanlarına yönelik demografik bilgiler yer almaktadır. İlk bölümde cinsiyet, üniversite, fakülte, unvan gibi demografik bilgiler yer alırken ikinci bölümde ise yükseköğretimde öğretim hizmetinin niteliğine ilişkin 22 madde yer almaktadır. Oluşturulan ölçme aracı 2021 yılının Kasım ve Aralık aylarında A Üniversitesi tıp fakültesi, eğitim fakültesi, edebiyat fakültesi, fen fakültesi, iktisadi ve idari bilimler fakültesi ve mühendislik fakültesinde görev yapmakta olan 360 öğretim elemanına uygulanmıştır.

### Bulgular

Faktör analizi, verilerin bünyesindeki yapısal göstergelere göre ağırlıklandırılmasını ve benzer boyutlar altında toplanmasını sağlar (Mulaik, 1988). Faktör analizi açıklayıcı ve doğrulayıcı olmak üzere iki bölümden oluşmaktadır. Veri setinin açıklayıcı faktör analizine uygun olup olmadığının belirlenebilmesi için Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Bartlett Küresellik testi yapılmıştır. Tablo 4’de KMO ve Bartlett test sonuçları yer almaktadır.

**Tablo 4.** Kaiser-Meyer-Olkin ve Bartlett küresellik Testi sonuçları

Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)		,92
Bartlett Küresellik Testi	Ki-kare değeri	2662.881
	df	136
	p	,000

Veri setinin faktör analizine uygunluğunun şartlarından olan KMO değerinin .70 ve üzerinde olması, Bartlett's Test of Sphericity değeri ve anlamlılığı ( $p < 0.01$ ) olması gerekmektedir (Büyüköztürk, 2001). Tablo 4 incelendiğinde KMO katsayısı. 92 olarak bulunmuş, Bartlett Küresellik testi sonucunun da anlamlı olduğu ve verilerin faktör analizi için uygun olduğu sonucuna varılmıştır (Büyüköztürk, 2001). Bartlett's Test of Sphericity değeri (2662.881) ve anlamlılığı ( $p < 0.01$ ) da uygun olduğundan, faktör sayısını belirlemek ve hangi maddelerin aynı faktör yükü altında birleştiğini hangi maddelerin ayrıştığını belirlemek için temel bileşenler analizi gerçekleştirilmiştir.

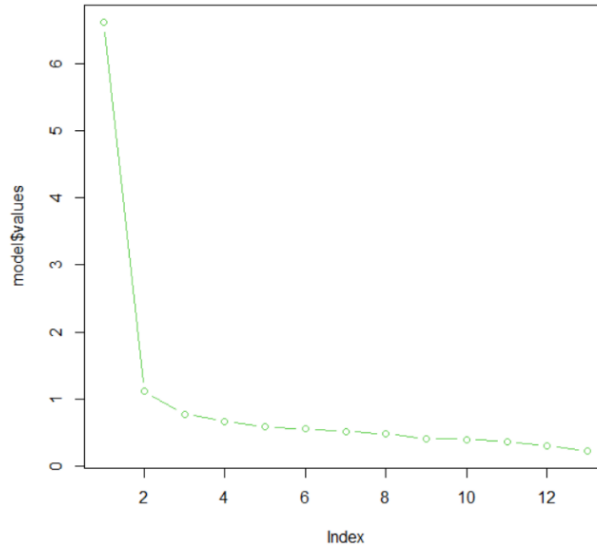
AFA kapsamında faktör yüklerinin en az .40 olması ve faktör yük değerleri arasındaki farkın .10’dan yüksek olması ölçüt olarak kabul edilmiştir. Bu ölçütler dikkate alındığında faktör değerleri .10 altında kalan ve .40’ın altında kalan “6,19,8,22,7,9,1,20,21” maddeler ölçeğe dâhil edilmemiştir. Temele alınan ölçütler sonrasında kalan maddeler

üzerinden faktör analiz süreçleri tekrarlanmıştır. Faktör sayılarına karar verme sürecinde ise ilk olarak öz değer ve açıklanan varyans yüzdelere bakılmıştır. Tablo 5'e göre öz değeri 1'den büyük iki faktör olduğu görülmektedir. Birinci faktör yükü ve varyans açıklamasına bakıldığında ölçeğin yaklaşık %51'ini açıkladığı görülmektedir.

**Tablo 5.** Özdeğer ve varyans yüzdeleri

Madde sayıları	Özdeğerler	Varyans yüzdeleri (%)	Birikimli yüzdeler (%)
1	6,611	50.852	50.852
2	1.110	8.536	59.388
3	.773	5.943	65.331
4	.668	5.140	70.471
5	.588	4.520	74.991
6	.559	4.300	79.290
7	.514	3.957	83.247
8	.481	3.701	86.948
9	.408	3.137	90.084
10	.398	3.062	93.147
11	.364	2.803	95.950
12	.295	2.271	98.221
13	.231	1.779	100.000

Şekil 1'de ölçeğe ait yamaç birikinti grafiği görülmektedir.

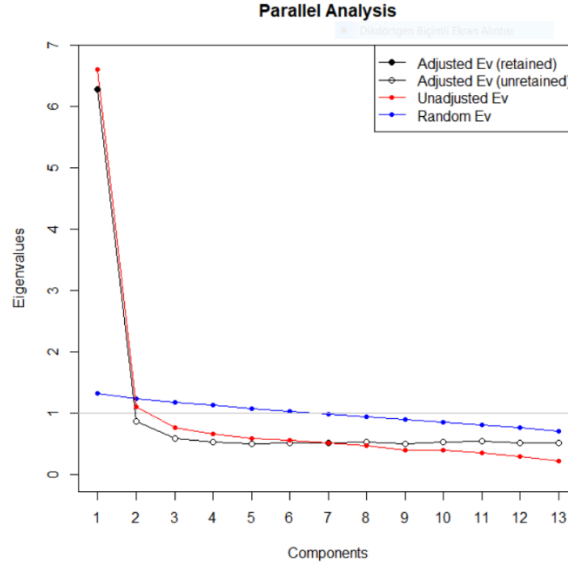


**Şekil 1.** Yamaç birikinti grafiği

Yamaç birikinti grafiğinde faktör sayısı belirlenirken grafikte yer alan ani düşüşler önemli olup faktör sayısının belirlenmesinde kullanılırken, yatay olarak devam eden genel gidiş faktör olarak değerlendirilemez (Büyüköztürk, 2001). Şekil 1 incelendiğinde; birinci

faktör sonrası gözlenen büyük ivmeli düşüş ve ikinci faktör sonrasındaki ivmelenmenin çok düşük olduğu görülmektedir. Bu nedenle de ölçek tek faktör olarak değerlendirilmektedir.

Faktör sayısının belirlenmesinde ikinci yöntem olarak R dili “paran” paket programı kullanılmıştır. Faktör sayısının belirlenmesinde ikinci bir yöntem olarak Paralel analiz kriterine ilişkin grafik yorumlaması yapılmıştır ve Şekil 2’de gösterilmiştir.



Şekil 2. Paralel analiz sonucu

Şekil 2’ de yer alan dikey kesen öz değeri yatak eksen ise faktör boyut sayısını göstermektedir. Grafikte yer alan kırmızı çizgi ile gösterilen düzeltilmemiş öz değer çizgisi ile mavi çizgi ile ifade edilen rastgele veri setine ait çizginin kesişim noktasının üzerinde kalan kırmızı noktalar faktör sayısını belirlemede kullanılmaktadır (Koğar, 2021). Grafik incelendiğinde ise bu kesişim noktasının üstünde bir noktanın kaldığı dolayısı ile de bu veri setinin tek faktörlü olduğu görülmektedir. Faktör belirlemede kullanılan bir diğer yöntem ise düzeltilmiş öz değerleri gösteren siyah çizginin üzerinde yer alan dairelerin için boyanmasıdır (Koğar, 2021). Grafik incelendiğinde düzeltilmiş öz değer çizgisi üzerinde yer alan bir dairenin boyandığı dolayısı ile de yapının tek faktörlü olduğu görülmektedir.

Faktör sayısının belirlenmesinde üçüncü yöntem olarak R dili “EFA.dimensions” paket programı Velicer’in MAP testi yapılmıştır. MAP testi sonuçlarına göre ölçeğe ait öz değerler ve ortalama kısmi korelasyonların kareleri (TR2) ile ortalama kısmi korelasyonların dördüncü kuvvetini (TR4) gösteren öz değerler Tablo 6’da verilmiştir.

**Tablo 6.** Kısmi ortalamalar matrisi

<b>Kısmi Ortalamalar Matrisi</b>		
	<b>TR<sup>2</sup></b>	<b>TR<sup>4</sup></b>
0	0.22262	0.05595
1	<b>0.02130</b>	<b>0.00093</b>
2	0.02333	0.00117
3	0.03327	0.00280
4	0.04686	0.00944
5	0.06336	0.01323
6	0.08523	0.02088
7	0.11536	0.03727
8	0.15537	0.05945
9	0.20631	0.09918
10	0.33831	0.21383
11	0.46425	0.33730
12	1.00000	1.00000

Kısmi ortalamalar matrisinde; ortalama kısmi korelasyonların ikinci ve dördüncü kuvvetinin en düşük değeri aldığı basamağın karşılığında yer alan sayı ölçeğin faktör sayısını vermektedir (Velicer, Eaton & Fava, 2000). Tablo 6 incelendiğinde ortalama kısmi korelasyonun karesine ait öz değerler incelendiğinde ikinci basamakta en düşük değere ulaşıldığı ve faktör sayısının bir olduğu görülmektedir. 2000 yılında dördüncü kuvvete ilişkin hesaplama O'Connor tarafından programa dâhil edilmiştir (Yavuz & Doğan, 2015). Ortalama kısmi korelasyonların dördüncü kuvvetine dayalı olarak hesaplanan öz değerler incelendiğinde yine ikinci basamakta en düşük değere ulaşıldığı ve faktör sayısının bir olduğu görülmektedir. Tablo 7'de açıklayıcı faktör analizi sonucunda oluşan boyutun faktör yükleri ve varyans yüzdesine dair veriler verilmiştir.

**Tablo 7.** Faktör boyutları ve faktör yükleri

<b>Madde İfadeleri</b>	<b>Maddeler</b>	<b>Faktör Yükleri</b>
Öğretme-öğrenme sürecinde öğrencilerin kazandıkları yeni bilgileri ile önceki bilgileri arasında bağ kurulmasını sağlarım.	Madde 10	.80
Derslerimi planlı ve hazırlıklı bir şekilde yürütürüm.	Madde 14	.78
Ders planlarımı öğretim programının öğeleri (hedefler, içerik, öğretme-öğrenme süreçleri ve ölçme-değerlendirme süreçleri) doğrultusunda yapılandırırım.	Madde 4	.76
Dönem başında ilgili ders kapsamında öğrencilerden neler beklediğimi açık bir şekilde ifade ederim.	Madde 5	.76
Öğretme-öğrenme sürecinde öğrencinin doğru cevaba kendisinin ulaşması için rehberlik ederim.	Madde 13	.74
Öğrenme eksikliklerini belirleyebilmek amacıyla değerlendirme yöntemlerini kullanırım.	Madde 18	.72
Öğretme-öğrenme süreçlerini, dersin hedefleri doğrultusunda yapılandırırım.	Madde 3	.72
Sınavlarımın kapsamı, öğrenilen konuları ya da kazandırılmak istenen yeterlikleri tam olarak temsil etmektedir.	Madde 16	.71
Bilimsel araştırmalarımın sonuçlarını öğretme-öğrenme sürecine entegre edebilirim.	Madde 15	.70
Sınavlarımda bilgiye dayalı soruların yanında farklı düzeyde sorular sormaya özen	Madde 17	.65

gösteririm.		
Yeni bir konuya başlamadan önce öğrencilerin ön koşul öğrenmelerini belirlerim.	Madde 2	.64
Öğrencilerin, yaparak -yaşayarak öğrenecekleri öğretme-öğrenme süreçlerini oluştururum.	Madde 12	.64
Öğrencilerin bireysel farklılıklarını dikkate alan farklı yöntem ve stratejiler uygulamam.	Madde 11	.61

Tablo 7 incelendiğinde veri setinin faktör yüklerine göre tek boyutta olduğu görülmektedir. Faktör incelendiğinde; bu maddelerin (10,14,4,5,13,18,3,16,15,17,2,12,11) olduğu ve faktör yüklerinin .80 ile .61 arasında değiştiği görülmektedir. Faktör de yer alan maddelerin öğretme-öğrenme süreci ile ilgili olduğu görüldüğü için “öğrenme öğretme sürecinin niteliğinin değerlendirilmesi” olarak isimlendirilmiştir.

Açıklayıcı faktör analizi sonrasında dört faktör ve ölçeğin tamamı için yapılan güvenilirlik değerleri Tablo 8’de verilmiştir.

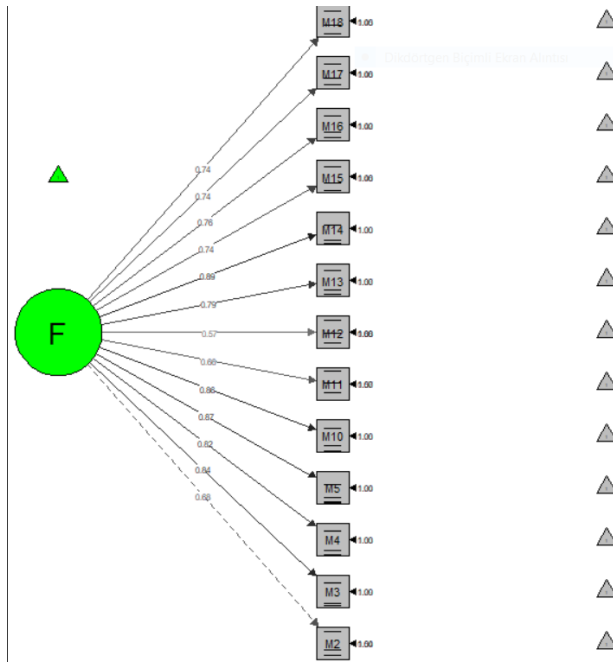
**Tablo 8.** Mc Donald’s Omega, Guttman ve cronbach alpha değerleri

Değişken	Madde sayısı	Mc Donald’s Omega	Cronbach Alpha	Guttman İç Tutarlılık Katsayısı
Öğretme-öğrenme süreci niteliğinin değerlendirilmesi	13	.94	.92	.94

Tablo 8’de “Öğretim Elemanlarının Öğretim Hizmetinin Niteliğini Değerlendirmesi Ölçeği”nin faktörlerine ilişkin ve ölçek puanları için hesaplanan Mc Donald’s Omega değeri .94, Cronbach Alpha değeri .92 ve Guttman iç tutarlılık katsayısı değeri ise .94 olarak bulunmuştur. Tablo 8’de görüldüğü gibi tek faktör içinde Mc Donald’s Omega değerleri ve Cronbach Alpha değerlerinin yeterli yükseklikte olduğu görülmektedir.

Açıklayıcı faktör analizinde elde edilen tek faktörlü yapıyı test etmek ve geliştirilen modelin uygunluğunu kontrol etmek amacıyla doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Doğrulayıcı faktör analizi 200 öğretim elemanına uygulanmıştır. Doğrulayıcı faktör analizi için R programı “lavaan” paketi ve modelin çiziminde R programı “semPlot” paketi tercih edilmiş olup, DFA’ya ait faktör modeli Şekil 3’de verilmiştir.





Şekil 3. Faktör modeli

Tablo 9'da ise DFA uyum indeks değerleri yer almaktadır.

Tablo 9. Uyum indeks değerleri

İndeks Tipleri	Elde Edilen İndeks
RMSEA	0,08
CFI	0,99
NFI	0,98
GFI	0,99
AGFI	0,98
TLI	0,99
IFI	0,99
RMR	0,06
SRMR	0,06

Uyum indekslerinden RMSEA değerinin alması gereken değeri,  $0,00 \leq RMSEA \leq 0,05$  arası mükemmel uyum,  $0,05 \leq RMSEA \leq 0,08$  kabul edilebilir uyumu göstermektedir (Browne & Cudeck 1993; Sun, 2005). RMSEA değeri 0,08 olduğu için kabul edilebilir uyum göstermektedir.  $0,95 \leq CFI-NFI-GFI \leq 1$  arası mükemmel uyum,  $0,90 \leq CFI-NFI-GFI \leq 0,95$  kabul edilebilir uyumu göstermektedir (Sideridis & Jaffari, 2022). CFI değeri 0,99, NFI değeri 0,98, GFI değeri 0,99 olduğu için CFI, GFI ve NFI değerleri mükemmel uyum göstermektedir.  $0,90 \leq AGFI \leq 1$  arası mükemmel uyum,  $0,85 \leq AGFI \leq 0,90$  kabul edilebilir uyumu göstermektedir (Sun, 2005). AGFI değeri 0,99 olduğu için mükemmel uyum göstermektedir.  $0,95 \leq TLI \leq 1$  arası mükemmel uyum,  $0,90 \leq TLI \leq 0,95$  kabul edilebilir uyumu göstermektedir.

(Kline 2014). TLI değeri 0.99 olduğu için mükemmel uyum göstermektedir.  $0.95 \leq IFI \leq 1$  arası mükemmel uyum,  $0.90 \leq IFI \leq 0.95$  kabul edilebilir uyumu göstermektedir (Schreiber, Nora, Stage, Barlow, & King, 2006). IFI değeri 0.99 olduğu için mükemmel uyum göstermektedir.  $0.00 \leq RMR-SRMR \leq 0.05$  arası mükemmel uyum,  $0.05 \leq RMR-SRMR \leq 0.08$  kabul edilebilir uyumu göstermektedir (Browne & Cudeck 1993). RMR ve SRMR değerleri 0.06 olduğu için kabul edilebilir uyum göstermektedir.

### **Tartışma ve Sonuç**

Bu araştırmanın temel amacı öğretim elemanlarının görüşlerine göre yükseköğretimde öğretme- öğrenme sürecinin niteliğine ilişkin mevcut durumun belirlenmesi, öğretim fonksiyonunun niteliği etkileyen etmenlerin belirlenmesi, niteliği düşüren etmenlerin neler olduğu ve bunların ortadan kaldırılmasında ne gibi önlemler alınabileceği hakkında veri toplanmasıdır. Araştırma kapsamında öğretim elemanlarının öğretim hizmetinin niteliğine ilişkin; öğretim elemanlarının yeni bilgiler ile önceki bilgiler arasında bağ kurma, derslerini planlı ve hazırlıklı yürütme, ders planlarını programın öğeleri doğrultusunda yapılandırma, öğrenciden beklentilerini net bir şekilde açıklama, öğrenciye öğrenme-öğretme sürecinde rehberlik etme, öğrenme-öğretme sürecini dersin hedefleri doğrultusunda yapılandırma, sınavlarda kapsam geçerliğini sağlama, bilimsel araştırma sonuçlarını öğrenme-öğretme sürecine entegre edebilme, sınavlarda farklı düzeyde sorular sormaya özen gösterme, öğrenme-öğretme sürecini öğrenci merkezli olarak yürütme ve öğrencilerin bireysel farklılıklarını dikkate alma gibi etmenler hakkında veri toplanmıştır.

Araştırma Yükseköğretimin öğretim hizmetinin değerlendirilmesine ilişkin toplanan verilerin faktör analizine uygunluğunu belirlemek için KMO ve Bartlett testleri uygulanmıştır. Faktör analizine uygun bulunan verilerin faktör sayısını belirleyebilmek için, öz değer, paralel analiz ve MAP testi analizleri yapılmış ve incelenen 13 maddenin tek faktör altında toplanması uygun görülmüştür. Tek faktörlü olan yapının belirlenmesinden sonra çok boyutlu güvenilirlik analizlerinden Omega ve Guttman değerlerine bakılmış ve güvenilirlik değerlerinin yüksek olduğu belirlenmiştir. Açıklayıcı faktör analizi ile belirlenen yapının doğru olup olmadığını sınamak için R programı "lavaan" paketi ile doğrulayıcı faktör analizi uygulanmıştır. Doğrulayıcı faktör analizinden elde edilen uyum indeks değerlerinin mükemmel uyum gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Budevici-Paiu (2020), küreselleşme çağında yükseköğretim kurumunun değişim ve gelişme gerekliliğini ortaya koyduğu araştırmasında yükseköğretim kurumlarında çağdaş yöntem ve tekniklerle birlikte kurumsal değişim unsurlarını ortaya koyan bir model önerisinde bulunmuştur. Schoepp (2017), en önde giden on üniversitenin (California Teknoloji Enstitüsü, Stanford Üniversitesi, Cambridge Üniversitesi, Massachusetts Teknoloji Enstitüsü, Oxford Üniversitesi, Yale Üniversitesi, Columbia Üniversitesi, Imperial College London, Pennsylvania Üniversitesi ve John Hopkins Üniversitesi) öğrenme çıktılarını ele alarak gerçekleştirdiği çalışmada hedeflenen öğrenme çıktısı ile gerçekleşen öğrenme çıktıları arasında çok büyük bir fark olduğunu ortaya koymuştur. Gümüş (2018) araştırmasında, ABD'de bulunan eyalet yükseköğretim kurullarının yapı ve işlevlerini araştırarak bunları YÖK ile karşılaştırmış ve Türkiye'nin yükseköğretim üst yönetimi için öneriler ortaya koymuştur. Bu önerilerin başında üniversite sayısı fazla ve büyük bir ülke olan Türkiye için tek bir merkezi kurul ile yönetmenin zorluğunu içermesidir. Bu çalışmada yer alan diğer bir öneri ise YÖK'ün akademik kalitenin sağlanması için daha geniş kriterler oluşturarak yeni programların açılmasında göstermesi gereken hassasiyetlerdir.

Çalışma kapsamında yer alan öğrenme-öğretme sürecini öğrenci merkezli olarak yürütme ve öğrencilerin bireysel farklılıklarını dikkate alma noktasında benzer bir çalışmada Hagenauer ve diğerleri (2022) tarafından araştırılmış ve öğretim elemanlarının geleneksel öğretim yöntemlerinden uzaklaşarak öğrenci merkezli öğretim yöntemlerine yönelmesi gerektiği, öğretim elemanı ve öğrencilerin birbirleri ile etkili iletişim kuracakları eğitim ortamlarının oluşturulmasına vurgu yapmışlardır. Buluş (2011) ise yapmış olduğu çalışmada eğitim sürecinde içsel motivasyonun ve bireysel farklılıkların öğrenmedeki önemi üzerine vurgu yaparak bireysel farklılıkları dikkate alan öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanılması gerektiğini belirtmiştir. Benzer bir çalışmada Senemoğlu (1988) öğrencilerin bilişsel giriş davranışlarındaki eksikliklerin tespit edilerek gerekli dönüt ve düzeltmenin yapılması ile öğrenme düzeyinde anlamlı bir artış sağlanacağını ifade etmiştir. Yapılan çalışmalarda derslerin uygulama kısmının yetersiz olduğunu (Kutluca, Birgin & Çatlıoğlu, 2007) ve alan bilgisi derslerinin sayısının artırılması (Duman & Taş, 2021) gerektiği vurgulanmaktadır. Zhu ve Sharp (2022) yapmış oldukları çalışmada ise yükseköğretimin kalitesinde öğretim elemanı niteliğinin en önemli unsur olduğu, eğitim öğretim sürecinin şeffaf ve karşılıklı iletişimden geçmesi gerektiğini belirtmişlerdir.

Çalışma kapsamında yer alan öğretim elemanlarının ders planlarını programın öğeleri doğrultusunda yapılandırma, öğrenciden beklentilerini net bir şekilde açıklama noktasında benzer bir çalışmada Agricola ve diğerleri (2021) tarafından yapılmıştır. Yapmış oldukları çalışmada üniversite öğrencilerinin öncelikle öğrenci ihtiyaçlarının tespit edilmesi gerektiğine ve öğretim süreci boyunca öğretim elemanları tarafından rehberlik hizmetinin sunulmasının önemine vurgu yapmışlardır. Benzer bir çalışmada Şahin ve diğerleri (2010) üniversite öğrencilerinin fakülteden beklentilerine ilişkin olarak mesleki rehberliğin sağlanması ve akademik danışmanlığın geliştirilmesi üzerinde durduklarını belirtmişlerdir.

Çalışma kapsamında yer alan sınavlarda kapsam geçerliğini sağlama, sınavlarda farklı düzeyde sorular sormaya özen gösterme noktasında benzer bir çalışmada Hanefar ve diğerleri (2022) tarafından yapılmıştır. Yapmış oldukları çalışmada öğretim elemanlarının görüşleri doğrultusunda öğretme-öğrenme süreçlerinde kullanılan biçimlendirici değerlendirme biçimlendirici değerlendirme ölçme değerlendirme sisteminin niteliğini arttırdığı sonucuna ulaşmışlardır. Çalışma kapsamında yer alan bilimsel araştırma sonuçlarını öğrenme-öğretme sürecine entegre edebilme noktasında benzer bir çalışmada Gülbak (2020) tarafından yapılmıştır. Yapmış olduğu çalışmada öğrenci sayısının fazla olmasının öğretim hizmeti ve bilimsel araştırma hizmeti dengesini sarstığını ve bu dengenin sağlanabilmesi için eğitim üniversitesi ve araştırma üniversitesi ayrımının yapılabileceğine vurgu yapmıştır. Benzer bir çalışma da Bakioğlu ve Tatık (2020) öğretim elemanları iş yükü fazlalığından dolayı araştırmaya yeterince zaman ayıramadıklarını ve bu nedenle de ders yüklerinin azaltılmasını ifade etmiş olup, araştırma ve öğretim hizmetinde dengenin sağlanmasının önemine vurgu yapmışlardır. Araştırma kapsamında elde edilen bulgular ve sonuçlar değerlendirilirken bu araştırmanın University Ranking by Academic Performance (URAP) 2020-2021 sıralamasına göre orta grupta yer alan bir üniversitenin Fen Fakültesi, Edebiyat Fakültesi, Tıp Fakültesi, Eğitim Fakültesi, Mühendislik Fakültesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültelerinde görev yapmakta olan öğretim elemanlarının görüşleri ile sınırlı olduğu unutulmamalıdır. Bu nedenle yükseköğretimde öğretim hizmetinin niteliği hakkında başka araştırmalarında yapılması yararlı olacaktır.

#### *Bilgilendirme*

*Bu araştırma, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalında yapılan doktora tezinden üretilmiştir.*

*Etik Kurul Belgesi*

*Etik Kurul Komisyon Adı: Hacettepe Üniversitesi Etik Komisyonu*

*Etik Kurul Belge Tarihi: 22 Haziran 2021*

*Etik Kurul Belgesi Sayı ve Numara: E-51944218-300-00001591729*

*Yazar Katkı Beyanı*

**Alev ORHAN:** Kavramsallaştırma, metodoloji, verilerin toplanması, verilerin analizi, yorumlanması, inceleme-yazma ve düzenleme.

**Nuray SENEMOĞLU:** Kavramsallaştırma, metodoloji, verilerin analizi, yorumlanması, inceleme-yazma ve düzenleme.

### Kaynaklar

- Agricola, B. T., Prins, F. J., van der Schaaf, M. F., & van Tartwijk, J. (2021). Supervisor and student perspectives on undergraduate thesis supervision in higher education. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 65(5), 877-897.
- Arco-Tirado, J. L., Fernández-Martín, F. D., & Fernández-Balboa, J. M. (2011). The impact of a peer-tutoring program on quality standards in higher education. *Higher Education*, 62(6), 773-788.
- Bakioğlu, A., & Tatık, R. Ş. (2020). Öğretim ve araştırma sorumluluklarının dağılımının araştırma üniversiteleri bağlamında incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(1), 548-569.
- Beyaztaş, D. İ. (2014). Başarılı öğrencilerin öğrenme yaklaşımları ve etkili öğrenmeye ilişkin önerileri. [Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü] <https://tez.yok.gov.tr/ulusaltezmerkezi/378550>
- Browne, M. W., & R. Cudeck. (1993). "Testing structural equation models." *In Alternative ways of assessing model fit*, edited by K. A. Bollen, and J. S. Long. Newbury Park, CA: Sage.
- Budevici-Paiu, L. (2020). The necessity of change and development of the higher education institution in the age of globalisation. *Revista Românească pentru Educație Multidimensională*, 12(1), 350-356.
- Buluş, M. (2011). Öğretmen adaylarında bireysel farklılıklar perspektifinden amaç yönelimleri, denetim odağı ve akademik başarı. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 11(2), 529-546.
- Büyüköztürk, Ş. (2001). *Sosyal bilimler için veri analiz el kitabı*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Davis, L. L. (1992). Instrument review: Getting the most from a panel of experts. *Applied Nursing Research*, 5(4), 194-197.
- Duman,S,N. & Taş, İ,D. (2021). Eğitim fakülteli olmak (Kırıkkale Üniversitesi örneği). *Ulusal Eğitim Akademi Dergisi*, 5(1), 112-130.
- Gülbak, O. (2020). Öğretim üyeleri perspektifinden araştırma üniversitesi girişimi: bir vakıf üniversitesi örneği. *Üniversite Araştırmaları Dergisi*, 3(3), 124-130.
- Gümüş, S. (2018). State level higher education boards in the usa and reform suggestions for Turkey: Governance, quality assurance, and finance. *Eğitim ve Bilim*, 43(193), 45-61.
- Gür,B,S. & Özer,M. (2012). *Türkiye'de yükseköğretimin yeniden yapılandırılması ve kalite güvence sistemi*. SETA çalıştay. Zonguldak.

- Hagenauer, G., Muehlbacher, F., & Ivanova, M. (2022). "It's where learning and teaching begins-is this relationship"-insights on the teacher-student relationship at university from the teachers' perspective. *Higher Education*, 1-17.
- Hanefar, S. B. M., Nusrat, A. N. N. Y., & Rahman, S. (2022). Enhancing teaching and learning in higher education through formative assessment: Teachers' perceptions. *International Journal of Assessment Tools in Education*, 9(1), 61-79.
- Heyneman, S. P. (2004). International education quality. *Economics of Education Review*, 23(4), 441-452.
- Hodson, P., & Thomas, H. (2003). Quality assurance in higher education: fit for the new millennium or simply year 2000 compliant?. *Higher Education*, 45(3), 375-387.
- Iliyasu, R., & Etikan, I. (2021). Comparison of quota sampling and stratified random sampling. *Biom. Biostat. Int. J. Rev*, 10, 24-27.
- İlhan, E., & Kalaycı, N. (2018). Üniversitelerin lisans programlarında uygulanan çekirdek programların değerlendirilmesi. *Journal of Higher Education*, 8(3), 264-281.
- Karasar, N. (2016). *Bilimsel irade algı çerçevesi ile bilimsel araştırma yöntemi kavramlar ilkeler teknikler*. (31. Basım). Ankara: Nobel Yayınları.
- Kline, R. B. (2015). *Principles and practice of structural equation modeling*. Guilford publications.
- Koğar, H. (2021). *R ile geçerlik ve güvenirlik analizleri*. Ankara: PEGEM Akademi.
- Kutluca, T., Birgin, O. & Çatlıoğlu, H. (2007). Öğretimde planlama ve değerlendirme dersi uygulama etkinliklerinin öğretmen adaylarına sağladığı faydalar. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(1), 89-110.
- Marga, A. (2006). The cultural legitimacy of the European university. *Higher Education in Europe*, 31(4), 425-438.
- Mulaik, S. A. (1988). Confirmatory factor analysis. In J. R. Nesselroade & R. B. Cattell (Eds.), *Handbook of multivariate experimental psychology* (259-288). NY: Plenum Press.
- Noaman, A. Y., Ragab, A. H. M., Madbouly, A. I., Khedra, A. M., & Fayoumi, A. G. (2017). Higher education quality assessment model: towards achieving educational quality standard. *Studies in Higher Education*, 42(1), 23-46.
- Ölmez-Ceylan, Ö. (2019). Yükseköğretimin yeniden yapılandırılması sürecine ilişkin görüşler temelinde yeni bir yasa için öneriler. [Ege Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü]. <https://tez.yok.gov.tr/ulusaltezmerkezi/545271>
- Schoepp, K. (2017). The state of course learning outcomes at leading universities. *Studies in Higher Education*, 44(4), 615-627.
- Schreiber, J. B., Nora, A., Stage, F. K., Barlow, E. A., & King, J. (2006). Reporting structural equation modeling and confirmatory factor analysis results: A review. *The Journal of Educational Research*, 99(6), 323-338.
- Sedgwick, P. (2013). *Stratified cluster sampling*. BMJ, 347.
- Senemoğlu, N. (1988). Öğrenme düzeyini yükseltme. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(3), 105-115.
- Senemoğlu, N. (1994). Üniversite mezunu öğrencilerin görüşlerine göre öğretim elemanlarının öğretim etkinlikleri ve öğretmenlik meslek bilgisi ihtiyaçları. *I. Eğitim Bilimleri Kongresi*, 1, 207-218.
- Sideridis, G. D., & Jaffari, F. (2022). An R function to correct fit indices and omnibus tests in confirmatory factor analysis. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 55(1), 48-70.
- Sun, J. (2005). Assessing goodness of fit in confirmatory factor analysis. *Measurement and evaluation in counseling and development*, 37(4), 240-256.




- Şahin, İ., Zoraloğlu, Y. R., & Şahin-Fırat, N. (2010). Üniversite öğrencilerinin eğitimsel amaçlarına ulaşmalarını etkileyen etkenlere ilişkin görüşleri. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(2), 133-154.
- Taherdoost, H. (2016). Sampling methods in research methodology; how to choose a sampling technique for research. *International Journal of Academic Research in Management (IJARM)*, 5(2), 18-27.
- Tonta, Y., & Kucuk, M. E. (2005). Main dynamics of the transition from industrial society to information society. *Turkish Librarianship*, 19(4), 449-462.
- Velicer, W. F., Eaton, C. A., & Fava, J. L. (2000). Construct explication through factor or component analysis: A review and evaluation of alternative procedures for determining the number of factors or components. In R. D. Goffin & E. Helmes, eds., *Problems and solutions in human assessment* (p.p. 41-71). Boston: Kluwer
- Yavuz, G., & Doğan, N. (2015). Boyut sayısı belirlemede Velicer'in map testi ve Horn'un paralel analizinin kullanılması. *Hacettepe University Journal of Education*, 30(3), 176-188.
- Yükseköğretim Kurulu (2019a). *Türkiye yükseköğretim sistemi*. Ankara. [http://www.yok.gov.tr/\(erişim tarihi 05/10/2021\)](http://www.yok.gov.tr/(erişim tarihi 05/10/2021))
- Yükseköğretim Kurulu (2019b). *Üniversite izleme ve değerlendirme genel raporu*. Ankara. [http://www.yok.gov.tr/\(erişim tarihi 05/10/2021\)](http://www.yok.gov.tr/(erişim tarihi 05/10/2021))
- Yükseköğretim Kurulu (2021). *Yükseköğretim üniversiteler istatistik raporu*. Ankara. [http://www.yok.gov.tr/\(erişim tarihi 05/01/2022\)](http://www.yok.gov.tr/(erişim tarihi 05/01/2022))
- Zhu, X., & Sharp, J. G. (2022). Service quality' and higher education: investigating Chinese international student and academic perspectives at a UK university. *Journal of Further and Higher Education*, 46(1), 1-19.

Copyright © JCER

JCER's Publication Ethics and Publication Malpractice Statement are based, in large part, on the guidelines and standards developed by the Committee on Publication Ethics (COPE). This article is available under Creative Commons CC-BY 4.0 license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

## Research Article/Araştırma Makalesi

# Perceptions and Experiences of Primary School 4th Grade Students on the Value of Benevolence: A Phenomenological Research

Hatice GÜLER \* 1 <sup>1</sup> Ağrı İbrahim Çeçen University, Faculty of Education, Ağrı, Turkey, [haticeguler1301@gmail.com](mailto:haticeguler1301@gmail.com)\*Corresponding Author: [haticeguler1301@gmail.com](mailto:haticeguler1301@gmail.com)**Article Info****Received:** 1 September 2022**Accepted:** 9 December 2022**Keywords:** Value, benevolence, phenomenology 10.18009/jcer.1169926**Publication Language:** Turkish**Abstract**

This study examines the perceptions and experiences of primary school 4th-grade students about the value of benevolence, the meaning attributed to the value of benevolence, and the techniques and activities used to train benevolent students. In the study, phenomenology design, one of the qualitative research methods, was used. The study group of the research consists of 15 primary school 4th grade students and 9 classroom teachers studying in a primary school in the province of Ağrı in 2021-2022. The data were analyzed by thematic analysis method. According to the results of the research, it was seen that the students explained benevolence as helping the elderly, parents, animals, and offering treats to neighbors. Teachers, on the other hand, said that in order for students to understand the value of benevolence, their parents and themselves should be models for students. They stated that their experiences in the classroom and society were effective in being helpful individuals. Drama, role playing technique, fairy tales and videos are the techniques used by the teachers while giving the value of benevolence.



**To cite this article:** Güler, H. (2022). İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin yardımseverlik değerine yönelik algı ve tecrübeleri: Fenomenolojik bir araştırma. *Journal of Computer and Education Research*, 10 (20), 716-733. <https://doi.org/10.18009/jcer.1169926>

## İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerinin Yardımseverlik Değerine Yönelik Algı ve Tecrübeleri: Fenomenolojik Bir Araştırma

**Makale Bilgisi****Geliş:** 1 Eylül 2022**Kabul:** 9 Aralık 2022**Anahtar kelimeler:** Değer, yardımseverlik, fenomenoloji 10.18009/jcer.1169926**Yayın Dili:** Türkçe**Öz**

İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin yardımseverlik değerine yönelik algı ve tecrübelerinin incelenmesini amaçlayan bu çalışmada yardımseverlik değerine yüklenen anlam, yardımsever öğrencilerin yetişmesi için kullanılan teknikler incelenmiştir. Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden fenomenoloji deseni kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 2021-2022 yılında Ağrı ilinde bir ilköğretim okulunda öğrenim görmekte olan 15 ilkokul 4. sınıf öğrencisi ve 9 sınıf öğretmeni oluşturmaktadır. Veriler tematik analiz yöntemi ile analiz edilmiştir. Araştırmanın sonucuna göre öğrenciler yardımseverliği yaşlılara, anne-babaya, hayvanlara yardım etme ve komşuya ikramda bulunma şeklinde açıkladıkları görülmüştür. Öğretmenler ise öğrencilerin yardımseverlik değerini kavramaları için ebeveynlerinin ve kendilerinin öğrencilere model olması gerektiğini, sınıf ortamındaki ve toplumdaki deneyimlerinin yardımsever bireyler olmalarında etkili olduğunu ifade etmişlerdir. Drama, rol oynama tekniği, masal ve videolar yardımseverlik değerini verirken öğretmenler tarafından kullanılan tekniklerdir.

## Summary

# Perceptions and Experiences of Primary School 4th Grade Students on the Value of Benevolence: A Phenomenological Research

Hatice GÜLER \* 1 

<sup>1</sup> Ağrı İbrahim Çeçen University, Faculty of Education, Ağrı, Turkey, [haticeguler1301@gmail.com](mailto:haticeguler1301@gmail.com)

\*Corresponding Author: [haticeguler1301@gmail.com](mailto:haticeguler1301@gmail.com)

## Introduction

Social Studies Curriculum attaches great importance to giving values to individuals. Because the aim of the Social Studies course is to raise productive and hardworking individuals who love their homeland and nation, are aware of their rights and responsibilities, adopt the feelings of tolerance, respect, and love to ensure the unity of our state and our nation (Ministry of National Education, 2018). Individuals raised in this way ensure social welfare. In the Social Studies Curriculum, which was renewed in 2018, the value of benevolence ranks 18<sup>th</sup> among the 18 values (MoNE, 2018). The benevolence value, which is desired to be adopted by the students in Social Studies courses, consists of six sub-dimensions. These are self-sacrifice, compassion, cooperation, sharing, volunteerism, and generosity (Aktepe, 2015). When the studies in the literature are examined, it is emphasized that value education is a cognitive, affective, and behavioural gain for primary school students. The study focuses on the benevolence value perceptions of primary school 4<sup>th</sup> grade students. Considering that the value of charity reveals social solidarity and loyalty, it was decided to conduct this research.

## Method

In this study, which aims to examine the perceptions and experiences of primary school 4<sup>th</sup> grade students on the value of benevolence, phenomenology design, one of the qualitative research methods, was employed. Phenomenology is a research approach that reveals people's experiences, perceptions, and interpretations of a phenomenon (Creswell, 2007). The phenomenological approach in the research was carried out in two stages. First, the students were asked to draw a picture showing what comes to their minds when they think of benevolence and an event they have experienced about benevolence. Then,

interviews were held with the teachers on the development of the perception of benevolence and how to raise benevolent individuals.

## Results

### *The Meaning Students Ascribe to the Value of Benevolence*

The meaning attributed by most of the students participating in the research to the value of benevolence is helping the elderly, helping parents, helping animals, and offering treats to neighbours. In addition, the students also explained the benevolence with expressions such as helping people who are illiterate or cannot read the names of the buses, distributing books to those who love to read, and helping the disabled.

### *Factors Affecting Students Becoming Helpful Individuals*

The teachers who participated in the research stated that the students' understanding of the value of benevolence and their development of behaviour towards it are effective in taking their parents and teachers as role models, their experiences in the classroom and in the society, and the activities and experiences they show for non-governmental organizations.

### *Preferred Activities for Being a Helpful Individual from the Eyes of Teachers*

The teachers who participated in the research stated that they used the drama and role-playing technique and the trip-observation technique while giving their students the value of benevolence. In addition, teachers stated that creating a values education board and videos and fairy tales are important techniques in value education.

## Discussion and Conclusion

After the interviews with the students, it was seen that 6 students explained helpfulness as helping elderly people, 5 students helping their parents, 3 students helping animals, and 1 student giving treats to neighbours. According to the data obtained from the results of the research, it can be said that the students are aware of a benevolent personality consciousness. Aslan (2017) concluded in his research that students' helpfulness attitudes are at a high level. For this reason, this research is similar to the research of Aslan (2017).

Three teachers stated that parents and teachers themselves should be an example for their students to understand the value of benevolence. While 4 teachers indicated that the experiences of the students in the classroom environment were effective in being helpful people, 2 teachers stated that social experiences and activities for non-governmental organizations were effective in being helpful individuals. The results of this research and Ersoy's (2016) research show some similarities in terms of family, social environment and teachers' perception and practice of tolerance. In the research of Aktepe (2015) on students' benevolence attitudes, the answers of the students "I will be a role model" and the opinions expressed by the teachers in this research are similar in terms of value teaching.

The results obtained when the activities preferred by the teachers to raise a helpful student are as follows. Four teachers stated that they used drama and role-playing techniques. Considering the positive effect of the drama method on gaining the benevolence value in this research, it can be stated that the results of the studies conducted by Memiş, Sever, and Bozkurt (2016) and Yetim (2015) on the effectiveness of the creative drama approach in gaining the benevolence value are similar.

Based on the results of the research, the following suggestions are presented.

- Studies on other values in the Social Studies Curriculum, such as this study on measuring students' benevolence perceptions, can be conducted.
- On the measurement of benevolence perceptions, in-depth studies can be conducted in which qualitative and quantitative research can be done together.

Techniques used by course teachers can be diversified while helping students gain the value of benevolence.

## Giriş

Okullar, öğrencilerin ders içi ve ders dışı etkinliklerle gelişimini sağlayan, öğrencilere akademik bilginin yanı sıra yardımseverlik, hoşgörü, sevgi, saygı, sorumluluk vb. değerlerin kazandırılması konusunda yardımcı olan kurumlardır. Fakat bireylerin bu değerleri yeterince kazanamaması toplumsal olarak olumsuz sonuçlar doğurabilir (Deveci & Ay, 2009; Uslu & Çetin, 2022). Bu yüzden toplumsal düzen ve refahın sağlanabilmesi amacıyla bireylere küçük yaşlardan itibaren değer öğretiminin önemi vurgulanmaktadır (Tahiroğlu, 2013). Çünkü değer; bir bütün olarak toplumun ideolojisini, tutumunu, davranışını, amaçlarını, kurallarını ifade etmektedir (Keskin, 2016). Değerler kişinin yaşadığı hayata uyum sağlayabilmesi için buldukları toplumda yol gösterici unsurlardır (Schwartz, 1992).

Sosyal Bilgiler Öğretim programı değerlerin bireylere verilmesini oldukça önemsemektedir. Çünkü Sosyal Bilgiler dersinin amacı devletimizin ve milletimizin beraberliğini sağlamak için vatanını ve milletini seven, hak ve sorumluluklarının farkında olan, hoşgörü, saygı ve sevgi duygularını benimsemiş, üretken ve çalışkan bireylerin yetiştirilmesidir (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018). Böyle yetişen bireyler toplumsal refahın oluşmasını sağlar. Toplumsal refahın sağlanmasında yol gösterici olan değerler arasında yer alan yardımseverlik değeri, insanların başlarına gelen herhangi bir zor durum ve çaresiz anlarında hesap kitap gözetmeksizin gönüllü olarak kişiyi bulunduğu o durumdan çıkarmak için sarf edilen çabadır (Karatekin, Ekşi, Işılak, Otrar, Koç-Yıldırım, & Durmuş, 2016). 2018 yılında yenilenen Sosyal Bilgiler Öğretim Programında yardımseverlik değeri verilen 18 değer arasından 18. sırada yer almaktadır (MEB, 2018). Sosyal Bilgiler derslerinde öğrencilere benimsetilmek istenen yardımseverlik değeri altı alt boyuttan oluşmaktadır. Bunlar; fedakârlık, merhamet, işbirliği, paylaşmak, gönüllük ve cömertlik şeklindedir (Aktepe, 2015). Bu alt boyutların her bir aşaması kişinin sahip olduğu gücü başka bir canlının iyiliği için kullanmasını ifade etmektedir.

Alanyazın incelendiğinde geçmişten günümüze değerler üzerine yurt içinde ve yurt dışında yapılmış çok sayıda araştırmalara ulaşılmıştır. Fakat özele indirildiğinde yardımseverlik değeri üzerine yapılmış çalışmaların sayısı daha azdır. Yardımseverlik değeri ile ilgili ulaşılan çalışmalar şöyledir: Aydın (2008) tarafından yapılan çalışmada sorumluluk ve yardımseverlik odaklı karakter eğitimi programının ahlaki olgunluk düzeyine etkisi incelenmiştir. Deney ve kontrol gruplarının olduğu çalışmada öğrencilere yardımseverlik ve sorumluluk karakter eğitimi verilmiştir. Erhun (2010), çalışmasında 7-12 yaş arasındaki



çocuklara yardımlaşma ve paylaşma değerlerinin hadisler aracılığı ile öğretilmesini amaçlamıştır. Aktepe (2010), çalışmada deney ve kontrol grupları oluşturarak öğrencilere yardımseverlik değerinin öğretilmesi amacıyla etkinlikler geliştirmiştir. Tahiroğlu (2013), ilkokul Sosyal Bilgiler dersinde öğrencilerin yardımseverlik değerlerinin geliştirilmesi amacıyla onlara performans görevleri vermiş ve davranışlarındaki değişimler incelenmiştir. Bektaş ve Karadağ (2013) ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin yardımlaşma değeri ile ilgili metafor algılarının incelenmesi üzerine araştırma yapmıştır. Çelik (2014) ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin yardımseverlik tutumlarının cinsiyet, anne-baba öğrenim durumu ve anne-baba mesleğine göre farklılaşıp farklılaşmadığı üzerine çalışmasını yürütmüştür.

Alanyazında yapılmış olan çalışmalar incelendiğinde değer eğitiminin ilkokul öğrencileri için bilişsel, duyuşsal ve davranışsal olarak bir kazanım olduğunun önemi vurgulanmıştır. Söz edilen bu çalışma ilkokul 4. Sınıf öğrencilerinin yardımseverlik değer algılarını incelemiştir. Yardımseverlik değerinin toplumsal dayanışma ve bağlılığı ortaya çıkarması göz önünde bulundurularak bu araştırmanın yapılmasına karar verilmiştir.

#### *Araştırmanın Amacı*

Araştırmanın amacı ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin yardımseverlik değerine yönelik algı ve tecrübelerinin incelenmesidir. Bu amaç doğrultusunda şu sorulara cevap aranmıştır:

1. Öğrenciler yardımseverlik değerine nasıl bir anlam yüklemektedir?
2. Öğrencilerin günlük hayatlarında karşılaştıkları yardımseverlik ile ilgili tecrübeleri nelerdir? Yardımseverlik ile ilgili farkındalıkları var mıdır?
3. Öğretmenlerin öğrencilerinin yardımsever bir birey olarak yetişmeleri için tercih ettikleri teknikler nelerdir?

### **Yöntem**

#### *Araştırma Modeli*

İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin yardımseverlik değerine yönelik algı ve tecrübelerinin incelenmesini amaçlayan bu çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden fenomenoloji (olgu bilim) deseni kullanılmıştır. Fenomenoloji, kişilerin bir fenomene ilişkin tecrübeleri, algıları ve yorumlamalarını ortaya çıkaran bir araştırma yaklaşımıdır (Creswell, 2007). Bireylerin, kendi algı ve deneyimlerine yönelik niteliksel çeşitlilik belirlenir (Sandberg, 1997). Fenomenoloji bir araştırma yaklaşımı olarak öğrencilerin öğrenme deneyimleri ve bu deneyimler üzerine yapılan araştırmalar sonucu oluşmuştur (Marton, 1981; Marton & Booth, 1996).

Araştırmada fenomenoloji yaklaşımı iki aşamada gerçekleştirilmiştir. Öncelikle öğrencilerin yardımseverlik deyince akıllarına ne geldiği ve yardımseverlik üzerine tecrübe ettikleri bir olayı anlatarak bu olayı gösteren bir resim çizmeleri istenmiştir. Daha sonra yardımseverlik algısının geliştirilmesi ve yardımsever bireylerin nasıl yetiştirileceği üzerine öğretmenler ile görüşmeler yapılmıştır.

#### Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu 2021-2022 yılında Ağrı ilinde bir ilköğretim okulunda öğrenim görmekte olan 15 ilkokul 4. sınıf öğrencisi ve Ağrı merkezde 4. sınıfların öğretmeni olarak görev yapan 9 sınıf öğretmeni oluşturmaktadır. Çalışma grubu seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden uygun/kazara örnekleme yöntemi ile belirlenerek yürütülmüştür. Uygun/kazara örnekleme yöntemi, iş gücü, zaman ve para gibi etkenlerin oluşturduğu sınırlılıklardan dolayı örnekleme kolay ulaşılabildiği birimlerden seçilmesi ile oluşturulan yöntemdir (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz & Demirel, 2012). Araştırmaya katılan öğrencilerin kişisel özelliklerine ait veriler Tablo 1’de sunulmuştur.

**Tablo1.** Araştırmaya katılan öğrencilerin kişisel özellikleri

Özellikler	f
<b>Cinsiyet</b>	
Kız	7
Erkek	8
<b>Toplam</b>	<b>15</b>
<b>Anne Öğrenim Durumu</b>	
Okuma yazma bilmeyen	5
İlkokul	10
Lise	-
Üniversite	-
<b>Toplam</b>	<b>15</b>
<b>Baba Öğrenim Durumu</b>	
Okuma yazma bilmeyen	3
İlkokul	10
Lise	2
Üniversite	-
<b>Toplam</b>	<b>15</b>

Tablo 1’e göre araştırmaya katılan öğrencilerin 7’si kız 8’i erkektir. Bu öğrencilerin annelerinin 5’i okuma yazma bilmiyor iken 10’u ilkokul mezunudur. Babalarının ise 3’ü okuma yazma bilmiyor iken 10’u ilkokul, 2’si lise mezunudur. Öğrencilerin anne ve

babalarından üniversite mezunu olan yoktur. Araştırmaya katılan öğretmenlerin kişisel özelliklerine ait veriler Tablo 2’de sunulmuştur.

**Tablo 2.** Araştırmaya katılan öğretmenlerin kişisel özellikleri

Özellikler	f
<b>Cinsiyet</b>	
Kadın	5
Erkek	4
<b>Toplam</b>	<b>9</b>
<b>Yaş</b>	
22-27	3
28-33	1
34-39	3
40 ve üstü	2
<b>Toplam</b>	<b>9</b>
<b>Mesleki Tecrübe Yılı</b>	
1-5 yıl	3
6-10 yıl	2
11-15 yıl	2
15 yıl ve üstü	2
<b>Toplam</b>	<b>9</b>

Tablo 2’ye göre araştırmaya katılan öğretmenlerin 5’i kadın 4’ü erkektir. Bu öğretmenlerin 3’ü 22-27 yaş aralığında, 1’i 28-33 yaş aralığında, 3’ü 34-39 yaş aralığında 2’si ise 40 yaş ve üstündedir. Öğretmenlerin mesleki tecrübe yılları incelendiğinde ise 3 öğretmen 1-5 yıllık bir tecrübeye sahip, 2 öğretmen 6-10 yıllık bir tecrübeye sahip, 2 öğretmen 11-15 yıllık bir tecrübeye sahip ve 2 öğretmen de 15 yıl ve üstü bir tecrübeye sahiptir.

#### *Verilerin Toplanması ve Analizi*

Araştırma verileri iki aşamada toplanmıştır. 1. aşamada, öğrenciler yardımseverliği içeren günlük yaşam deneyimi gösteren resim çizmişlerdir. Daha sonra bu resme bağlı olarak yardımseverliğin ne olduğu, hangi durumların yardımseverliği içerdiği ile ilgili öğrencilerle yarı yapılandırılmış mülakatlar yapılmıştır. 2. aşamada ise öğrencilerin yardımseverlik algısının geliştirilmesi, yardımsever bireylerin nasıl yetiştirileceği ve hangi teknikler ile öğrencilere bunun kazandırılacağı üzerine öğretmenler ile görüşmeler yapılmıştır. Öğrenciler ve öğretmenlerden elde edilen veriler tematik analize tabii tutularak ayrı ayrı olacak şekilde analiz edilmiştir. Tematik analiz, araştırmadan elde edilen verilerin sınıflandırılması ve kodlanması sonucu temaların oluşturularak rapor halinde sunulmasıdır (Yıldırım & Şimşek, 2006). Araştırmada, konu ile ilgili geçerlik ve güvenirliğin sağlanması

için öğretmen ve öğrenci görüşlerine doğrudan alıntılarla yer verilmesinin yanı sıra analiz sırasında uzman görüşüne de başvurularak inandırıcılık sağlanmıştır.

## Bulgu ve Yorum

### Öğrencilerin Yardımseverlik Değerine Yükledikleri Anlam

Araştırmaya katılan öğrencilerle yapılan görüşmeler sonrasında öğrencilerinin çoğunluğunun yardımseverlik değerine yükledikleri anlam yaşlılara yardım etme, anne-babaya yardım etme, hayvanlara yardım etme ve komşuya ikramda bulunma şeklindedir. Bunun yanı sıra öğrenciler yardımseverliği, otobüslerin isimlerini okuyamayan ya da okuma yazma bilmeyen kişilere yardım etme, kitap okumayı sevenlere kitap dağıtma, engellilere yardım etme gibi ifadelerde de bulunmuşlardır. Görüşme sırasında öğrenciler yardımseverliğe yönelik davranışlarını ailelerinin ve sınıf öğretmenlerinin şekillendirdiğini ifade eden cümleler kullanmışlar, günlük yaşamda başlarına gelen olaylara bağlı olarak yardımseverlik değerini bu bağlamda yorumlamışlardır. Öğrencilerin yardımseverlik değerine genel olarak yükledikleri anlam Şekil 1’de sunulmuştur.



**Şekil 1.** Öğrencilerinin yardımseverlik değerine yükledikleri anlam

### Yaşlılara Yardım Etme

Araştırmaya katılan öğrencilerden 6’sı yardımseverlik değerini yaşlılara yardım etmek olarak ifade etmişlerdir. Verilen örneklerde öğrenciler yolda elleri dolu bir şekilde yürüyen yaşlıların ellerindeki poşetleri taşıdıklarını söylemişlerdir. Yaşlılara yardım etmeyi yardımseverlik olarak değerlendiren Öğrenci1 bunu şu sözlerle ifade etmiştir; “Ben bir gün yolda yürürken bir nine gördüm, alışverişten geliyordu, poşetleri çok ağırdı ve çoktu. Onun yanına

*gittim. Evladım bana yardım eder misin? dedi. Evet, yardım ederim dedim ve arkadaşlarımı çağırdım. Arkadaşlarımla ninenin poşetlerini evine taşıdık.” Öğrenci1 çizdiği resimde de arkadaşı ile birlikte yaşlı nineye yardım ettikleri anı resmetmiştir. Yardımseverliği yaşlılara yardım etmek olarak açıklayan Öğrenci3 yaşadığı tecrübeyi şöyle açıklamıştır; “Teneffüs zili çalmıştı ben ve arkadaşım okuldan çıkıyorduk. Birden bir yaşlı teyzenin karşıdan karşıya poşetlerle geçerken zorlandığını gördüm. Sonra koşarak yardımına koştum onu karşıdan karşıya geçirdim ve teyze bana teşekkür etti.” Öğrenci3’ün ifade ettiği cümle ve çizdiği resim yaşlılara karşı hassasiyetin ve yardımseverliğin göstergesidir.*



Öğrenci1/Resim1

*Hayvanlara Yardım Etme*

Araştırmaya katılan öğrencilerin 3’ü yardımseverlik değerini hayvanlara yardım etme olarak ifade etmiştir. Öğrenci2 başına gelen bir olayı “Kedi üşümüştü. Ben onu eve götürdüm sobanın başında ısıttım, yemek verdim.” şeklinde anlatmıştır. Öğrenci7 ise “Okuldan çıktım gezerken bir kuşa araba çarptı. Yaralı kuşu eve götürdüm. Annem onu besleyip bıraktı.” sözleri ile yaşadığı olayı anlatmıştır. Öğrencilerin ifade ettiği cümleler ve çizdiği resimler sokakta yaralanmış, üşümüş ve aç olan bir hayvanın ihtiyaçlarının giderilmesinin yardımseverlik olarak algılandığının göstergesidir.



Öğrenci3/Resim3



Öğrenci2/Resim2



Öğrenci7/Resim7

### Anne-babaya ve Arkadaşa Yardım Etme

Araştırmaya katılan öğrencilerden 5'i yardımseverlik değerini anne-babaya yardım etme olarak ifade etmiştir. Öğrenci5 "Annem çok yorulmuştu. Mutfağa gittim anneme çay getirdim. Evi temizledim". Öğrenci 6 ise günlük hayatta karşılaştığı bir olayı "Bir gün arkadaşım düştü. Bacağım çok ağrıyor diye ağladı. Ben onu eve götürdüm. Bacağına yara bandı yapıştırdım." şeklinde ifade etmiştir. Öğrencilerin sözlerinden ve çizdiği resimlerden anlaşıldığı üzere yardımseverliği öncelikli olarak ebeveynlerinin ve arkadaşlarının herhangi bir yardıma ihtiyaçları olduğunda onların bu ihtiyaçlarını gidermek olarak açıklamışlardır.



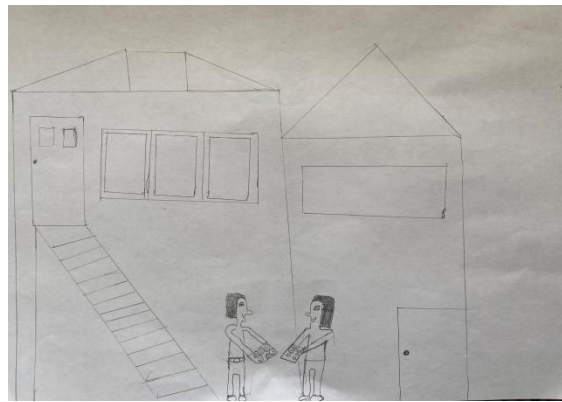
Öğrenci5/Resim5



Öğrenci6/Resim6

### Paylaşma

Araştırmaya katılan öğrencilerden 1'i yardımseverlik değerini hediyeleşme ve paylaşma olarak açıklamıştır. Öğrenci9 "Komşularımıza çikolata ikramı, pasta ikramı yaptım" ifadesiyle yapmış olduğu etkinliği betimlemiştir. Öğrenci9'un ifade ettiği cümleden ve çizdiği resimden anlaşıldığı üzere yardımseverlik komşularımız ile hediyeleşmek ve onlara ikramda bulunmaktır.



Öğrenci9/Resim9



### Öğrencilerin Yardımsever Bir Birey Olmalarını Etkileyen Unsurlar

Araştırmaya katılan öğretmenlerden Öğretmen1, Öğretmen3, Öğretmen4 öğrencilerin yardımseverlik değerini kavramaları ve buna yönelik davranış geliştirmesinde ebeveynlerini ve öğretmenlerini rol model almaları gerektiğini, Öğretmen2, Öğretmen6, Öğretmen8, Öğretmen9 sınıf ortamındaki deneyimlerinin etkili olduğunu Öğretmen5 ve Öğretmen 7 ise toplumsal deneyimler ve sivil toplum kuruluşlarına yönelik gösterdikleri etkinliklerin etkili olduğunu ifade etmişlerdir. Öğrencilerin yardımsever bir birey olmalarını etkileyen unsurlar Şekil 2’de sunulmuştur.



Şekil 2. Öğrencilerin yardımsever bir birey olmalarını etkileyen unsurlar

#### Ebeveynlerin ve Öğretmenlerin Rol Model Alınması

Öğretmenler yardımseverlik değerinin öğrencilere kazandırılmasında önemli unsurlardan birinin öğrencilere karşı örnek davranışlar sergilemek olduğunu söylemişlerdir. Bir yaşlıya, hastaya, yoksula, arkadaşına yardım etmenin önemini ve kişiler arası ilişkileri arttırdığını ifade etmişlerdir. Öğrencilerin, ailesinde ve okulunda değer verdiği insanların böyle örnek davranışlar sergilemesi sonucunda onların da davranışlarının değiştiğine şahit olduklarını dile getirmişlerdir. Öğretmen1 “Yardımseverlik kavramı veya herhangi bir değeri çocuklara kavratmak için öncelikle biz ebeveynler ve öğretmenler bu davranışı sergileyip çocuklara rol-model olmalıyız. Eğer ki biz bu davranışı göstermeyip sadece söz de bırakırsak bunu göstermezsek hiçbir şekilde öğretemeyiz.” sözleri ile görüşünü ifade etmiştir. Öğretmen2’de “Çocuklar gördüklerini, özellikle rol model aldığı öğretmenlerinden gördüklerini yapar. Bu nedenle ben öncelikle kendim yardımsever bir şekilde öğrencilerime yaklaşıyorum.” sözleri ile açıklamıştır.

### *Sınıf Ortamında Deneyimler*

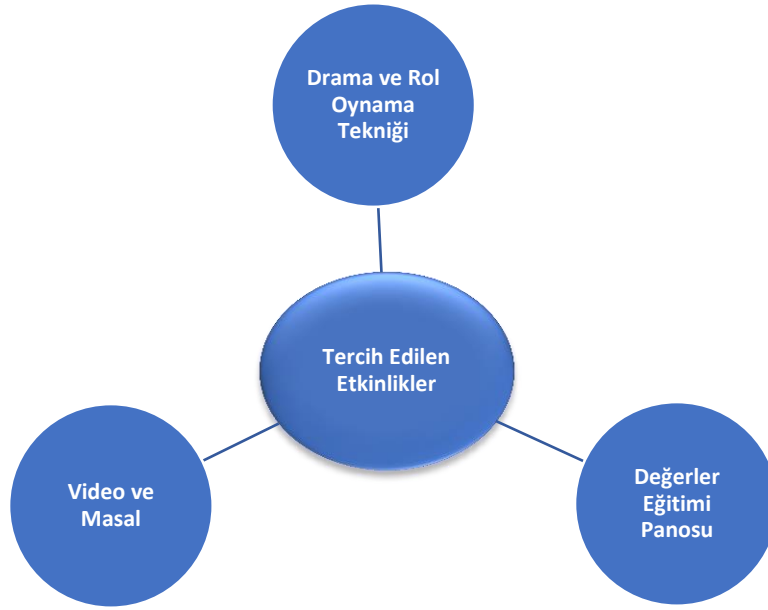
Öğretmenler sınıfın, öğrenci davranışlarının olumlu ve olumsuz yönde şekillenmesinde etkili olan en önemli ortam olduğunu ifade etmişlerdir. Çünkü sınıf, öğrencilerin gereksinimlerine, beklentilerine ve duygusal farkındalıklarına cevap veren yer olmasının yanı sıra öğrencilerin değer yargılarının uygulamalı olarak şekillenmesinde önem arz ettiğini ifade etmişlerdir. Sınıf içerisinde gerçekleştirilen uygulamalar ve sınıf kuralları ile istenilen ve beklenen davranışların öğrencilere kazandırılabilmesi için öğretmenlerin verdiği bilgiler arasındadır. Öğretmen<sup>3</sup> yardımseverlik değerini kazandırırken sınıfta yaptığı uygulamaları şöyle ifade etmiştir; *“Okuduğumuz kitapları güzel kullanmalarını, içini çizmemelerini ve bir sonraki sene bir alt sınıfa vererek onların da kitapları böyle kullanmalarını teşvik ediyorum. Kitap kumbaramıza kitap atıyoruz. Herkes sınıfa kalem alıyor ve kalemler bir kutuda toplanıyor. O gün kalemi olmayan buradan alabiliyor. Çocukların anlamadıkları konuları teneffüste arkadaşlarına anlatmaları konusunda teşvik ediyoruz.”*

### *Toplumsal Deneyimler ve Sivil Toplum Kuruluşları*

Öğrencilerin empati kurmasını sağlamanın gerekli olduğunu dile getiren öğretmenler, empati becerisini kavrayan öğrencilerin yardımseverlik duygusunun daha çok geliştiğini ifade etmişlerdir. Öğretmen<sup>4</sup> bunu *“Yolda gördükleri yaşlı ve yardıma muhtaç insanlara yardım etmek için teşvik ediyoruz. En önemlisi yardıma muhtaç insanlar için empati kurmalarını istiyoruz.”* sözleri ile öğrencilerini nasıl yönlendirdiklerini ifade etmiştir. Sivil toplum kuruluşlarının insanlara olan faydasına değinen öğretmenler, bu kuruluşların yaptığı etkinlikler ile öğrencilerin yardımseverlik algısının arttırılabileceğini ifade etmişlerdir. Öğretmen<sup>5</sup>, *“Kızılay ve İHH gibi yardım kuruluşlarının çalışmalarının faydasını anlatarak öğrencileri ilerleyen zamanlarda bu kuruluşlarda görev almaya teşvik ediyoruz.”* sözleri ile bu kuruluşlara yönelik görüşlerini belirtmiştir.

### *Öğretmenlerin Gözünden Yardımsever Bir Birey Olmak İçin Tercih Edilen Etkinlikler*

Araştırmaya katılan öğretmenlerden 4'ü öğrencilerine yardımseverlik değerini kazandırırken drama ve rol oynama tekniğini kullandığını ifade etmiştir. 1 öğretmen değerler eğitimi panosu oluşturduğunu, 2 öğretmen gezi yöntemini kullandığını ve 2 öğretmen de video ve masallarla dersini desteklediğini söylemiştir. Öğretmenlerin gözünden yardımsever bir birey olmak için tercih edilen etkinlikler Şekil 3'te sunulmuştur.



Şekil 3. Öğretmenlerin gözünden yardımsever bir birey olmak için tercih edilen etkinlikler

#### *Drama ve Rol Oynama Tekniği*

Yardımseverlik değerini drama ve rol oynama tekniği ile öğrencilere kazandırmaya çalışan öğretmenler bu iki tekniğin öğrencilerin aktif olmasını sağladığından değer öğretiminde tercih ettiklerini ifade etmişlerdir. Böylece dersin eğlenceli geçtiğini söyleyen öğretmenler, aynı zamanda öğrencilerin empati duygusunun geliştiği yönünde hem fikirlerdir. Öğretmen4, “Daha çok rol-model olma, drama, rol oynama tekniklerini kullanarak yaparak yaşayarak öğrencilere aşulamaya çaba gösteriyorum. Örneğin Hayat Bilgisi dersimizde “Ulaşım Araçlarında Yardımseverlik” konusunda rol oynama tekniği ile öğrencilerimiz eğlenerek öğrendiler.” sözleri ile Öğretmen9 ise “Bu hafta Hayat Bilgisi kazanımımız “Trafikte yardıma ihtiyaç duyan bireylere yardım eder.” kazanımıydı. Ben drama yaptırđım. Bir yardıma ihtiyacı olan bireye yardım edildiğinde, bir de yardım edilmediğinde ne sonuçların doğacağını görsünler diye 2 şekilde oynattım.” sözleri ile drama ve rol oynama tekniğine yönelik görüşlerini ifade etmişlerdir.

#### *Değer Eğitimi Panosu*

Yardımseverlik değerini, değerler eğitimi panosu oluşturarak öğrencilerine verdiği iş birliği görevi ile kazandırdığını ifade eden Öğretmen3 böylece dersleri öğrenciler ile fikir alışverişi halinde aktif bir şekilde işlediklerini belirtmiştir. Öğretmen3 bu görüşünü şu sözleri ile desteklemiştir; “Değerler eğitimi panosu oluşturuyorum. Çocuklar yaptıkları yardımları çizerek-yazarak panoya asıyorlar. Böylece yaparak yaşayarak öğreniyorlar.”

### Gezi Yöntemi

Yardımsızlık değerini geziler yaparak öğrencilerine kazandırmak isteyen öğretmenler, öğrencilerin gerçek ortamda bu atmosferi yaşamasını istediklerini ifade etmiştir. Öğrencileri ile hediyeler alıp köy okullarında eğitim alan çocuklara bu hediyelerin verilmesini sağlayan Öğretmen2, öğrencilerine yardımsızlık ve paylaşma duygusunu kazandırdığını belirtmiştir. Öğretmen2 bu uygulamasını şu şekilde ifade etmiştir. “Çocukların yardımsızlık, paylaşma gibi duygularını geliştirmek için evde bulunan kullanmadıkları eşyalarla, harçlıklarından biriktirdikleri paralarla çeşitli hediyeler alıp köy okullarına her sene gezi yapıyoruz.” Öğretmen5’de öğrencileri ile mümkün olduğu kadar huzur evi ve sevgi evlerine ziyaretler düzenlendiğini, burada öğrencilerinin diğer çocuklarla ve yaşlılarla hoş vakit geçirmelerini sağladığını ifade etmiştir. Öğretmen5, “Huzurevi ve sevgi evlerine ziyaretler düzenliyorum. Gezi-gözlem ve inceleme sonucunda çocuklar etkinlik hakkında konuşuyorlar.” sözleri ile görüşlerini belirtmiştir.

### Masal ve Videolar

Yardımsızlık değerini masallar okuyarak ve videolar izleterek kazandırmak isteyen öğretmenler öğrencilerine bu duyguyu örnek olaylarla vermek istediklerini ifade etmişlerdir. Öğretmen1 bu durumu “Yardımsızlığın ne kadar önemli olduğu ile ilgili videolar izletiyorum.” Öğretmen8 ise, “Öğrencilere masallar okuyup anlattırıyorum. Tavsiye edebileceğimiz kitaplarda olabilir. (Örnek: Canım Arkadaşım, İyi Yürekli Dev Memo).” sözleri ile desteklemişlerdir.

## Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Alanyazına yönelik araştırmalar yapıldığında, yardımsızlık değerine yönelik algı ve tecrübelerinin incelendiği sınırlı sayıda araştırmaya ulaşılmıştır. Bu nedenle bu araştırmadan elde edilen sonuçların benzer araştırmalarla desteklenip desteklenmediği yeterince tartışılmamıştır.

Öğrencilerle yapılan görüşmeler sonrasında 6 öğrencinin yardımsızlığı yaşlılara yardım etme, 5 öğrencinin anne-babaya yardım etme, 3 öğrencinin hayvanlara yardım etme ve 1 öğrencinin de komşuya ikramda bulunma şeklinde açıkladıkları görülmüştür. Araştırma sonucundan elde edilen verilere göre öğrencilerin yardımsız bir kişilik bilincinin farkında olduğu söylenebilir. Aslan (2017) araştırmasında öğrencilerin yardımsızlık tutumlarının yüksek düzeyde olduğu sonucuna varmıştır. Bu nedenle yapılan bu araştırma ile Aslan’ın (2017) araştırması benzerlik göstermektedir.

Öğretmenlerle yapılan görüşmeler sonrasında 3 öğretmen öğrencilerinin yardımseverlik değerini kavramaları için ebeveynlerinin ve kendilerinin onlara örnek olması gerektiğini ifade etmiştir. 4 öğretmen öğrencilerin sınıf ortamındaki deneyimlerinin yardımsever biri olmalarında etkili olduğunu söylerken 2 öğretmen ise toplumsal deneyimlerin ve sivil toplum kuruluşlarına yönelik gösterilen etkinliklerin yardımsever bir birey olmalarında etkili olduğunu belirtmiştir. Yapılan bu araştırmanın sonucu ile Ersoy'un (2016) araştırması aile, sosyal çevre ve öğretmenlerin hoşgörü algısı ve uygulaması bakımında kısmen benzerlik göstermektedir. Aktepe'nin (2015) öğrencilerin yardımseverlik tutumları üzerine yaptığı araştırmasında öğrencilerden gelen "rol model olurum" cevabı ile bu çalışmada öğretmenlerin belirttiği görüşler değer öğretimi açısından benzerlik göstermektedir.

Araştırmaya katılan öğretmenlerin yardımsever bir öğrenci yetiştirmek için tercih ettiği etkinlikler incelendiğinde elde edilen sonuçlar şöyledir. 4 öğretmen drama ve rol oynama tekniğini kullandığını belirtmiştir. Bu çalışmadan drama yönteminin yardımseverlik değerini kazandırmadaki olumlu etkisi dikkate alındığında Memiş, Sever ve Bozkurt (2016) ve Yetim'in (2015) yaratıcı drama yaklaşımının yardımseverlik değerini kazandırmada etkililiğine yönelik yaptıkları çalışmaların sonuçlarının benzer olduğu ifade edilebilir.

Araştırmada öğretmenlerin kullandığı diğer yöntemler; 2 öğretmen gezi yöntemini kullandığını, 2 öğretmen video ve masallarla dersini desteklediğini belirtirken 1 öğretmen de okulunda değerler eğitimi panosu oluşturduğunu böylece öğrencilerinin eğlenirken öğrendiğini ve değerleri alışkanlık haline getirdiğini söylemiştir.

Araştırmanın sonucundan hareketle aşağıdakiler öneriler sunulmuştur.

- Öğrencilerin yardımseverlik algılarının ölçülmesi üzerine yapılan bu araştırma gibi Sosyal Bilgiler öğretim programında var olan diğer değerler ile ilgili çalışmalar yürütülebilir.
- Yardımseverlik algılarının ölçülmesi üzerine nitel ve nicel araştırmaların birlikte yapılabileceği derinlemesine çalışmalar yapılabilir.

Ders öğretmenleri tarafından öğrencilere yardımseverlik değerini kazandırırken kullanılan teknikler çeşitlendirilebilir.

*Etik Kurul Belgesi*

*Etik Kurul Komisyon Adı: Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu*

*Etik Kurul Belge Tarihi: 21/04/2022*

*Etik Kurul Belgesi Sayı ve Numara: E-84410273 -900-39477*

*Yazar Katkı Beyanı*

**Hatice GÜLER:** Kavramsallaştırma, metodoloji, verilerin toplanması, işlenmesi, analizi, yorumlanması, denetim, inceleme-yazma ve düzenleme.

### Kaynaklar

- Aktepe, V. (2015). Etkinlik temelli değer eğitiminin öğrencilerin yardımseverlik tutumlarına etkisi. *Researcher*, 2(2), 17-49.
- Aslan, S. (2017). An analysis of the tendency to tolerance and helpfulness attitude of 4th grade students in terms of certain variable, *Inonu University Journal of the Faculty of Education*, 18(1), 163-175.
- Aydın, Ö. (2008). *Sorumluluk ve yardımseverlik odaklı karakter eğitimi programının 7. Sınıf öğrencilerinin ahlaki olgunluk düzeyine etkisi* (Yüksek lisans Tezi). Yeditepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Bektaş, M. & Karadağ, B. (2013). İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin yardımlaşma değerine yönelik geliştirdikleri metaforların incelenmesi. *International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 8(8), 271-286.
- Creswell, J.W. (2007). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five traditions*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Çelik, Z. (2014). *İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin yardımseverlik tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi (Erzurum ili örneği)*, (Yüksek Lisans Tezi). Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Deveci, H. & Ay, T. S. (2009). İlköğretim öğrencilerinin günlüklerine göre günlük yaşamda değerler. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2(6), 67-181.
- Erhun, H. (2010). *7-12 Yaş Çocuklarda Paylaşma ve Yardımlaşma Değerlerinin Hadisler Işığında Öğretimi* (Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Ersoy, A. (2016). Dördüncü sınıf öğrencilerinin hoşgörü algısı ve deneyimleri: Bir fenomenolojik araştırma. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(1).
- Karatekin, N., Ekşi, H., Işılak, H., Otrar, M., Koç-Yıldırım, P. & Durmuş, A. (2012). *Perese değerler eğitimi öğretmen kitabı, Yardımseverlik*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Keskin, Y. (2016). Değerlere genel bir bakış: tanımı, özellikleri, işlevi ve sınıflandırılması. M. Köylü (Ed.) *Değerler eğitimi içinde* (ss.19-52). Ankara: Nobel Akademi Yayıncılık.
- Marton, f. & Booth, S.A. (1997). *Learning and awareness*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Ass.
- Memiş, A., Sever, E. & Bozkurt, M. (2016). Yaratıcı yazma ve yaratıcı drama yaklaşımının ilkokul öğrencilerinin yaratıcı yazma becerilerine ve yardımseverlik tutumlarına etkisi. *Turkish Studies*, 11(3), 1685-1702.
- Sandberg, J. (1997). Are phenomenographic results reliable? *Higher Education Research and Development*, 16(2), 203-212.



- Schwartz, S. H. (1992). Universals in the content and structure of values: Theoretical advances and empirical tests in 20 countries. *Advances in Experimental Social Psychology*, 25, 1-65.
- Tahiroğlu, M. (2012). Değerler eğitiminin ilköğretim 4. sınıf öğrencilerinin trafik kurallarına yönelik tutumlarına etkisi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 123-136.
- Tahiroğlu, M., (2013). İlkokul sosyal bilgiler dersinde yardımseverlik değerinin geliştirilmesine yönelik performans görevi uygulaması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 13(3), 1843-1862.
- Uslu, S. & Çetin. M. (2022). Character and values for world citizenship: the case of social studies prospective teachers. *International e-Journal of Educational Studies (IEJES)*, 6 (11), 56-69. <https://doi.org/10.31458/iejes.1036273>
- Yetim, B. C. (2015). *Beşinci sınıf sosyal bilgiler dersinde yardımseverlik ve dayanışma değerlerinin öğretiminde kullanılan örnek olay ve drama yöntemlerinin etkililiğinin incelenmesi*, (Yüksek Lisans Tezi). Mustafa Kemal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Hatay.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2006). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Copyright © JCER


JCER's Publication Ethics and Publication Malpractice Statement are based, in large part, on the guidelines and standards developed by the Committee on Publication Ethics (COPE). This article is available under Creative Commons CC-BY 4.0 license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

## Research Article

# Research Trends on Digital Games and Gamification in Nursing Education

Sevinç MEŞE\*<sup>1</sup> , Can MEŞE<sup>2</sup> <sup>1</sup> Yozgat Bozok University, Vocational School of Health Services, Yozgat, Turkey, [svncmesec@gmail.com](mailto:svncmesec@gmail.com)<sup>2</sup> Kahramanmaraş İstiklal University, Faculty of Engineering, Kahramanmaraş, Turkey, [canmese@gmail.com](mailto:canmese@gmail.com)\* Corresponding Author: [svncmesec@gmail.com](mailto:svncmesec@gmail.com)

## Article Info

**Received:** 14 September 2022**Accepted:** 16 December 2022**Keywords:** Nursing education, digital game, gamification, research trends, bibliometric analysis 10.18009/jcer.1175412**Publication Language:** English

## Abstract

This study aimed to examine the trends of digital games and gamification in nursing education. The document analysis method was carried out by adapting the PRISMA for the bibliometric analysis. 20 articles published on digital games and gamification in nursing education were analyzed. Bibliometric analysis of the metadata of the articles was performed with the Biblioshiny. It is noteworthy that the articles published on digital games and gamification in nursing education have been published mainly in recent years with collaborative work. In the articles, quantitative, qualitative, and mixed design research methods were carried out in different studies. The most related words analysis in the summary section of the publications shows that students, game, and nursing are the most related words. We can conclude that game-based learning and gamification are effective in students' active participation in the course, increasing their satisfaction levels, providing motivation, and teaching skills in nursing education.



**To cite this article:** Meşe, S., & Meşe, C. (2022). Research trends on digital games and gamification in nursing education. *Journal of Computer and Education Research*, 10 (20), 734-750. <https://doi.org/10.18009/jcer.1175412>

## Introduction

Games have been used in nursing education since the 1980s. Games were seen as entertainment practices rather than nursing education at that time (Royse & Newton, 2007). Nursing education is based on traditional didactic education methods. The current rise of experiential learning challenges traditional, didactic forms of presentation, encouraging more active learning strategies such as playing games (Boctor, 2013). Encouraging active learning in nursing education allows students to develop critical thinking, maintain fun and excitement in learning, and imitate real life. However, active learning has essential effects on students, such as stimulating interest, increasing motivation, associating topics with real-life scenarios, and improving problem-solving skills (Royse & Newton, 2007).

In recent years, game-based learning has been used in different disciplines as a teaching strategy to increase students' motivation to learn and contribute to their knowledge

and skills (Gu et al., 2022). Game-based learning is also applied in many areas of nursing education. For example, in a study conducted with nursing students, one group was given Cardiopulmonary resuscitation (CPR) with traditional simulation training, and another was trained with a game application on a smartphone platform. The result of the study stated that there was an increase in the skills and knowledge of the group that trained with the game application on the smartphone platform (Farsi, Yazdani, Butler, Nezamzadeh & Mirlashari, 2021). Similarly, a virtual reality mobile application was developed to teach psychomotor skills in nursing education and designed to teach nursing students how to effectively perform tracheostomy aspiration skills in a short time (Bayram & Caliskan, 2019). In another study, a video-based game and storytelling educational tool was developed to increase the geriatric knowledge of nursing students. The result of the study stated that the program used increased the geriatric knowledge of nursing students (Habes, Jepma, Parlevliet, Bakker, & Buurman, 2020). In addition, it is stated that game-based learning positively affects student satisfaction. The study conducted by Johnsen, Briseid, Brodtkorb, Slettebø and Fossum (2021) concluded that video-based learning increases the satisfaction of nursing students. Gamification, which is based on game-based learning, has been defined as the use of game-based mechanics, aesthetics, and game thinking to connect people, motivate them, and improve learning and problem-solving (Kapp, 2012). Gamification provides an environment where nursing students can practice clinical reasoning and decision-making realistically and safely. Using gamification as a part of nursing education increases satisfaction, creative thinking, and control (García-Viola, Garrido-Molina, Márquez-Hernández, Granados-Gámez, Aguilera-Manrique & Gutiérrez-Puertas, 2019).

Considering the above-mentioned advantages of game-based learning in nursing education, it is predicted that examining the research in nursing education will guide new research in terms of content and method. Therefore, this study aimed to examine the trends in published research on digital games and gamification in nursing education. Following this purpose, the articles published between 2000-2022 in journals indexed by the Web of Science database were examined. The purpose of the research is to find answers to the following research questions:

1. What is the descriptive information of the published research on digital games and gamification in nursing education?

2. What is the distribution of published research on digital games and gamification in nursing education by years, authors, journals, and countries of authors?
3. What is the level of cooperation between the authors of published research on digital games and gamification in nursing education?
4. What are the most relevant words of published research on digital games and gamification in nursing education?
5. What is the distribution of published research on digital games and gamification in nursing education in terms of research design?
6. What is the sample size of the published research on digital games and gamification in nursing education?
7. What are the types of data analysis in published research on digital games and gamification in nursing education?
8. What are the indexes of the journals in which research on digital games and gamification in nursing education are conducted?
9. What are the results of published research on digital games and gamification in nursing education?

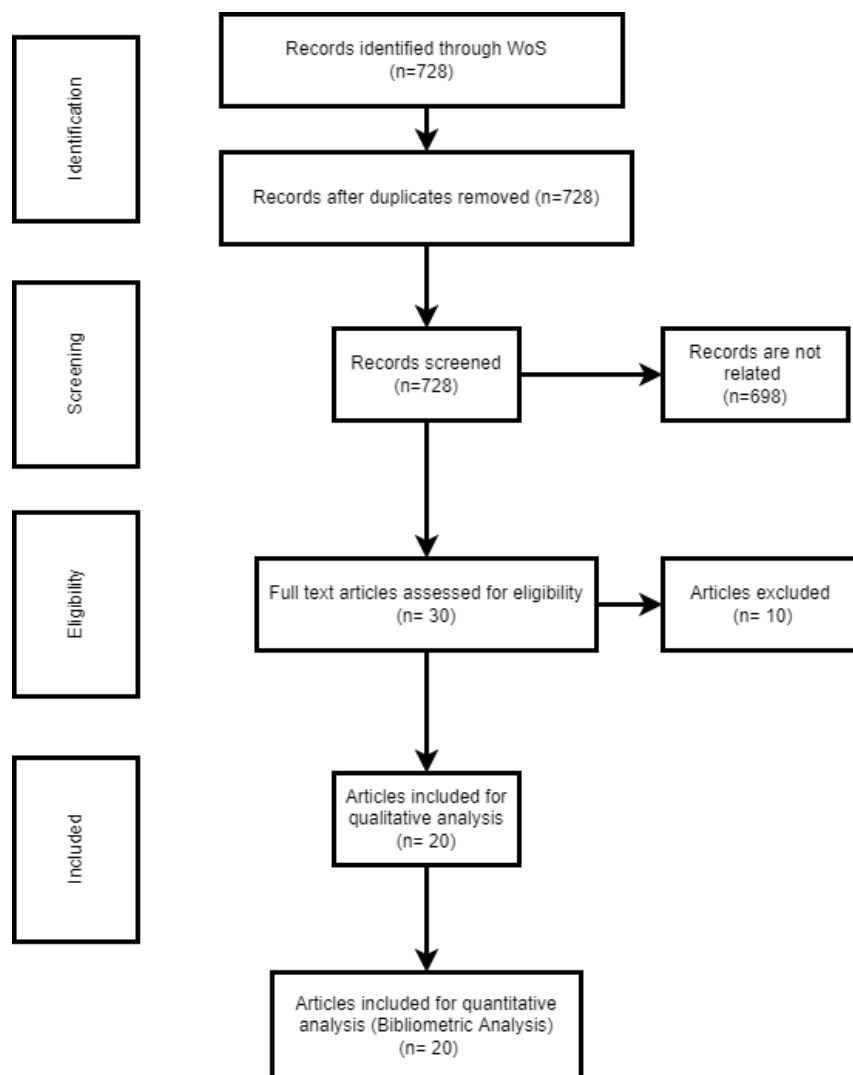
### **Method**

The study was conducted with the document analysis method, one of the qualitative research methods. Document analysis is a kind of qualitative research method that can be employed alone (Şimşek, Özdamar, Becit, Kılıçer, Akbulut & Yıldırım, 2008) and employed to analyze written documents meticulously and systematically (Kıral, 2020) when in-depth interviews and comprehensive observation are not possible. In line with the purpose of the study, published research articles on digital games and gamification in nursing education constitute the scope of the document analysis of this study. The articles in the scope of this study were analyzed by bibliometric analysis and publication classification form.

Scientists use different approaches to examine the literature in line with quantitative and qualitative paradigms to understand and organize the findings of previous researches (Aria & Cuccurullo, 2017). At this point, the bibliometric analysis provides a qualitative analysis of the topics, trends of the topics, and the relationships among these topics of published studies in a particular research area (Ellegaard & Wallin, 2015; Li, Antonenko & Wang, 2019). Bibliometric analysis is used to describe the relevant research area by taking meta-information such as words, citations, and references from authors, keywords, titles, and abstracts (Li et al., 2019).

### Data and Data Collection Tools

This study was carried out by adapting the PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) directive to the bibliometric analysis process (Moher, 2009). The data of the study consists of articles published between 2000 and 2022 as of 15 June 2022 in journals indexed by the Web of Science (WoS) database. The data records from WoS include information about the titles, authors, years, keywords and abstracts of the articles (Li et al., 2019). Within the scope of the study, the data of the articles from WoS were downloaded with the "Full Record and Cited References" option.



**Figure 1:** Research process according to the PRISMA guidelines

In the first stage of the study, the WoS database on digital games and gamification in nursing education was searched with the keywords "nursing education, game, gamification". The following query was used to search the WoS database: ((ALL=(nursing education) AND (ALL=(game) OR ALL=(gami\*))) AND LA=(English)). As a result of this search, a total of

"728" articles were found. In line with the purpose of the research, applied research (compilation, non-literature review etc. were excluded), articles that take game or gamification as the subject of the research, which is not conference papers and conducted with nursing students, were included in the data set. Articles that did not meet these qualifications were excluded from the data set due to exclusion criteria. In addition, these exclusion criteria, which constitute criteria for eligibility, ensured that the purpose of the research was served. Therefore, qualitative, and quantitative syntheses of 20 articles suitable for the research were included in the analysis process. The meta information of these articles has been downloaded from the WoS database in bib (BibTeX) format for bibliometric analysis.

The articles examined within the scope of the study are Sözbilir et al. (2012), the Publication Classification Form (PCF) was used by adapting it to nursing education. Each article was processed into the publication classification form and prepared for analysis in the spreadsheet program (Microsoft Office Excel). In addition to the data obtained from the PCF, the information obtained through WoS of the publications within the scope of the study constitutes the data of the study. In addition, the conclusion sections of included the articles synthesizing the research results on digital games and gamification in nursing education, constituting another piece of data of this study.

#### *Analysis of Data*

R-based Bibliometrix was used with Biblioshiny to perform a bibliometric analysis of the articles examined within the scope of the study. Bibliographic merging, co-citation analysis, collaboration analysis, and common word analysis (Aria & Cuccurullo, 2017) were performed with the Biblioshiny, which provides a web interface for Bibliometrix. Therefore, unlike other bibliometric applications, Bibliometrix offers many opportunities for bibliometric analysis.

Thanks to the data obtained from the publication classification form within the scope of the study, a descriptive analysis of the articles examined in the study was made. To analyze the research results on digital games and gamification in nursing education, the conclusion sections of the articles included were analyzed with the content analysis (inductive) method, one of the qualitative data analysis methods.

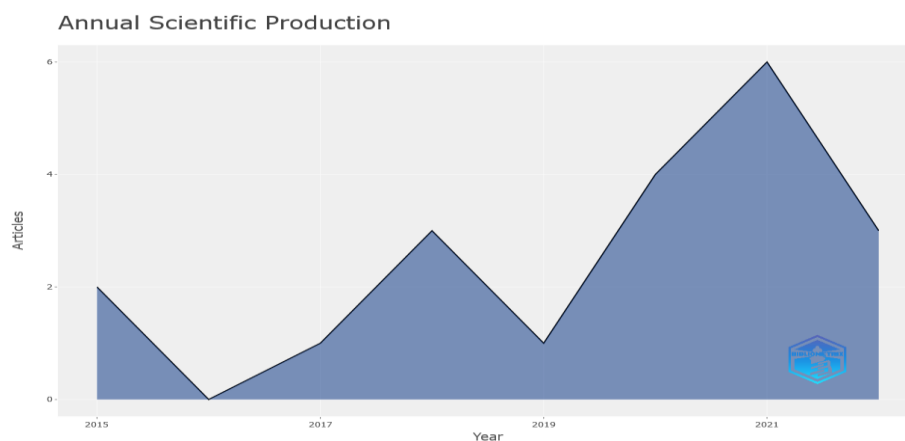


## Finding

Within the scope of this study, 20 articles obtained from journals indexed in the WoS database were analyzed to determine the trends in published research on digital games and gamification in nursing education. Table 1 shows the descriptive findings of this analysis.

**Table 1.** Descriptive findings related to the articles in the research

Description	Results
Main Information About Data	
Timespan	2015 - 2022
Sources (Journals, Books, etc)	15
Documents	20
Annual Growth Rate %	5.96
Document Average Age	2.4
Average citations per doc	8.75
References	702
Document Contents	
Keywords Plus (ID)	64
Author's Keywords (DE)	67
Authors	
Authors	93
Authors of single-authored docs	0
Authors Collaboration	
Single-authored docs	0
Co-Authors per Doc	4.65
International co-authorships %	20



**Figure 2.** Number of articles published annually

It was determined that the articles published on digital games and gamification in nursing education were distributed between 2015 and 2022. It is seen that most of the articles were published in 2021. According to Figure 2, it can be said that studies on digital games and gamification in nursing education have increased in recent years.

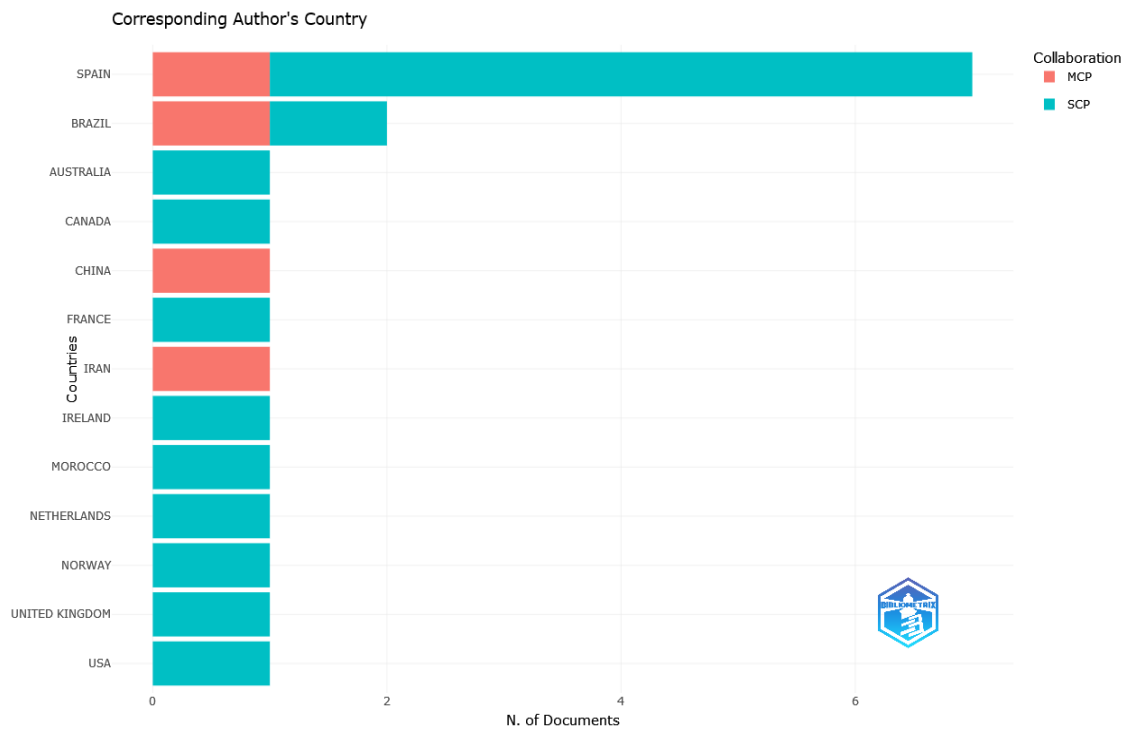


Figure 3. Distribution of authors by country

It has been observed that there is no single-authored article among the articles published on digital games and gamification in nursing education, and the authors work collaboratively (Collaboration Index = 4.65). When Figure 3 is examined, it is seen that the authors from Spain, Brazil, China, and Iran produced collaborative studies on the distribution of authors by country. In addition, it is seen that most publications were made by researchers in Spain (8 publications).

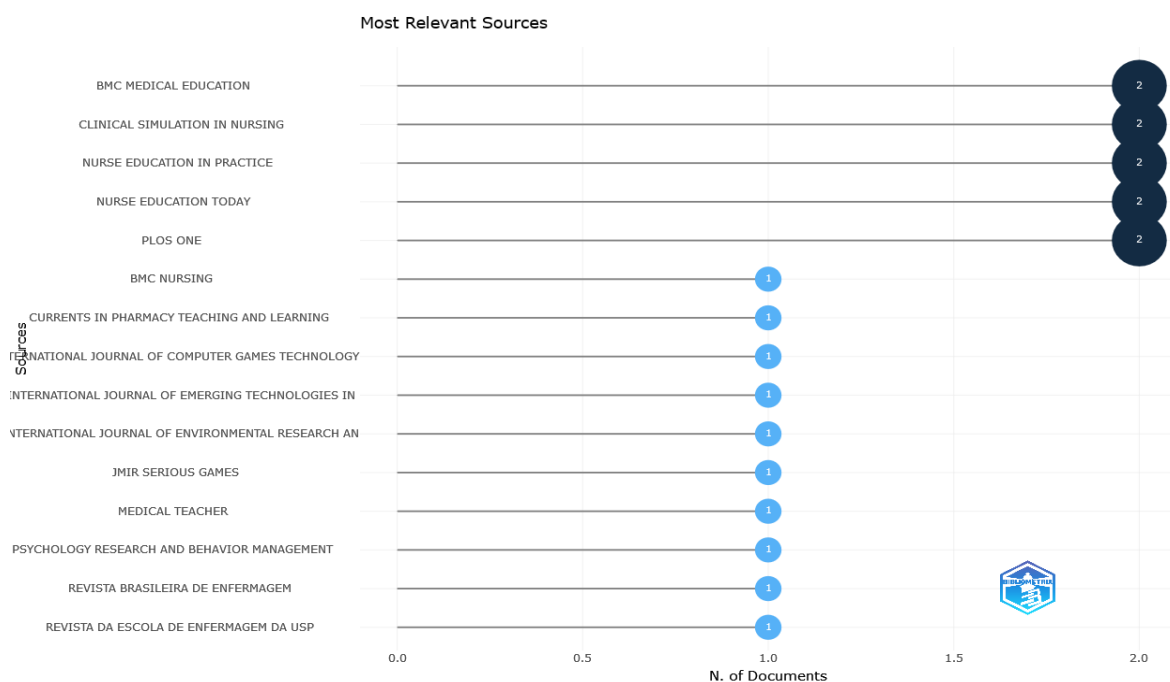


Figure 4. Distribution of published articles by journals

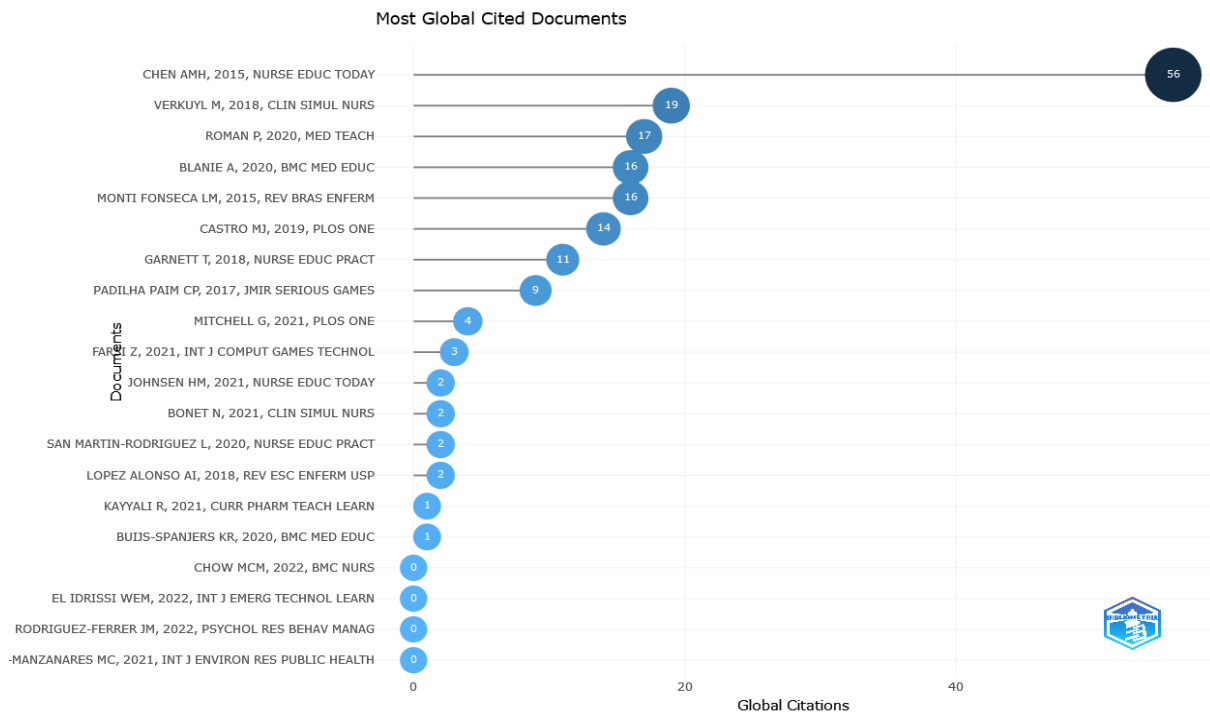


Figure 5. Distribution of published articles by journals

According to the analysis findings bibliometrix analysis, it was seen that 20 articles were published in 15 different journals between the years 2015-2022. When the distribution of the articles published according to Figure 4 is analyzed according to the journals BMC Medical Education (2 publications), Clinical Simulation in Nursing (2 publications), Nurse Education in Practice (2 publications), Nurse Education Today (2 publications) and PLOS One (2 publications) magazines have the most publications. In addition, as can be seen in Figure 5, it was seen that the most cited article was the article published in Nurse Education Today magazine and written by Chen, Kiersma, Yehle & Plake (2015).

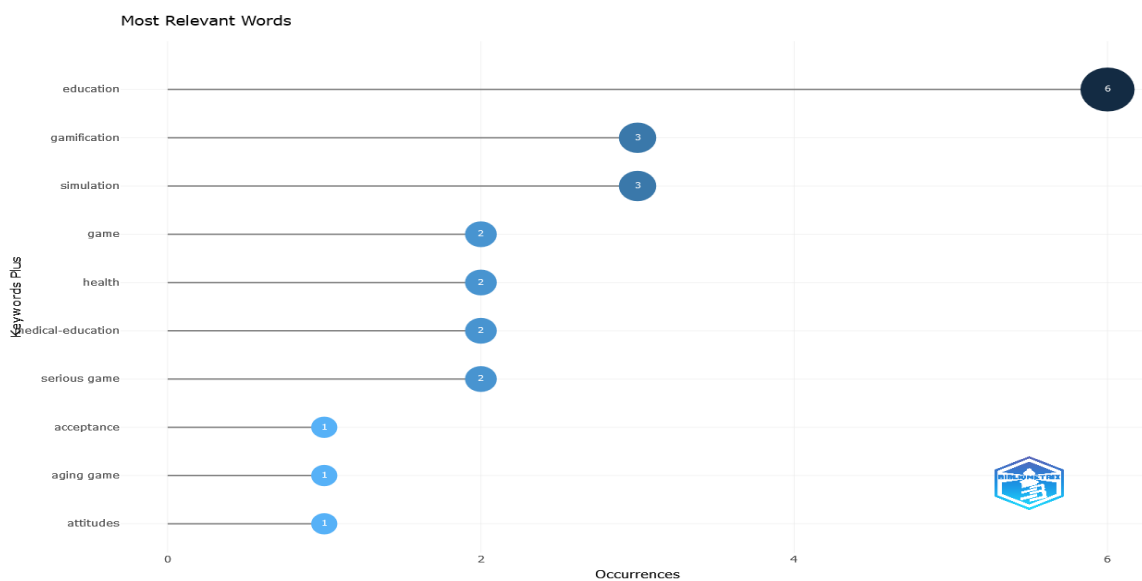
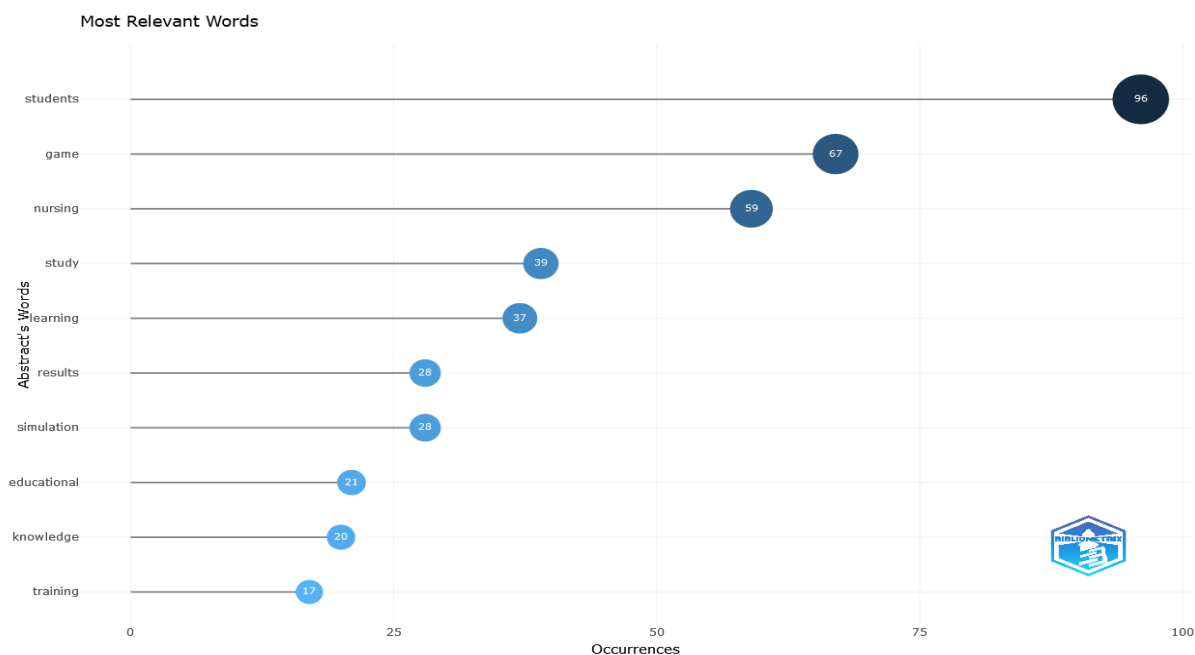


Figure 6. Most frequently used words in keywords of published articles



**Figure 7.** The most frequently used words according to the summary section of the published articles

Since the keywords of 2 of the 20 publications analyzed within the scope of the study were not included, the most relevant words were analyzed through the keywords of the authors. As can be seen in Figure 5, it is seen that the most frequent keywords of the authors are education ( $f=6$ ), gamification ( $f=3$ ), and simulation ( $f=3$ ), respectively. In addition, according to the analysis findings of the most related words in the summary section of the publications, students ( $f=96$ ), game ( $f=67$ ), and nursing ( $f=59$ ) were found to be the most related in the summary section of the publications.

According to the descriptive analysis findings (Table 2) of the data obtained in line with the Publication Classification Form (PCF) developed by Sözbilir, Kutu, and Yaşar (2012), it was determined that the research methods were quantitative (8 publications), qualitative (8 publications) and mixed designs (4 publications). Therefore, it is seen that research is carried out by employing both quantitative and qualitative and mixed design. Considering the number of samples studied based on these designs, it was observed that large sample groups (3 publications) with 300 and fewer samples (17 publications) were less preferred. These articles were conducted with nursing students in line with the purpose of the study. In addition, it was determined that the types of data analysis used in the articles examined varied according to the research method and sample size. Therefore, non-parametric ( $f=3$ ) analysis methods have been used in studies where descriptive analysis is the

most preferred and parametric assumptions cannot be met. In addition, t-tests and ANOVA were preferred as comparison tests. It is noteworthy that content analysis is used in the analysis of qualitative data.

**Table 2.** Research method, sample number, data analysis type and index of the reviewed articles

Category	Value	Number of Articles
Research Method	Quantitative	8
	Qualitative	8
	Mixed	4
Sample Size	11-30	6
	31-100	5
	101-300	6
	301-1000	2
	over 1000	1
Data Analysis Method	Descriptive (f, % etc.)	12
	t-test	5
	Non-parametric tests	3
	ANOVA/ANCOVA	2
	Content Analysis	6
Journals' Index	Emerging Sources Citation Index (ESCI)	4
	Science Citation Index Expanded (SCI-Expanded)	2
	Science Citation Index Expanded (SCI-Expanded) and Social Science Citation Index (SSCI)	13
	Social Science Citation Index (SSCI)	1

According to Table 2, it is seen that they are published in the journals scanned in the ESCI (4 publications), SCI-Expanded (2 publications), SCI-Expanded, and SSCI (13 publications) and SSCI (1 publication) indexes. However, it is seen that most publications are published in journals indexed in both SCI-Expanded and SSCI. Therefore, it can be said that studies on this topic have the potential to be published in journals indexed in top indexes.

Within the scope of the study, the conclusion sections of the publications were also examined in line with the purpose of the study. Castro et al. (2019) found that educational games support competition among students and motivate students to participate actively in learning processes. It is seen that students have an active learning experience with educational games (Castro et al., 2019). The findings of the study conducted by Rodríguez-Ferrer et al. (2022) also showed that students have an enjoyable learning experience and actively participate in the lesson thanks to the educational game. In addition, in the study conducted by Sáiz-Manzanares, Martín, Alonso-Martínez and Almeida (2021), it was seen that game-based learning was effective in learning outcomes. Verkuyl et al. (2018) stated that

virtual simulation game is effective in learning. Therefore, it is seen that game-based learning is effective in students' active participation in nursing education lessons.

In the study conducted by San Martín-Rodríguez, Escalada-Hernández, and Soto-Ruiz (2020), it is seen that educational games are effective in terms of students' satisfaction. The study by Blanié, Amorim, and Benhamou (2020) shows that simulation-supported play is effective on satisfaction and motivation. Similar findings were also found in the study by Johnsen et al. (2021), which affected students' satisfaction. In addition, in the findings of the study conducted by Fonseca, Aredes, Dias, Scochi, Martins and Rodrigues (2015), it was seen that the educational game designed with serious games increased the motivation of the students. Similarly, in the study conducted by El Machtani, El Idrissi, Chemsy, El Kababi and Radid (2022), it was seen that game-based learning was effective in students' satisfaction and motivation. According to the study by Garnett and Button (2018), it was emphasized that digital badges act as a motivational game-based learning design element and nursing educators and education designers can integrate digital badges into teaching practices as a motivational component. Therefore, it can be said that educational games are effective for students' satisfaction and motivation.

In the study conducted by Farsi et al. (2021), simulation and serious games were found to increase CPR skills. The findings of the study conducted by Paim and Goldmeier (2017) also support this finding. As can be seen in the study conducted by Chow, Hung, Chu and Lam (2022), it is seen that the use of 3D games will improve the field triage skills of the students. The findings of the study by Roman, Rodriguez-Arrastia, Molina-Torres, Márquez-Hernández, Gutiérrez-Puertas and Ropero-Padilla (2020) show that game-based learning promotes the development of nursing skills such as teamwork and communication skills. Therefore, these studies' conclusion shows that both simulations and serious games are effective teaching methods in nursing education.

In addition, according to the research conducted by San Martín-Rodríguez, Escalada-Hernández, and Soto-Ruiz (2020), it was revealed that the educational game prepared for learning nursing theories and models is effective in students' acquiring knowledge. Similar findings were obtained in the study conducted by Kayyali et al. (2021), and it was seen that game-based learning was effective in students' acquisition of knowledge. In support of these findings, in the study conducted by Mitchell, Leonard, Carter, Santin and Brown Wilson (2021), it was seen that students can be aware of flu knowledge and that nursing students



can be encouraged to get a flu vaccine. In line with these findings, it can be said that game-based learning has an important place in the development of students' knowledge levels in nursing education. In addition, studies by Chen et al. (2015), Buijs-Spanjers, Harmsen, Hegge, Spook, de Rooij and Jaarsma, (2020), and Alonso, Martínez, Presa, Casares and González (2018) were found to be effective in nursing students' developing empathetic behavior in patient care. It can be said that game-based teaching is effective in helping students understand patients in nursing care and gain empathic behavior.

### Discussion and Conclusion

In this study, which was conducted to determine the general trend in articles published on digital games and gamification in nursing education, 20 articles published in 15 journals in the WoS database were examined within the scope of the study. It is noteworthy that the articles published on digital games and gamification in nursing education have mainly been published in recent years. It can be considered a general opinion that the authors work collaboratively in different countries and institutions. Therefore, it can be said that producing publications in nursing education requires collaborative work.

In the research, quantitative, qualitative, and mixed design research methods were carried out. Therefore, it can be considered that similar studies can be carried out within the framework of these paradigms. The research design was preferred because of the purpose of the research. In addition, it is seen that the sample groups used in the research are mostly carried out in small groups in line with the purpose of the research. It is seen that the journals in which these publications are published are indexed in ESCI, SCI-Expanded, and SSCI, and studies in this topic are in the top indexes. In the systematic review article of Min, Min & Kim (2022) evaluating the effectiveness of game in nursing education, it is seen that the articles published similar to our study were published by the SCI.

It has been determined that game-based learning has a positive effect on students' satisfaction with the lesson. In addition, it has been revealed that games are also effective on students' motivation. It should not be overlooked that digital badges can be used as an effective game element to motivate students. White and Shellenbarger (2018) stated that game-based applications developed with digital badges offer an innovative approach to gamifying nursing education by involving nursing students in learning. However, digital badges are designed to be visible indicators of success and skill, as online assessment and accreditation mechanisms are available (White & Shellenbarger, 2018). In a game-based

study by Gu et al. (2022) on venous catheter care with nursing students, they used digital badges to increase students' motivation. As a result of the research, it is seen that there is an increase in the skill and motivation levels of the students (Gu et al., 2022).

It is seen in the studies that game-based learning provides active participation of the students in the lesson and effectively increases the students' knowledge level. It is concluded that game-based learning is effective in acquiring the knowledge and skills of students both in nursing and patient care. According to the studies, it is seen that teaching with games in nursing education is effective in the development of nursing skills (Paim & Goldmeier, 2017). For this reason, the practice of game-based teaching can be developed for nursing students to gain professional skills and thus contribute to the development of such skills for the students (Chang et al., 2022). However, nursing is an applied science that combines knowledge and skills. In this context, it can be said that the importance of teaching strategies that will increase knowledge and skills in nursing education has increased.

In the published studies, it is noteworthy that educational games support competition among students (Castro et al., 2019; Elmas et al., 2015). This finding is consistent with the study of Wingo et al. (2019). The study stated that learning with team competition has significantly positive results in learning educational materials in nursing students (Wingo et al., 2019). In addition, it cannot be ignored that educational games motivate students to participate actively in learning processes (Castro et al., 2019).

As explained by Johnsen et al. (2021), it is predicted that game-based learning will be beneficial for designing future teaching strategies in Bachelor of Nursing programs. The importance of game-based learning cannot be ignored in nursing education. Sáiz-Manzanas et al. (2021) stated that gamification, which is effective in clinical practice, should be included in health sciences curricula. Therefore, as a result of the studies, it can be concluded that game-based learning and gamification are useful in ensuring active participation of students in the course, increasing their satisfaction levels, providing motivation, teaching skills in nursing education, and students' understanding and empathic behavior in nursing education.

#### *Acknowledgement*

*Due to the scope and method of the study, ethics committee permission was not required.*

*Author Contribution Statement*

**Sevinç MEŞE:** Literature review, determination of the problem situation, determining the method, selection of the studies for the research, collecting data, creating conclusion and discussion sections.

**Can MEŞE:** Literature review, collecting data, analyzing data, reporting, and writing, auditing, and editing processes.

**References**

- Alonso, A. I. L., Martínez, M. E. F., Presa, C. L., Casares, A. M. V., & González, M. P. C. (2018). Experimental classroom games: a didactic tool in palliative care. *Revista Da Escola de Enfermagem Da USP*, 52. <https://doi.org/10.1590/s1980-220x2017007703310>
- Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). Bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959–975.
- Bayram, S. B., & Caliskan, N. (2019). Effect of a game-based virtual reality phone application on tracheostomy care education for nursing students: A randomized controlled trial. *Nurse Education Today*, 79, 25–31. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2019.05.010>
- Blanié, A., Amorim, M.-A., & Benhamou, D. (2020). Comparative value of a simulation by gaming and a traditional teaching method to improve clinical reasoning skills necessary to detect patient deterioration: a randomized study in nursing students. *BMC Medical Education*, 20(1). <https://doi.org/10.1186/s12909-020-1939-6>
- Boctor, L. (2013). Active-learning strategies: The use of a game to reinforce learning in nursing education. A case study. *Nurse Education in Practice*, 13(2), 96–100.
- Buijs-Spanjers, K. R., Harmsen, A., Hegge, H. H., Spook, J. E., de Rooij, S. E., & Jaarsma, D. A. D. C. (2020). The influence of a serious game's narrative on students' attitudes and learning experiences regarding delirium: an interview study. *BMC Medical Education*, 20(1). <https://doi.org/10.1186/s12909-020-02210-5>
- Castro, M.-J., López, M., Cao, M.-J., Fernández-Castro, M., García, S., Frutos, M., & Jiménez, J.-M. (2019). Impact of educational games on academic outcomes of students in the Degree in Nursing. *PLOS ONE*, 14(7), e0220388.
- Chang, C.-Y., Chung, M.-H., & Yang, J. C. (2022). Facilitating nursing students' skill training in distance education via online game-based learning with the watch-summarize-question approach during the COVID-19 pandemic: A quasi-experimental study. *Nurse Education Today*, 109, 105256. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2021.105256>
- Chen, A. M. H., Kiersma, M. E., Yehle, K. S., & Plake, K. S. (2015). Impact of the geriatric medication game on nursing students' empathy and attitudes toward older adults. *Nurse Education Today*, 35(1), 38–43. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2014.05.005>
- Chow, M. C. M., Hung, M. S. Y., Chu, J. W. K., & Lam, S. K. K. (2022). Factors affecting nursing students' intention to use a 3D game to learn field triage skills: a structural equation modelling analysis. *BMC Nursing*, 21(1).

- El Machtani El Idrissi, W., Chemsı, G., El Kababi, K., & Radid, M. (2022). The impact of serious game on the nursing students' learning, behavioral engagement, and motivation. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 17(01), 18–35. <https://doi.org/10.3991/ijet.v17i01.26857>
- Ellegaard, O., & Wallin, J. A. (2015). The bibliometric analysis of scholarly production: How great is the impact? *Scientometrics*, 105(3), 1809–1831.
- Elmas, O., Kete, S., Hizlisoy, S., & Kumral, H. (2015). Teknolojik cihaz kullanım alışkanlıklarının okul başarısı üzerine etkisi [Effects of usage habits of technological devices to school success]. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 6(2), 49–54. <https://doi.org/10.22312/sbed.44271>
- Farsi, Z., Yazdani, M., Butler, S., Nezamzadeh, M., & Mirlashari, J. (2021). Comparative effectiveness of simulation versus serious game for training nursing students in cardiopulmonary resuscitation: A randomized control trial. *International Journal of Computer Games Technology*, 2021, 1–12. <https://doi.org/10.1155/2021/6695077>
- Fonseca, L. M. M., Aredes, N. D. A., Dias, D. M. V., Scochi, C. G. S., Martins, J. C. A., & Rodrigues, M. A. (2015). Serious game e-Baby: nursing students' perception on learning about preterm newborn clinical assessment. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 68(1), 13–19. <https://doi.org/10.1590/0034-7167.2015680102p>
- García-Viola, A., Garrido-Molina, J. M., Márquez-Hernández, V. V., Granados-Gámez, G., Aguilera-Manrique, G., & Gutiérrez-Puertas, L. (2019). The influence of gamification on decision making in nursing students. *Journal of Nursing Education*, 58(12), 718–722.
- Garnett, T., & Button, D. (2018). The use of digital badges by undergraduate nursing students: A three-year study. *Nurse Education in Practice*, 32, 1–8.
- Gu, R., Wang, J., Zhang, Y., Li, Q., Wang, S., Sun, T., & Wei, L. (2022). Effectiveness of a game-based mobile application in educating nursing students on flushing and locking venous catheters with pre-filled saline syringes: A randomized controlled trial. *Nurse Education in Practice*, 58, 103260. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2021.103260>
- Habes, E. V., Jepma, P., Parlevliet, J. L., Bakker, A., & Buurman, B. M. (2020). Video-based tools to enhance nurses' geriatric knowledge: A development and pilot study. *Nurse Education Today*, 90, 104425. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2020.104425>
- Johnsen, H. M., Briseid, H. S., Brodtkorb, K., Slettebø, Å., & Fossum, M. (2021). Nursing students' perceptions of combining hands-on simulation with simulated patients and a serious game in preparing for clinical placement in home healthcare: A qualitative study. *Nurse Education Today*, 97, 104675. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2020.104675>
- Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education*. San Francisco, CA: Pfeiffer
- Kayyali, R., Wells, J., Rahmtullah, N., Tahsin, A., Gafoor, A., Harrap, N., & Nabhani-Gebara, S. (2021). Development and evaluation of a serious game to support learning among pharmacy and nursing students. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, 13(8), 998–1009. <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2021.06.023>

- Kıral, B. (2020). Nitel bir veri analizi yöntemi olarak doküman analizi [Document analysis as a qualitative data analysis method]. *Siirt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(15), 170–189. <https://dergipark.org.tr/pub/susbid/issue/54983/727462>
- Li, J., Antonenko, P. D., & Wang, J. (2019). Trends and issues in multimedia learning research in 1996–2016: A bibliometric analysis. *Educational Research Review*, 28, 100282.
- Min, A., Min, H., & Kim, S. (2022). Effectiveness of serious games in nurse education: A systematic review. *Nurse Education Today*, 108, 105178.
- Mitchell, G., Leonard, L., Carter, G., Santin, O., & Brown Wilson, C. (2021). Evaluation of a “serious game” on nursing student knowledge and uptake of influenza vaccination. *PLOS ONE*, 16(1), e0245389. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0245389>
- Moher, D. (2009). Preferred Reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *Annals of Internal Medicine*, 151(4), 264.
- Paim, C. P. P., & Goldmeier, S. (2017). Development of an educational game to set up surgical instruments on the mayo stand or back table: Applied research in production technology. *JMIR Serious Games*, 5(1), e1. <https://doi.org/10.2196/games.6048>
- Rodríguez-Ferrer, J. M., Manzano-León, A., Cangas, A. J., Aguilar-Parra, J. M., Fernández-Jiménez, C., Fernández-Campoy, J. M., Luque de la Rosa, A., & Martínez-Martínez, A. M. (2022). Acquisition of learning and empathy towards patients in nursing students through online escape room: An exploratory qualitative study. *Psychology Research and Behavior Management*, 15, 103–110. <https://doi.org/10.2147/prbm.s344815>
- Roman, P., Rodriguez-Arrastia, M., Molina-Torres, G., Márquez-Hernández, V. V., Gutiérrez-Puertas, L., & Ropero-Padilla, C. (2019). The escape room as evaluation method: A qualitative study of nursing students’ experiences. *Medical Teacher*, 42(4), 403–410.
- Royse, M. A., & Newton, S. E. (2007). How gaming is used as an innovative strategy for nursing education. *Nursing Education Perspectives*, 28(5), 263–267.
- Sáiz-Manzanares, M. C., Martín, C. F., Alonso-Martínez, L., & Almeida, L. S. (2021). Usefulness of digital game-based learning in nursing and occupational therapy degrees: A comparative study at the university of burgos. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(22), 11757. <https://doi.org/10.3390/ijerph182211757>
- San Martín-Rodríguez, L., Escalada-Hernández, P., & Soto-Ruiz, N. (2020). A themed game to learn about nursing theories and models: A descriptive study. *Nurse Education in Practice*, 49, 102905. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2020.102905>
- Şimşek, A., Özdamar, N., Becit, G., Kılıçer, K., Akbulut, Y., & Yıldırım, Y. (2008). Türkiye’deki eğitim teknolojisi araştırmalarında güncel eğilimler [Trends in educational technology research in Turkey]. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19, 439–458.
- Sözbilir, M., Kutu, H., & Yasar, M. D. (2012). Science education research in Turkey. In *Science education research and practice in Europe* (pp. 341–374). [https://doi.org/10.1007/978-94-6091-900-8\\_14](https://doi.org/10.1007/978-94-6091-900-8_14)

- Verkuyl, M., Lapum, J. L., Hughes, M., McCulloch, T., Liu, L., Mastrilli, P., Romaniuk, D., & Betts, L. (2018). Virtual gaming simulation: Exploring self-debriefing, virtual debriefing, and in-person debriefing. *Clinical Simulation in Nursing, 20*, 7–14. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2018.04.006>
- White, M., & Shellenbarger, T. (2018). Gamification of nursing education with digital badges. *Nurse Educator, 43*(2), 78–82. <https://doi.org/10.1097/nne.0000000000000434>
- Wingo, N. P., Roche, C. C., Baker, N., Dunn, D., Jennings, M., Pair, L., Somerall, D., Somerall, W. E., White, T., & Willig, J. H. (2019). “Playing for bragging rights”: A qualitative study of students’ perceptions of gamification. *Journal of Nursing Education, 58*(2), 79–85. <https://doi.org/10.3928/01484834-20190122-04>

Copyright © JCER

JCER’s Publication Ethics and Publication Malpractice Statement are based, in large part, on the guidelines and standards developed by the Committee on Publication Ethics (COPE). This article is available under Creative Commons CC-BY 4.0 license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)



## Research Article/Araştırma Makalesi

## The Effects of Intelligence Games on the Creative Thinking Skills of 6th Grade Students


Havva TERZİ \* 1  Betül KÜÇÜK DEMİR \* 2 <sup>1</sup> Ministry of National Education, Trabzon, Turkey, [hmerzurum@gmail.com](mailto:hmerzurum@gmail.com)<sup>2</sup> Bayburt University, Faculty of Education, Bayburt, Turkey, [betulkucuk@bayburt.edu.tr](mailto:betulkucuk@bayburt.edu.tr)\*Corresponding Author: [betulkucuk@bayburt.edu.tr](mailto:betulkucuk@bayburt.edu.tr)

## Article Info

Received: 12 October 2022

Accepted: 18 December 2022

Keywords: Intelligence games, creative thinking, game, creativity

 10.18009/jcer.1187953

Publication Language: Turkish

## Abstract

The aim of this study is to investigate the effects of intelligence games on 6th grade level students' creative thinking skills. For this purpose, 32 mental and intelligence game trainings were given to students during 16 weeks and the effects of intelligence games on students' creative thinking skills were investigated. The research was gone on total of 70 students with 2 different branches at a public school. Branches are randomly grouped as control and experimental groups by assignment. The semi-experimental method was used in the pretest- final test control group study. As a data collection tool; Torrance Creative Thinking Test was used After the assumptions of the t-test were tested, paired groups t-test and independent groups t-test were used for the analysis of pre-tests and post-tests of the control and experimental groups with normal distribution. According to the analysis of the pretest-posttest data of the experimental group, a significant difference was reached in favor of the last test. When the application results were examined, it was observed that the intelligence games course was very effective in developing students' creative thinking skills and contributed to the individual development of the students.



To cite this article: Terzi, H. & Küçük-Demir, B. (2022). Zeka oyunlarının 6. sınıf öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerine etkileri. *Journal of Computer and Education Research*, 10 (20), 751-776. <https://doi.org/10.18009/jcer.1187953>

## Zekâ Oyunlarının 6. Sınıf Öğrencilerinin Yaratıcı Düşünme Becerilerine Etkileri

## Makale Bilgisi

Geliş: 12 Ekim 2022

Kabul: 18 Aralık 2022

Anahtar kelimeler: Zeka oyunları, yaratıcı düşünme, oyun, yaratıcılık

 10.18009/jcer.1187953

Yayın Dili: Türkçe

## Öz

Bu araştırmanın amacı ortaokul 6. sınıf düzeyinde uygulanan zekâ oyunlarının öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerine etkisini incelemektir. Araştırma 2017-2018 eğitim öğretim yılı güz yarıyılında bir devlet okulunda 6. sınıf düzeyinde ve 2 farklı şubede öğrenim gören toplam 70 öğrenci ile sürdürülmüştür. Öğrencilere 16 hafta boyunca 32 adet akıl ve zekâ oyunu eğitimi verilmiş ve zekâ oyunlarının öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerine etkileri araştırılmıştır. Çalışmada ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel yöntem kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak; Torrance Yaratıcı Düşünme Testi (TYDT) Sözel-Şekilsel Form-A kullanılmıştır. Verilerin analizi için SPSS 25.0 paket programı kullanılmıştır. t-testinin varsayımları test edildikten sonra normal dağılıma sahip kontrol ve deney gruplarının ön testlerinin ve son testlerinin analizi için eşleştirilmiş gruplar t-testi ve bağımsız gruplar t-testi kullanılmıştır. Araştırma sonunda elde edilen bulgulara göre son test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

## Summary

# The Effects of Intelligence Games on the Creative Thinking Skills of 6th Grade Students

Havva TERZİ \* <sup>1</sup>  Betül KÜÇÜK DEMİR \* <sup>2</sup> 

<sup>1</sup>Ministry of National Education, Trabzon, Turkey, [hnerzurum@gmail.com](mailto:hnerzurum@gmail.com)

<sup>2</sup> Bayburt University, Faculty of Education, Bayburt, Turkey, [betulkucuk@bayburt.edu.tr](mailto:betulkucuk@bayburt.edu.tr)

\*Corresponding Author: [betulkucuk@bayburt.edu.tr](mailto:betulkucuk@bayburt.edu.tr)

## Introduction

The expectations of today's world from individuals; it can be determined as producing original and different solutions to the problems they experience, putting the solutions they produce into practice quickly, and having all kinds of mental competences to overcome a difficulty. Studies have shown that the mental skills that can be developed also determine the characteristics of the education that should be given to today's individuals (Ellis & Hunt, 1993). The effort of the Ministry of National Education to change the primary education programs in late 2003 has created the opportunity to integrate new developments in content and method into our education system (Olkun & Toluk-Uçar, 2014).

With the development of humanity and the rapid change in knowledge, the opposite of permanent education systems, an education system that is open to development and integrated with innovations stands out. Similarly, with the developments in industry and technology, individuals who can think creatively and put what they think into practice come to the fore in business life. For this reason, the goal of raising creative individuals in our country, as in many countries, is embedded in our education system. Acting with the foresight that intelligence games will be an effective tool in the development of mental skills of students through various games and activities in our country, the Secondary School and Imam Hatip Secondary School Intelligence Games Lesson (5, 6, 7 and 8th Grades) Curriculum, which started in 2012, is optional since the 2013-2014 academic year. Started to be implemented as a course.

In this research, "Does playing intelligence games have an effect on the creative thinking skills of sixth grade students?" search for an answer to the question. For this

purpose, “When the creative thinking skills of the experimental and control groups are controlled, do the post-test scores differ significantly?” worked on the question.

### **Method**

In the research, a quasi-experimental design with pretest-posttest control group, which is one of the quantitative research models, was used. This research was carried out with a student group of 70 people. “Torrance Creative Thinking Test” (TCTT), developed by Ellis Paul Torrance, was used as a data collection tool. Statistical analyzes were made using the SPSS package program for the data obtained from the pre-test and post-test applied to the experimental and control groups. In order to determine the analysis methods used in the study, firstly, the conformity of the data to the normal distribution was investigated. For this, Shapiro-Wilk Test was applied and it was seen that all data were in accordance with normal distribution. Independent sample t-test was used to measure the creativity levels of the experimental and control groups. Paired sample t-test (paired sample t-test-dependent sample t-test) was used to examine the difference between the experimental group pretest - posttest, the control group pretest - posttest.

### **Results**

With this study, which was conducted to examine the effect of the intelligence games course on the creative thinking skills of 6th grade students, it was concluded that the intelligence games course positively affected the creative thinking skills of the students. The analysis of the Torrance Creative Thinking Test, which was applied to the control and experimental groups as a pre-test and post-test, showed that the creative thinking skills of students who play intelligence games increase.

### **Discussion and Conclusion**

According to the findings obtained from the TCTT Verbal and Figural Form-A , which were administered to the students as a pre-test before the application and as a post-test at the end of the application period; As a result of the comparison of the averages of the creative thinking scores, both the verbal average and the formal point average of the students in the experimental group increased. The results of the analysis revealed that there was a statistically significant difference between the pretest and posttest for TCTT verbal-figural form-A of the experimental group students, and it was concluded that the intelligence

games played during the application increased the creative thinking skills of the students. The findings of the study confirm that mind games have a positive and significant effect on creative thinking skills. According to the results of the research, it was concluded that the intelligence games played regularly increased the creative thinking skills of the students.

In various studies examining the effects of educational games on the learning process, it was found that games positively affect success and attitude towards the lesson (Songur, 2006) and that learning supported by games is more permanent (Altunay, 2004) findings were reached. In our country, studies related to educational games are primarily teaching reading and writing (Özenç, 2007), mathematics (Altunay, 2004; Yiğit, 2007), computer (Yağız, 2007) and the effect of play on child development in preschool period (Aytekin, 2001).

## Giriş

Günümüz dünyasının bireylerden beklentileri; yaşadıkları problemlere özgün ve farklı çözümler üretmeleri, ürettikleri çözümleri hızlıca uygulamaya koyabilmeleri ve bir güçlüğün üstesinden gelmeye yarayacak her türlü zihinsel yeterliğe sahip olmaları şeklinde belirlenebilir. Ellis ve Hunt (1993) geliştirilebilir olan zihinsel becerilerin günümüz bireylerine verilmesi gereken eğitimin özelliklerini de belirlediğini ifade etmişlerdir. Milli Eğitim Bakanlığı'nın 2003 yılının sonlarında giriştiği ilköğretim programlarını değiştirme çabası içerik ve yöntem konusunda meydana gelen yeni gelişmelerin eğitim sistemimize entegre edilmesi fırsatını doğurmuştur (Olkun & Toluk-Uçar, 2014).

Akbaş ve Baki'nin (2015) aktardığına göre, öğrenme metodu olarak kullanıldığında oyunlar, öğrencilerin bireysel ve gruplar halinde çalışmalarına ve bilginin pekiştirilmesine katkı sağlarken bir yandan da yapılan çalışmaları eğlenceli hale getirmektedir. Oyunların eğitim ortamlarındaki faydalarına; dil ve kavram gelişimine katkıda bulunma, gerçek dünyaya uyum sağlama sürecine yardımcı olma, başarı duygusuna tatma, diğer kişilerle iletişim kurma, alıştırmaları zevkli hale getirme, bilgiyi pekiştirme, aktif öğrenme fırsatı verme, problem çözme becerisine katkıda bulunma, çok yönlü düşünme becerisini arttırma gibi daha birçok beceri gelişimine olan katkısı örnek gösterilebilir (Akbaş & Baki, 2015).

Oyunlar yalnızca bir eğitim öğretim materyali olarak değil, bir yöntem ve yaklaşımı olarak da karşımıza çıkmaktadır. Oyun temelli öğrenmede oyundaki görevlerin tamamlanması sonucu öğrenme ortaya çıkmakta ve oyun oynarken beceriler gelişmektedir. Aktif öğrenmeyi öneren birçok öğrenme-öğretme yaklaşımında oyunların öğretimdeki gücü vurgulanmaktadır (Marangoz, 2018). Eğitimde kullanılacak olan oyunlar sayesinde bireyler ulaşılması hedeflenen özelliklere sahip olacaklardır. Genel anlamda oyun, özelde ise zekâ oyunları bu amaca yönelik kullanılacak araçlar olarak düşünülebilir (Dempsey vd. 2002).

Zekâ oyunları; bireylerin düşünme becerilerini ve stratejilerini kullanmalarını gerektiren eğitim araçları olarak düşünülebilir. Zekâ oyunları, eğitsel amaçla kullanıldığında önemli potansiyele sahiptir. Zekâ oyunlarının eğitsel yönleri keşfedilerek bu oyunlar ile zihinsel kabiliyetler geliştirilebilir (Demirel, 2015). Zekâ oyunları; bireyleri düşünmeye iterek, bireylerin strateji geliştirmesini ve mantıksal süreçler sürdürerek çözüme ulaşmasını gerektirir. Bu süreçte beyin egzersiz yapmış, çözüm için yeni yollar keşfetmeye çıkmıştır. Bir bakıma zekâ oyunları beyin eğitici oyunlar olarak da düşünülebilir (Howard-Jones, 2009).

Zekâ oyunları dersi öğretim programında yer aldığı üzere; zekâ oyunları ile öğrencilerin mantık çerçevesinde fikirler üretebilmeleri, deneyimlerden yararlanarak çıkarım yapabilmeleri, akıl yürütme becerilerini kullanarak problem çözebilmeleri, tahminler yaparak ölçüm süreçlerini sürdürebilmeleri, sorgulayıcı yaklaşım geliştirebilmeleri, alternatif çözüm yolları önerebilmeleri, üç boyutlu düşünme kabiliyetlerini geliştirmeleri ve muhakeme yeteneklerini arttırabilmeleri sağlanabilir (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2013a). Zekâ oyunlarının eğitimde materyal kullanılması, çocuğun materyale dokunması, anlamlandırması; çevresi, öğretmeni ve arkadaşlarıyla etkileşimde bulunması gelişimi için önemlidir. Çocukların öğrenmesini sağlamak için özellikle okulöncesi ve ilköğretim yıllarında dahi somut nesnelere, materyallerle, çalışması sağlanmalıdır. Sözcükler ve diğer semboller çocukların anlamalarını sağlamada çok az etkilidir. Çocuğun nesnelere tutması, hissetmesi, sıralaması, onlarla işlemler yapması kavramları kazanmasına yardım edecek ve çocuk soyut düşünme aşamalarında daha kolay geçecektir.

21. yüzyıl öğrenenlerden problem çözme, eleştirel düşünme ve yaratıcı düşünme gibi üst düzey düşünme becerileriyle birlikte iletişim becerileri, bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma gibi beceriler de beklemektedir. Bu nedenle, çağın gereksinimlerine cevap verebilecek nitelikte insan yetiştirmek için, öğrenenlere bilginin yanı sıra, kavrama, uygulama, analiz, sentez, değerlendirme gibi üst düzey düşünme becerilerinin kazandırılması gerekmektedir. Zekâ oyunları; eğitim süreçlerinde yaparak yaşayarak öğrenme ve aktif öğrenmeye dayalı uygulamalara fırsat vererek öğrencilerin üst düzey düşünme becerileri kazanmasına yardımcı olacaktır. Bu becerilerinden biri de yaratıcı düşünme becerisi olarak karşımıza çıkmaktadır.

Yaratıcılık ile ilgili çalışmalara öncülük eden Guilford'a (1950) göre yaratıcılık, önceden farkına varılmayan ilişkileri görme ve bunları ifade etmedir. Torrance (1995) ise yaratıcılığı, rahatsız edici boşlukların veya eksikliklerin farkına vararak düşünme, bunlarla ilgili hipotezler ortaya atma, bu hipotezleri sıladıktan sonra gerekirse yeni hipotezler kurma, sorunlara duyarsız kalmama, güçlüğe çözüm üretme olarak tanımlamıştır. Sternberg (2005), yaratıcılığı bireyin ön bilgileri üzerine yani bilgiler eklemesiyle ortaya çıkan bir oluş süreci oluş süreci olarak tanımlamaktadır. Yaratıcılık herkesin baktığı bir şey üzerinde farklı düşünebilme yeteneği, var olan nesne veya kavramları farklı şekilde ilişkilendirebilme becerisidir (Doğan, 2015). Bu açıdan bakıldığında yaratıcılık kalıplardan sıyrılmayı, farklı



olandan korkmamayı, yeni bakış açıları ve ilişkiler getirmeyi içerir (Memduhoğlu, R. Uçar & İ. Uçar, 2017).

Eğitim alanında yaratıcı düşünme becerisinin geliştirilmesi üzerine çalışmalar yıllardır en çok ilgilenilen konulardan bir tanesi olmuştur ancak sınıflar genellikle yaratıcılığı geliştiren yerler olarak görülmemektedir (Aish, 2014). Bu alandaki araştırmalar sınıf içinde yaratıcı düşünme tekniklerinin öğretimi (Torrance, 1995), yaratıcı düşünme için bilişsel araçların geliştirilmesi, yaratıcılığın gelişmesini sağlayan öğrenme ortamlarının düzenlenmesi ve yaratıcı düşünmenin ölçülmesi gibi birçok özelliği ortaya çıkarmıştır. The National Advisory Committee on Creative and Cultural Education (NACCE); yaratıcı öğretim sürecini, öğretmenin öğrenme ortamını daha ilginç, etkili hale getirmek için hayal gücünü kullanma, yaratıcılık için öğretimi ise öğrencilerin bireysel yaratıcılıklarını ve yaratıcı düşünme becerilerini geliştirecek öğretim formları olarak tanımlamaktadır (Ayob, Hussain & Majid 2013).

Türkiye’de de yaratıcı kişilik özelliklere üzerine çalışma yapmış olan San (2008), Black’in tanımlamasından farklı olarak yaratıcı bireyin kişilik özelliklerine; sabır, buluş yapma yetisi, serüvenci düşünme, imgelerle düşünebilme, deney ve araştırmaya yatkın, sentezleme ve değerlendirme becerilerine sahip olma özelliklerini eklemiştir. Adıgüzel (2012) ise yaratıcı bireyleri; öğrenmeye istekli, kalıplara sıkışmayan ve yeni düşünceler üreten kişiler olarak tanımlamaktadır. Yaratıcı kişiler; alışılmamış düşünceleri, alışılmamış açıklıkta ve kısaca anlatan, önemli buluşlar yapan, yeni bakış açıları, yargılar ve iç görüler oluşturan, özgün yollarla ve yazılarla dünyayı açıklayan ve bu yolla kültürü değiştiren kişilerdir (Üstündağ, 2003).

Yaratıcılık bütün öğrenciler için çok önemli bir beceri olarak düşünülmeli (Sawyer, 2004) ve okur-yazarlıkla aynı derecede önem verilmesi gerekmektedir (Robinson, 2008). Fisher (2004) yaratıcı öğretmeni yalnızca dersleri tekrar eden kişi olarak değil dersleri geliştiren ve çeşitlendiren kişiler olarak tanımlamaktadır. Jeffrey (2006) yaratıcı öğretmenleri; yeni kombinasyonlarla var olan geleneksel sınıfların ötesine geçebilen inovatif, bilgiyi elinde bulunduran ve öğrencilerin gereksinimlerine göre eğitim programını yeniden düzenleyen, öğrenme sürecini kontrol altında tutan ve çeşitli sosyal değerleri öğrencilerin kültürlerine adapte edebilen bireyler olarak tanımlamaktadır. Bu tanımlamada yaratıcı öğretmenlerin aynı zamanda inovasyon kültüre adapte olmaları gerektiği ön plana çıkmaktadır (akt. Keleşoğlu, 2017). Yaratıcı öğretmeni yalnızca ders süreçlerine yönelik uygulamaları değil

ayrıca öğrenciye model olması açısından da etik davranışları sergilemeleri de önemlidir. Öğrencilerde yaratıcılık farkındalığı geliştirilmesi, yaratıcı düşünme becerisinin geliştirilmesi aşamasında öğretmenlerin yaratıcı davranışlar sergilemeler, yaratıcı düşünme tekniklerini uygulamaları önemlidir (Davis, 2004).

Öğretmenler, öğrencilerin güncel, yaratıcı ve ilginç projeler geliştirmelerinde, kısaca yaratıcılıklarını geliştirmede çok önemli bir role sahiptir. Yaratıcı öğretmen, problem çözen, uyum sağlayan, malzeme ve değişik fikirleri sınıf ortamına getirerek öğrencilerinin ihtiyaçlarını karşılayan kişidir. Öğretmen, ileriye düşünüp planlar ve öğrenmeyi öğrencileri için anlamlı hale getirmeye çalışır. İlginç, heyecanlı, teşvik edici bir sınıf ortamı sağlayarak ve öğrencilerini yaratıcı olmaya teşvik ederek, onların yaratıcı olabileceğini de göstermelerine olanak sağlar (Norton'dan akt. Emir vd. 2004).

Çocuklarda yaratıcılığın gelişimini düzenli bir süreç gibi algılamamak gerekir. Yaratıcılık, bireye özgüdür ve bireyin kendi gelişimi içinde değerlendirilmelidir. Buna rağmen gözlenebilen bazı yaratıcılık becerileri, çocukların yaratıcılık gelişmeleriyle ilgili bilgi verebilir (Atkıncı, 2001). Yaratıcı düşünme, bilginin kazanılması için hayati öneme sahiptir. Çünkü yaratıcılığın gelişimine elverişli ortam, çocukların öğrenmeye karşı olumlu tutumlar geliştirmelerine yardımcı olur ve öğrenmeyi eğlence haline getiren etkili bir isteklendirici olarak düşünülebilir (Davaslıgil, 1984).

İnsanlığın gelişmesi ve bilgi birikiminin hızlı bir şekilde değişmesiyle birlikte daimici eğitim sistemlerinin tam tersi, gelişmeye açık yeniliklere entegre bir eğitim sistemi kurgusu göze çarpmaktadır. Benzer şekilde sanayi ve teknoloji alanındaki gelişmeler ile birlikte iş hayatında artık yaratıcı düşünebilen, düşündüklerini pratiğe dökülebilen bireyler ön plana çıkmaktadır. Bu sebeple ki birçok ülkede olduğu gibi ülkemizde de yaratıcı birey yetiştirme hedefi eğitim sistemimize yerleşmiş durumdadır. Ülkemizde öğrencilerin çeşitli oyunlar ve etkinliklerle zihinsel becerilerinin geliştirilmesinde zekâ oyunlarının etkili bir araç olacağı öngörüsüyle hareket edilerek çalışmaları 2012 yılında başlayan Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Zekâ Oyunları Dersi (5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı 2013-2014 öğretim yılından itibaren seçmeli ders olarak uygulanmaya başlanmıştır. Bu bağlamda araştırmada "Zekâ oyunları oynamanın altıncı sınıf öğrencilerinin yaratıcı düşünme becerilerine etkisi var mıdır?" sorusuna yanıt aranmıştır.

## Yöntem

Araştırmada nicel araştırma modellerinden ön test - son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Deneysel desen, değişkenler arasındaki neden-sonuç ilişkilerini keşfetmek amacıyla kullanılan araştırma desenleri olarak tanımlanmaktadır (Büyüköztürk, 2016). Yarı deneysel desenin amacı da deneysel desene aynıdır. Aralarındaki fark; yarı deneysel desende, kontrol ve deney gruplarının ya da bireylerin rastgele atanması yolu ile değil hâlihazırda bulunan gruplar üzerinden atanması ile oluşturulmasıdır (Ekiz, 2003). Bu çalışmaya dahil edilen gruplar daha öncesinde Milli Eğitim Bakanlığı tarafından oluşturulmuş sınıf şubelerinden oluşmuştur. Çalışma sürecinde ise deney ve kontrol grupları rastgele yolla atanmıştır. Bu nedenle çalışmada yarı deneysel desen kullanılmıştır

### *Çalışma Grubu*

Bu araştırma 2017-2018 yılında Bayburt ilinde bir devlet okulunda 6. sınıfta okuyan yaşları 11-12 şeklinde değişen ve farklı iki şubede öğrenim gören toplam 70 kişilik bir öğrenci grubuyla gerçekleştirilmiştir. Uygulama yapılan okulda dört şube bulunmaktadır. Bu okullardan rastgele yolla ikisi seçilmiş ve bu şubelerden rastgele birisi deney, diğeri kontrol olarak atanmıştır. Deney grubu 18'i kız, 18'i erkek toplam 36 öğrencilerden oluşmaktadır. Kontrol grubunu oluşturan 34 öğrenciden 16'sı kız 18'i erkek öğrencilerdir. Zekâ oyunları eğiticiği niteliğine sahip araştırmacı aynı zamanda deney ve kontrol gruplarının matematik öğretmeni. Deney grubu seçmeli zekâ oyunları dersi alırken kontrol grubu bu dersi almamıştır. Araştırma başında kurumlardaki yöneticiler konu hakkında bilgilendirip, araştırmanın yürütüldüğü ildeki Milli Eğitim Müdürlüğü'nden gerekli izinler alınmıştır.

### *Veri Toplama Araçları*

Bu çalışmada veri toplama aracı olarak Ellis Paul Torrance tarafından geliştirilen "Torrance Yaratıcı Düşünme Testi" (TYDT) kullanılmıştır. Torrance 1967 yılındaki makalesinde, 1958-1966 yılları arasında yaptığı çalışmalara dayanarak testin, farklı yaş, meslek ve eğitim seviyesi için kullanılabilir olduğunu ifade etmiştir (Aslan, 2001). TYDT'nin dünya çapında çok farklı kültürlerde ve birçok lisansüstü araştırmada bireylerin yaratıcılık performanslarını ölçmek için kullanılmıştır (Karataş-Öztürk, 2007). Bu testin geçerlik, güvenilirlik ve dilsel eşdeğerlik çalışmasını yapıp Türkçeye kazandırılmasında büyük rol

oynayan Aslan (2001), yaklaşık 1960'lardan bu yana yaratıcılığın ölçülmesiyle ilgili birçok test çalışmanın yapıldığını fakat TYDT'nin yaratıcılığı doğrudan ölçmesi yönüyle literatürde ayrı bir öneme sahip olduğunu belirtmektedir (Tut, 2018). Bu sebeple araştırmada veri toplama aracı olarak bu test seçilmiştir.

Bireylerin yaratıcılık performanslarını ölçmek için kullanılan TYDT'ye ait dilsel eşdeğerlik, güvenilirlik ve geçerlik ile ilgili çalışmaları Aslan ve Puccio (2006) tarafından yapılmıştır. Elde edilen cronbach alfa korelasyon katsayıları; ilkokul için .89 ile .86 arasında, lise için .71 ile .62 arasında, yetişkin formu için .68 ile .81 arasında değişen değerleri bulunmuştur. Testin Sözel-A ve Sözel-B formları üzerinde yapılan tüm testler ve analizler sonucu TYDT sözel formlarının istenilen yaratıcı düşünme boyutlarını ölçebildiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışmada kullanılan TYDT ilgili literatürde güvenilir olarak kabul edilmesinden, testin sürekli olarak şartlara göre kendini yenilemesinden ve en önemlisi daha önceki çalışmalarda ulaşılmış olan örneklem çokluğuna ulaşamayacak olmasından dolayı daha önceki çalışmalarda elde edilmiş olan verilere ve bilgilere dayanılarak testin tekrar yaratıcı düşünme becerilerine ait dilsel eşdeğerlik, güvenilirlik ve geçerlik ile ilgili çalışmaları yapılmamıştır.

TYDT Sözel A, Sözel B, Şekilsel A ve Şekilsel B olmak üzere dört adet formdan oluşmaktadır. A ve B formları eşdeğer olan bu testin Sözel A ve Şekilsel A formları bu çalışmada ön test ve son test olarak kullanılmıştır. Testin sözel formu "soru sorma, nedenleri tahmin etme, sonuçları tahmin etme, ürün geliştirme, alışılmadık kullanımlar, alışılmadık sorular, farz edin ki" olmak üzere toplam 7 alt bölümden oluşmaktadır. Şekilsel formda ise "resim oluşturma, resim tamamlama ve paralel çizgiler" olmak üzere 3 alt bölüm bulunmaktadır. TYDT Sözel A formu yaratıcılığın akıcılık, orijinallik ve esneklik boyutlarını ölçerken; Şekilsel A formu akıcılık, orijinallik, zenginleştirme (detaylandırma), başlıkların soyutluğu, erken kapamaya direnç alt ve yaratıcı kuvvetler listesi boyutlarını ölçmektedir.

#### *Veri Toplama Süreci*

Araştırmacı testin uygulanması sürecinde öğrencilere Sözel Form A için 50 dakika, Şekilsel Form A için 40 dakika uygulama süreci verilmiştir. Ön test son test uygulamalarında süre aynı tutulmuştur. Öğrencilerin yaşları göz önünde bulundurularak uygulamada tanımlanması gereken kısımların açıklamalarında gerektiği kadar öğrencilere yardımcı olunmuştur. Veriler özenle toplanmış, testlerin bilimsel bir araştırmanın parçası olduğu öğrencilere açıklanmıştır.

Araştırmacı bu araştırmayı gerçekleştirebilmek amacıyla Bayburt İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nün düzenlediği "Zekâ Oyunları 1" ve "Zekâ Oyunları 2" kurslarını alarak Zekâ oyunları dersinin eğitici niteliğini ve unvanını kazanmıştır. Ayrıca araştırmacının zekâ oyunlarına olan ilgisi araştırmacının veri toplama sürecine olumlu katkıda bulunmuştur. Araştırmacı bu süreçte Bayburt Üniversitesi Bilimsel Araştırma Proje Koordinatörlüğü'ne yazdığı proje çalışması ile projenin maddi desteğini Bayburt Üniversitesi'nden karşılamıştır. Süreçte kullanılacak oyunlara Zekâ oyunları ders müfredatı ile uyumlu olacak şekilde araştırmacı karar vermiştir. Onaylanan proje sayesinde Bayburt Üniversitesi BAP kurumundan sağlanan maddi destekle tez süreci boyunca gerekli olan zekâ oyunları temin edilmiştir. Araştırmada kullanılan kâğıt oyunları etkinliklerinin hazırlanmasında araştırmacının ulaştığı kaynaklardan yararlanılmıştır. Bu kaynakları "Bilim Sanat Merkezleri Zekâ Oyunları Etkinlik Kitabı, MEB Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulları İçin Zekâ Oyunları Öğretmenler İçin Öğretim Materyali, Türk Beyin Takımı Zekâ Oyunları Etkinlikleri ve Zekâ Oyunları Dersi Öğretim Programı" oluşturmaktadır. Ayrıca araştırmacının aldığı kurslardan elde ettiği ders içerikleri de bu araştırmada kaynak olarak kullanılmıştır. Bu araştırmada kullanılan masa (kutu) oyunları, şans faktörünün olmadığı verilen ipuçlarından yola çıkılarak akıl yürütmeler sonunda sonuca ulaşılan oyunlardır. Bu oyunlar bir kutu içerisinde yer alan kendi içinde basitten karmaşığa ilerleyen kartlar, taşlar vb. öğelerin yer aldığı masa başında bireysel ya da grupça oynanan oyunlardan oluşmaktadır. Araştırmada kutu oyunlarının yanı sıra kâğıt üzerinde oynanan tek kişilik ya da iki kişilik kâğıt oyunları da kullanılmıştır. Bu oyunlardaki sıralama basitten karmaşığa doğru giderek öğrencinin zihinsel gelişim süreçlerini atlamadan sırayla takip etmesi amaç edinilmiştir. Araştırmada kullanılan kâğıt oyunlarının kimisi sözel kimisi de işlemsel oyunlardır. Sözel olan oyunlarda amaç öğrencilerin yeni kelimeler türetmesi, karşılaştıkları anlamlarını bilmedikleri kelimelerin anlamlarını öğrenmesidir. Bu oyunlarda öğrenciler ortak harflerden ya da hecelerden yola çıkarak yeni kelimelere ulaşmaya çalışırlar. İşlemsel oyunlarda ise öğrencilerin bir tabloya sayıları oyunun kuralına uyarak yerleştirmeleri istenir.

Deney grubuna yapılan uygulama derslerinde öğrenciler önce oyunun temel kuralları, oynanma şekli hakkında bilgilendirilmiştir. Daha sonra oyuna geçilmiştir. Ayrıca araştırmacının daha verimli gerçekleştirebilmesi için öğrenciler her hafta bir sonraki haftanın oyunlar hakkında bilgilendirilmiştir. Kâğıt- kalem oyunlarında gerekli açıklamalar yapılarak öğrenciler bireysel çözümlerine yönlendirilmiş, kutu oyunlarında ise gruplamalar

yapıldıktan sonra öğrenciler arasında yarışmalar düzenlenmiştir. Strateji oyunlarının uygulanmasında öğrencilerin farklı zorluk seviyelerini görmeleri için eş değişme yoluna gidilmiştir.

**Tablo 1.** Araştırmada kullanılan zekâ oyunları tablosu

Düzyey	Tarih	Hafta	Ders	Oyunun Adı	Oyunun Türü
D1	15.02.2018	1	1	Sudoku	Akıl Yürütme ve İşlem Oyunları
			2	Pattern Play	Geometrik ve Mekanik Oyunlar
	22.02.2018	2	3	Kelime Avı	Sözel Oyunlar
			4	Tangram	Geometrik ve Mekanik Oyunlar
	01.03.2018	3	5	Fark Bulma	Hafıza Oyunları
			6	Altıgen	Strateji Oyunları
	08.03.2018	4	7	Q-Bitz	Geometrik ve Mekanik Oyunlar
			8	Zekâ Sorusu 1	Zekâ Soruları
	15.03.2018	5	9	Çit	Akıl Yürütme ve İşlem Oyunları
			10	Skippity	Strateji Oyunları
22.03.2018	6	11	Anagram	Sözel Oyunlar	
		12	Look Look	Hafıza Oyunları	
29.03.2018	7	13	Apartmanlar	Akıl Yürütme ve İşlem Oyunları	
		14	Dokuz Taş	Strateji Oyunları	
05.04.2018	8	15	Amiral Battı	Akıl Yürütme ve İşlem Oyunları	
		16	Mangala	Strateji Oyunları	
12.04.2018	9	17	At Satrancı	Akıl Yürütme ve İşlem Oyunları	
		18	Pentomino	Strateji Oyunları	
19.04.2018	10	19	Çizgeler	Geometrik ve Mekanik Oyunlar	
		20	Surakarta	Strateji Oyunları	
26.04.2018	11	21	Resim Hatırlama	Hafıza Oyunları	
		22	Soma Küpü	Geometrik ve Mekanik Oyunlar	
03.05.2018	12	23	Kakuro	Akıl Yürütme ve İşlem Oyunları	
		24	Abalone	Strateji Oyunları	
10.05.2018	13	25	Scrabble	Sözel Oyunlar	
		26	Zekâ Sorusu 2	Zekâ Soruları	



	17.05.2018	14	27	Reversi	Strateji Oyunları
			28	İşlem Karesi	Akıl Yürütme ve İşlem Oyunları
<b>D3</b>	24.05.2018	15	29	Kelimece	Sözel Oyunlar
			30	Pentago	Geometrik ve Mekanik Oyunlar
	31.05.2018	16	31	Mastermind	Strateji Oyunları
			32	Zekâ Sorusu 3	Zekâ Soruları

Tabloda görüldüğü üzere 16 hafta boyunca sürdürülen uygulamada oyunları dağılımı her hafta 1 kâğıt kalem oyunu, 1 kutu oyunu olacak şekilde yapılmıştır. Toplamda 32 adet akıl ve zekâ oyununun dağılımı; 7 adet akıl yürütme ve işlem oyunu, 4 adet sözel oyun, 6 adet geometrik ve mekanik oyun, 3 adet hafıza oyunu, 9 adet strateji oyunu, 3 adet zekâ sorusu olacak şekilde yapılmıştır. Oyunların dağılımında öğrencilerin yaratıcılık becerilerini daha çok etkileyeceği düşünülen; strateji oyunlarına, akıl yürütme - işlem oyunlarına ve geometrik - mekanik oyunlara ağırlık verilmiştir. Uygulama süresinde öğrencilerin daha önce akıl ve zekâ oyunları dersi almadığı göz önünde bulundurularak oyunların sıralanmasında basitten karmaşığa bir yol izlenmiştir. Uygulamanın ilk haftalarında oynatılan oyunlarda birkaç temel adımla sonuca ulaşılabilirken ilerleyen haftalarda karmaşık işlem basamakları ve farklı strateji yürütme yolları gerektiren oyunlar tercih edilmiştir.

#### *Veri Analizi*

Bu araştırmanın verilerini Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Sözel / Şekilsel Form-A oluşturmaktadır. Araştırmacı katılımcıların puanlarını hesaplayabilmek amacıyla TYDT puanlama eğitimi almıştır. TYDT sözel ve şekilsel olmak üzere iki formdan oluşmakta ve iki form da kendi içinde puanlamada esas alınan bazı alt faktörleri barındırmaktadır. Deney ve kontrol gruplarına uygulanan ön test ve son testten elde edilen veriler SPSS paket programı kullanılarak istatistiksel analizler yapılmıştır. Çalışmada kullanılan analiz yöntemlerini belirlemek için öncelikle verilerin normal dağılıma uygunluğu araştırılmıştır.

Deney grubu öğrencilerinin ön testleri ile son testleri arasında bir ilişkinin varlığının incelenmesi amacıyla eşleştirilmiş örneklem t-testi yapılmasına karar verilmiştir. Bu amaçla önce verilerin normalliği sınanmıştır. Deney grubu öğrencilerinin verilerine ait çarpıklık katsayısı, basıklık katsayısı ve Shapiro-Wilks testi sonuçları Tablo 2'de verilmiştir.

**Tablo 2.** Deney grubu öğrencilerinin bulgularına ait normallik varsayımlarının test edilmesine ilişkin tablo

Deney Grubu Testleri	N	Çarpıklık Katsayısı	Basıklık Katsayısı	Shapiro-Wilks
Sözel Ön Test	36	1.115	.617	.887
Şekilsel Ön Test	36	.405	-.553	.964
Sözel Son Test	36	.159	-1.152	.993
Şekilsel Son Test	36	.361	-.469	.966

Tablo 7’de deney grubu öğrencilerine ait bulgulara yapılan Shapiro-Wilks testi sonunda deney grubuna ait sözel ön test, şekilsel ön test, sözel son test ve şekilsel son test anlamlılık değerlerinin .05’ten büyük olduğu yani verilerin normal dağıldığı görülmektedir. Ayrıca verilerin çarpıklık ve basıklık değerleri +1,5 ile -1,5 arasında yer aldığından verilerin normal dağılıma uygun olduğu söylenebilir (Tabachnick, Fidell & Ullman, 2007).

Deney ve kontrol gruplarının yaratıcılık düzeylerini ölçen ön test puan ortalamaları ile son test ortalamaları için bağımsız örneklem t-testi kullanılmıştır. Deney grubu ön test - son test, kontrol grubu ön test - son test arasındaki farkı inceleyebilmek için de eşleştirilmiş t-testi (paired sample t testi-bağımlı örneklem t testi) kullanılmıştır.

## Bulgu ve Yorum

### *Kontrol Grubu Öğrencilerine Ait Bulgular*

Kontrol grubunda yer alan 34 öğrencinin TYDT’den aldıkları puanların minimum ve maksimum değerlerine ilişkin bilgileri Tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo 3.** Kontrol grubu TYDT sözel - şekilsel form a’dan aldıkları ortalama puanlara ilişkin tablo

Kontrol Grubu Testleri	N	Minimum	Maksimum
Sözel Ön Test	34	11,33	44,67
Şekilsel Ön Test	34	5,20	15,80
Sözel Son Test	34	14,33	74,00
Şekilsel Son Test	34	6,00	44,00

Tablo 3’deki değerlere göre öğrencilerin ön testten aldıkları puanların sözelde 11,33 şekilselde 5,20 minimum değerlerine sahip olduğu görülmektedir. Aynı testten maksimum değerde puan alan öğrencilerin ise sözelde 44,67 şekilselde 15,80 puanları bulunmaktadır. Araştırma süresi boyunca herhangi bir müdahalede bulunulmayan kontrol grubu öğrencilerinin son testte aldıkları puan ortalamalarının minimum değerleri sözelde 14,33

şekilselde 6,00 olmuştur. Maksimum puan alan öğrenci ortalaması ise sözelde 74,00 şekilselde 44,00 olarak hesaplanmıştır. Öğrencilerin kontrol grubunda olmalarına rağmen ön testleri ile son testleri arasında bir artış olduğu göze çarpmaktadır. Bunun sebebinin ise öğrencilerin testte bulunan soruları hatırlayarak buna göre cevap vermeleri olduğu düşünülmektedir.

Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Sözel-Şekilsel Form-A ön test- son test arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olup olmadığını tespit etmek için t testi yapılmadan önce gerekli varsayımların sınanması amacıyla kontrol grubuna ait verilerin normallik testleri yapılmıştır. Ayrıca bu amaçla yapılan Shapiro-Wilk testine ait bulgulara Tablo 4'te yer verilmiştir.

**Tablo 4.** Kontrol grubu öğrencilerinin bulgularına ait normallik varsayımlarının test edilmesine ilişkin tablo

Kontrol Grubu Testleri	N	Çarpıklık Katsayısı	Basıklık Katsayısı	Shapiro-Wilks
Sözel Ön Test	34	.660	.328	.098
Şekilsel Ön Test	34	.133	.858	.161
Sözel Son Test	34	1.026	1.360	.009
Şekilsel Son Test	34	.078	-1.056	.319

Tablo 3'de kontrol grubu öğrencilerine ait bulgulara yapılan Shapiro-Wilks testi sonunda kontrol grubunun sözel ön test, şekilsel ön test ve şekilsel son testlerine ait anlamlılık değerlerinin .05'ten büyük olduğu yani verilerin normal dağıldığı görülmektedir. Kontrol grubu sözel son teste ait olan p değerinin ise .05'ten küçük olduğu görülmektedir. Fakat sadece p değerine bakılarak yapılan bir yorumun eksik olabileceği düşünülmektedir. Büyüköztürk (2016)'e göre çarpıklık katsayısı (Ç.K.) ve basıklık katsayısı (B.K.) normal dağılım durumunun incelenmesi için kullanılacak bir başka yöntemdir. Verilerin çarpıklık ve basıklık değerleri +1.5 ile -1.5 arasında yer aldığından veriler normal dağılıma uygundur (Tabachnick vd. 2007). Buradan yola çıkılarak kontrol grubu öğrencilerin ön test ve son testlerinin normal dağılıma uygun olduğu söylenebilir.

Kontrol grubu öğrencilerinin TYDT Sözel - Şekilsel Form A'dan aldıkları normal dağılıma uygun puanların karşılaştırılması için eşleştirilmiş t-testi uygulanmış, Tablo 5'deki sonuçlara ulaşılmıştır.

**Tablo 5.** Kontrol grubu öğrencilerinin TYDT sözel - şekilsel form a'dan aldıkları ön test son test ortalama puanlarına ait eşleştirilmiş örneklem t-testi sonuçları

Kontrol Grubu Testleri	N	X	SS	Sd	t <sub>32</sub>	p
Sözel Ön Test	34	22.61	6.81	2.16	.90	.375
Sözel Son Test		22.95	6.89			
Şekilsel Ön Test	34	8.91	2.05	.95	5.43	.093
Şekilsel Son Test		9.20	2.12			

Tablo 5'te görüldüğü üzere kontrol grubu sözel ön testi ile sözel son testi arasında anlamlılık düzeyi  $t_{32}=.090$ ,  $p=.375>.05$  elde edilmiştir. Benzer şekilde, kontrol grubunun şekilsel ön testi ile şekilsel son testi puanlarının karşılaştırılması için yine eşleştirilmiş örneklem t-testi uygulanmış  $t_{32}=5.43$ ,  $p=.093>.05$  olarak bulunmuştur.

Kontrol grubu öğrencilerinin TYDT Sözel-Şekilsel Form A'nın alt boyutlarından aldıkları puanlara ait istatistiksel bilgiler Tablo 6'da verilmiştir.

**Tablo 6.** Kontrol grubu öğrencilerinin TYDT sözel - şekilsel form a alt boyutlarına ait ön test son test puanları eşleştirilmiş örneklem t-testi sonuçları

Kontrol Grubu Testleri	N	X	SS	Sd	t <sub>32</sub>	p
Sözel Akıcılık Ön Test	34	32.44	12.23	.962	.795	.432
Sözel Akıcılık Son Test		33.21	12.23			
Sözel Esneklik Ön Test	34	19.44	5.10	.394	-1.343	.189
Sözel Esneklik Son Test		18.91	5.60			
Sözel Orijinallik Ön Test	34	15.97	6.05	.609	1.256	.218
Sözel Orijinallik Son Test		16.74	6.54			
Şekilsel Akıcılık Ön Test	34	14.00	4.37	.591	2.636	.100
Şekilsel Akıcılık Son Test		14.65	4.28			
Şekilsel Orijinallik Ön Test	34	11.09	3.75	.304	1.412	.627
Şekilsel Orijinallik Son Test		11.26	4.05			
Şekilsel Başlıkların Soyutluğu Ön Test	34	5.88	2.77	.380	2.009	.322
Şekilsel Başlıkların Soyutluğu Son Test		6.26	3.52			
Şekilsel Zenginleştirme Ön Test	34	13.53	3.25	.301	1.374	.840
Şekilsel Zenginleştirme Son Test		13.59	3.45			

Şekilsel Erken Kapanmaya Direnç Ön Test	34	.09	.04	.101	.324	.096
Şekilsel Erken Kapanmaya Direnç Son Test		.24	.07			

TYDT Sözel - Şekilsel Form-A'nın alt boyutları için yapılan eşleştirilmiş örneklem t testi sonuçlarına göre kontrol grubu öğrencilerinin sözel akıcılık, sözel esneklik, sözel orijinallik, şekilsel akıcılık, şekilsel orijinallik, başlıkların soyutluğu, şekilsel zenginleştirme ve erken kapanmaya direnç alt boyutlarının hiçbirinde ön test ile son test arasında istatistiksel anlamlılık değeri  $p > .05$  olarak hesaplanmıştır.

#### *Deney Grubu Öğrencilerine Ait Bulgular*

Deney grubunda yer alan 36 öğrencinin ön test sözel / şekilsel ve son test sözel / şekilsel formlara ait puan ortalamaları Tablo 7'de verilmiştir.

**Tablo 7.** Deney grubu öğrencilerinin TYDT sözel - şekilsel form a'dan aldıkları ortalama puanlara ilişkin tablo

Deney Grubu Testleri	N	Minimum	Maksimum
Sözel Ön Test	36	10,67	44,67
Şekilsel Ön Test	36	4,80	15,80
Sözel Son Test	36	19,67	74,00
Şekilsel Son Test	36	7,20	44,00

Tablo 7'deki değerlere göre öğrencilerin ön testten aldıkları puanların sözelde 10,67 şekilselde 4,80 minimum değerlerine sahip olduğu görülmektedir. Aynı testten maksimum değerde puan alan öğrencilerin ise sözelde 44,67 şekilselde 15,80 puanları bulunmaktadır. Araştırma süresi sonunda deney grubu öğrencilerinin son testten aldıkları puan ortalamalarının minimum değerleri sözelde 19,67 şekilselde 7,20 olmuştur. Maksimum puan alan öğrenci ortalaması ise sözelde 74,00 şekilselde 44,00 olarak hesaplanmıştır.

Deney grubu öğrencilerinin TYDT Sözel - Şekilsel Form A'dan aldıkları normal dağılıma uygun olan puanların karşılaştırılması için eşleştirilmiş t-testi uygulanmış, Tablo 8'deki sonuçlara ulaşılmıştır.

**Tablo 8.** Deney grubu öğrencilerinin TYDT ön test son test ortalama puanlarına ait eşleştirilmiş t-testi sonuçları

Deney Grubu Testleri	N	X	SS	Sd	t <sub>34</sub>	p
Sözel Ön Test	36	23,03	44.67	1.936	-8.704	.000
Sözel Son Test		39,88	74.00			
Şekilsel Ön Test	36	9,75	15.80	.414	-8.506	.000
Şekilsel Son Test		13,27	24.00			

Deney grubu öğrencilerinin ön test ve son testten aldıkları puanların karşılaştırılması amacıyla eşleştirilmiş t-testi yapılmıştır. Elde edilen bulgulara göre öğrencilerin ön test puan ortalamaları 23,03 iken son test puan ortalamaları 39,89 olmuştur. Öğrencilerin ortalama puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan eşleştirilmiş örneklem t-testi sonuçlarına göre  $p=.00<.05$  olarak elde edilmiştir. TYDT'nin alt boyutlarına ait durumun ortaya konması için Tablo 9 hazırlanmıştır.

**Tablo 9.** Deney grubu öğrencilerinin TYDT sözel - şekilsel form a alt boyutlarına ait ön test son test puanları eşleştirilmiş örneklem t-testi sonuçları

Deney Grubu Testleri	N	X	SS	Sd	t <sub>34</sub>	p
Sözel Akıcılık Ön Test	36	32.06	2.276	2.091	-8.553	.000
Sözel Akıcılık Son Test		49.94	3.621			
Sözel Esneklik Ön Test	36	18.50	4.983	1.717	-7.314	.000
Sözel Esneklik Son Test		31.06	10.303			
Sözel Orijinallik Ön Test	36	18.56	9.599	2.700	-7.449	.000
Sözel Orijinallik Son Test		38.67	19.554			
Şekilsel Akıcılık Ön Test	36	17.92	6.267	.895	-7.326	.000
Şekilsel Akıcılık Son Test		24.47	9.717			
Şekilsel Orijinallik Ön Test	36	11.33	5.383	.793	-6.652	.000
Şekilsel Orijinallik Son Test		16.31	7.244			
Şekilsel Başlıkların Soyutluğu Ön Test	36	6.58	3.093	.559	-5.115	.000
Şekilsel Başlıkların Soyutluğu Son Test		9.44	3.629			
Şekilsel Zenginleştirme Ön Test	36	12.78	3.322	.440	-5.243	.000
Şekilsel Zenginleştirme Son Test		15.08	4.365			
Şekilsel Erken Kapanmaya Direnç Ön Test	36	.14	.351	.099	-6.465	.000
Şekilsel Erken Kapanmaya Direnç Son test		.78	.722			



Yapılan eşleştirilmiş örneklem t testi sonuçlarına göre, sözel akıcılık, sözel esneklik, sözel orijinallik, şekilsel akıcılık, şekilsel orijinallik, başlıkların soyutluğu, şekilsel zenginleştirme ve erken kapanmaya direnç alt boyutlarının hepsinde  $p=.00<.05$  olarak hesaplanmıştır.

#### *Grupların Ön Test - Son Test Bulgularının Karşılaştırılması*

Deney grubu öğrencilerinin TYDT Sözel-Şekilsel Form A'dan aldıkları ön test puanlar ile kontrol grubu öğrencilerinin TYDT Sözel-Şekilsel Form A'dan aldıkları ön test son test puanlarının karşılaştırılması amacıyla SPSS paket programında bağımsız örneklem t-testi yapılmıştır.

**Tablo 10.** Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin TYDT sözel akıcılık ön test son test puanlarına ait istatistiksel veriler

Test	Gruplar	N	X	SS	t	p
Sözel Akıcılık Ön Test	Kontrol	34	32.44	12.236	.124	.894
	Deney	36	32.06	13.655	.125	
Sözel Akıcılık Son Test	Kontrol	34	33.21	12.237	-3.940	.001
	Deney	36	49.94	21.728	-3.999	

Tablo 10'da deney ve kontrol gruplarının sözel akıcılık alt boyutuna ait ön test puanları karşılaştırılması amacıyla yapılan bağımsız gruplar t-testinde  $p=.894>.05$  elde edilmiştir. Son testlerde yer alan sözel akıcılık puanlarının karşılaştırılması amacıyla yapılan t-testinde ise  $p=.001<.05$  olarak hesaplanmıştır.

**Tablo 11.** Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin TYDT sözel akıcılık ön test son test puanlarına ait istatistiksel veriler

Test	Gruplar	N	X	SS	t	p
Sözel Esneklik Ön Test	Kontrol	34	19.44	5.106	.780	.835
	Deney	36	18.50	4.983	.780	
Sözel Esneklik Son Test	Kontrol	34	18.91	5.600	-5.262	.000
	Deney	36	31.06	12.303	-5.363	

Tablo 11'de deney ve kontrol gruplarının esneklik alt boyutuna ait ön test ve son test puanları karşılaştırılması amacıyla yapılan t-testi sonucunda  $p=.835>.05$  elde edilmiştir. Son testlerde yer alan sözel esneklik puanlarının karşılaştırılması amacıyla yapılan t-testinde ise  $p=.000<.05$  olarak hesaplanmıştır.

**Tablo 12.** Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin TYDT sözel orijinallik ön test son test puanlarına ait istatistiksel veriler

Test	Gruplar	N	X	SS	t	p
Sözel Orijinallik Ön Test	Kontrol	34	15.97	6.058	-1.338	.060
	Deney	36	18.56	9.599	-1.355	
Sözel Orijinallik Son Test	Kontrol	34	16.74	6.543	-6.217	.000
	Deney	36	38.67	19.554	-6.363	

Tablo 12’de deney ve kontrol gruplarının sözel orijinallik alt boyutuna ait ön test ve son test puanları karşılaştırılması amacıyla yapılan t-testi sonucunda  $p=.06>.05$  elde edilmiştir. Son testlerde yer alan sözel orijinallik puanlarının karşılaştırılması amacıyla yapılan t-testinde ise  $p=.000<.05$  olarak hesaplanmıştır.

**Tablo 13.** Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin TYDT şekilsel akıcılık ön test son test puanlarına ait istatistiksel veriler

Test	Gruplar	N	X	SS	t	p
Şekilsel Akıcılık Ön Test	Kontrol	34	14.00	4.376	-3.015	.006
	Deney	36	17.92	6.267	-3.045	
Şekilsel Akıcılık Son Test	Kontrol	34	14.65	4.284	-5.418	.000
	Deney	36	24.47	9.717	-5.525	

Tablo 13’te deney ve kontrol gruplarının şekilsel akıcılık alt boyutuna ait ön test ve son test puanları karşılaştırılması amacıyla yapılan t-testi sonucunda  $p=.006<.05$  elde edilmiştir. Son testlerde yer alan şekilsel akıcılık puanlarının karşılaştırılması amacıyla yapılan t-testinde ise  $p=.000<.05$  olarak hesaplanmıştır.

**Tablo 14.** Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin TYDT şekilsel orijinallik ön test son test puanlarına ait istatistiksel veriler

Test	Gruplar	N	X	SS	t	P
Şekilsel Orijinallik Ön Test	Kontrol	34	11.09	3.753	-.220	.088
	Deney	36	11.33	5.383	-.222	
Şekilsel Orijinallik Son Test	Kontrol	34	11.26	4.055	-3.780	.000
	Deney	36	16.61	7.244	-3.837	

Tablo 14’te deney ve kontrol gruplarının şekilsel orijinallik alt boyutuna ait ön test ve son test puanları karşılaştırılması amacıyla yapılan t-testi sonucunda  $p=.08>.05$  elde edilmiştir. Son testlerde yer alan şekilsel orijinallik puanlarının karşılaştırılması amacıyla yapılan t-testinde ise  $p=.000<.05$  olarak hesaplanmıştır.

**Tablo 15.** Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin TYDT şekilsel başlıkların soyutluğu ön test son test puanlarına ait istatistiksel veriler

Test	Gruplar	N	X	SS	t	p
Şekilsel Başlıkların Soyutluğu Ön Test	Kontrol	34	5.88	2.772	-.997	.314
	Deney	36	6.58	3.093	-1.000	
Şekilsel Başlıkların Soyutluğu Son Test	Kontrol	34	6.26	3.527	-3.714	.588
	Deney	36	9.44	3.629	-3.717	

Tablo 15’de deney ve kontrol gruplarının şekilsel başlıkların soyutluğu alt boyutuna ait ön test ve son test puanları karşılaştırılması amacıyla yapılan t-testi sonucunda  $p=.314>.05$  elde edilmiştir. Son testlerde yer alan şekilsel başlıkların soyutluğu puanlarının karşılaştırılması amacıyla yapılan t-testinde ise  $p=.588>.05$  olarak hesaplanmıştır.

**Tablo 16.** Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin TYDT şekilsel zenginleştirme ön test son test puanlarına ait istatistiksel veriler

Test	Gruplar	N	X	SS	t	P
Şekilsel Zenginleştirme Ön Test	Kontrol	34	13.53	13.53	.956	.623
	Deney	36	12.78	12.78	.957	
Şekilsel Zenginleştirme Son Test	Kontrol	34	13.59	13.59	-1.583	.437
	Deney	36	15.08	15.08	-1.593	

Tablo 16’da deney ve kontrol gruplarının şekilsel zenginleştirme alt boyutuna ait ön test ve son test puanları karşılaştırılması amacıyla yapılan t-testi sonucunda  $p=.632>.05$  elde edilmiştir. Son testlerde yer alan şekilsel zenginleştirme puanlarının karşılaştırılması amacıyla yapılan t-testinde ise  $p=.437>.05$  olarak hesaplanmıştır.

**Tablo 17. 1** Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin TYDT şekilsel erken kapanmaya direnç ön test son test puanlarına ait istatistiksel veriler

Test	Gruplar	N	X	SS	t	P
Şekilsel Erken Kapanmaya Direnç Ön Test	Kontrol	34	.09	.288	-.658	.187
	Deney	36	.14	.351	-.662	
Şekilsel Erken Kapanmaya Direnç Son Test	Kontrol	34	.24	.431	-3.792	.002
	Deney	36	.78	.722	-3.844	

Tablo 17’de deney ve kontrol gruplarının şekilsel erken kapanmaya direnç alt boyutuna ait ön test ve son test puanları karşılaştırılması amacıyla yapılan t-testi sonucunda  $p=.187>.05$  elde edilmiştir. Son testlerde yer alan şekilsel orijinallik puanlarının karşılaştırılması amacıyla yapılan t-testinde ise  $p=.002<.05$  olarak hesaplanmıştır.

## Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Zekâ oyunları dersinin 6. sınıf öğrencilerinin yaratıcı düşünme becerileri üzerindeki etkisinin incelenmesi amacıyla yapılmış olan bu çalışma ile zekâ oyunları dersinin öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerini olumlu yönde etkilediği sonucuna varılmıştır.

Öğrencilere uygulama öncesinde ön test, uygulama süresi sonunda son test olarak uygulanan TYDT Sözel Form-A ve Şekilsel Form-A kitapçıklarından elde edilen bulgulara göre; yaratıcı düşünme puanlarının ortalamalarının karşılaştırılması sonucu deney grubu öğrencilerin hem sözel puan ortalaması hem de şekilsel puan ortalaması artış göstermiştir. Yapılan analiz sonuçları, deney grubu öğrencilerinin TYDT sözel-şekilsel form-A için ön test ve son test arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu ortaya koymuş ve zekâ oyunlarının yaratıcı düşünme becerileri üzerinde olumlu ve anlamlı bir etkisi olduğunu doğrular niteliktedir.

Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Sözel Form-A için her bir alt boyut ayrı ayrı incelendiğinde sözel formun kaç soruya cevap verildiğini belirten akıcılık puanlamasında; kontrol grubu öğrencilerinde anlamlı bir farklılaşma olmazken, deney grubunda akıcılık puanının arttığı gözlemlenmiştir. Buradan söylenebilir ki uygulama sayesinde öğrencilerin neredeyse tamamının testte verdiği cevap sayısı artmıştır. Sözel formda verilen cevapların ait olduğu farklı kategori sayısını belirten esneklik puanlamasında kontrol grubu öğrencilerinde anlamlı bir farklılaşma gözlemlenmezken, deney grubu öğrencilerinde ise ön test ile son test esneklik kategorisinde öğrencilerden biri hariç geriye kalan tüm öğrencilerin puanında artış gözlemlenmiştir. Bu bulgudan yola çıkılarak oynatılan zekâ oyunlarının öğrencilerin düşünme becerilerinin ait olduğu kategori sayısının arttığı sonucuna varılmaktadır.

Fikirlerin alışılmışın dışında olma derecesinin puanlandığı sözel orijinallik kategorisinde kontrol grubu öğrencilerinin ön test-son test puanları arasında kayda değer bir artış yaşanmamıştır. Ancak deney grubu öğrencilerinin son testte verdikleri cevapların tamamının ön teste göre arttığı gözlemlenmiştir. TYDT Şekilsel Form A 5 ayrı alt boyutta puanlanmaktadır. Akıcılık puanı sınırlı bir zaman içinde üretilen fikir sayısının belirtildiği puan türüdür. Şekilsel akıcılık puanlamasında kontrol grubunun ön ve son testleri arasında anlamlı bir farklılaşma yaşanmamıştır. Deney grubu öğrencilerinin tümünün puanları artmış, araştırmanın deney grubu lehine sonuçlandığı ortaya konulmuştur.

Şekilsel orijinallik puanı, cevabın istatistiksel olarak görülme sıklığı ve alışılmışın dışında olmasını ifade eden puan türüdür. Kontrol grubu öğrencilerinde ön test ve son test arasında bu puan türünde anlamlı bir farklılaşma olmamıştır. Deney grubu öğrencilerinde ise son testlerde 32 öğrencinin puanlarını arttırdığı, 2 öğrencinin sabit kaldığı ve 2 öğrencinin puanlarının düştüğü gözlemlenmiştir. Ancak bu puan türünde de deney grubunun son testleri lehine anlamlı farklılaşma elde edilmiş, oynatılan zekâ oyunlarının şekilsel orijinallik puanını arttırdığı, yani yaratıcı düşünceyi geliştirdiği desteklenmiştir.

Torrance Yaratıcı Düşünme Testi Şekilsel Form A'nın puanlandırılmasında kullanılan başka bir kategori ise başlıkların soyutluğu puanıdır. Başlıkların soyutluğu puan türü oluşturulan ürüne iyi ve uygun başlıklar üretme yeteneği olarak ifade edilir. Kontrol grubu öğrencilerinin ön test son test başlıkların soyutluğu puanları arasında anlamlı bir farklılaşma gözlemlenmemiştir. Deney grubundaki 33 öğrencinin başlıkların soyutluğu puanı artarken, öğrencilerden 3 tanesinin puanı azalma göstermiştir. Bu puan türünde de deney grubunun son testleri lehine anlamlı farklılaşma elde edilmiş, oynatılan zekâ oyunlarının başlıkların soyutluğu puanını arttırdığı, yaratıcı düşünceyi desteklediği sonucuna ulaşılmıştır.

Şekilsel formun puanlanmasında kullanılan bir diğer puan türü zenginleştirmedir. Şeklin ne olduğunun net olarak anlaşılabilmesi için gerekli detaylandırmanın puanlandığı bu kategoride kontrol grubunda anlamlı bir değişim gözlenmemiştir. Deney grubu öğrencilerinden 3 tanesinin puanında herhangi bir değişim gözlenmemiş, 2 tanesinin puanında 1 puanlık düşme saptanmıştır. Kalan 31 kişinin tamamının puanlarında artış yaşanmış ve elde edilen anlamlılık düzeyi son test lehine olumlu yönde olmuştur. Buradan oynatılan zekâ oyunlarının şekilsel detaylandırmanın puanlandığı zenginleştirme becerisini arttırdığı yani yaratıcı düşünme becerisini geliştirdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Şekilsel formun puanlanmasında kullanılan erken kapamaya direnç puanı yaratıcı düşünen kişilerin orijinal fikirleri ve zihnini açık tutabilme özelliklerini gösterdiği puan türüdür. Deney grubu öğrencilerinin 19'unun ön test ve son testleri arasında 1 puanlık artış gözlemlenirken, 2 öğrencinin ön test ve son testi arasında 2 puanlık artış gözlemlenmiştir. Öğrencilerin ön test ve son testleri arasındaki anlamlılık düzeyleri hesaplandığında, öğrencilerin gelişim düzeyleri son testler lehine çıkmıştır. Buradan zekâ oyunlarının öğrencilerin erken kapanmaya direnç puanlarını olumlu yönde etkilediği ve yaratıcılık becerilerine katkı sağladığı sonucuna varılmıştır.

Araştırmada elde edilen sonuçlarına göre düzenli oynatılan zekâ oyunlarının öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerini olumlu yönde etkilediği söylenebilir. Alanyazın incelendiğinde matematik dersi kazanımları dışında; pentomino, origami, tangram gibi çeşitli zekâ oyunları ile uzamsal becerinin geliştirilebildiğini gösteren çalışmalara rastlanmaktadır (Lin, Shao, Wong, Li & Niramitrano, 2011; Spencer, 2008). Eğitsel oyunların öğrenme sürecine etkilerinin incelendiği çeşitli araştırmalarda oyunların derse yönelik başarı ve tutumu olumlu etkilediği (Songur, 2006) ve oyunla desteklenmiş öğrenmelerin daha kalıcı olduğu (Altunay, 2004) bulgularına ulaşılmıştır.

Elde edilen sonuçlar doğrultusunda aşağıdaki önerilere yer verilmiştir:

- ✓ Matematik derslerinin içerikleri ile uyumlu hale getirilen zekâ oyunları ile dersler daha eğlenceli ve verimli işlenebilir.
- ✓ Okullarda zekâ oyunları atölyeleri açılabilir.
- ✓ Zekâ oyunları dersinin diğer bilişsel gelişim alanlarına etkileri incelenebilir.
- ✓ Zekâ oyunlarının öğrencilerin akademik başarılarına etkileri araştırma konusu olarak seçilebilir.
- ✓ Sadece nicel değil nitel alanda da çalışmalar yapılarak öğrencilerin zekâ oyunları hakkında görüşleri alınabilir.

#### Bilgilendirme

*Bu araştırma, birinci yazar tarafından hazırlanan "Zekâ oyunlarının 6. sınıf öğrencilerinin yaratıcı düşünme becerilerine etkileri" başlıklı yüksek lisans tezinden üretilmiş olup, BAP projesi olarak desteklenmiştir. Bu çalışmada kullanılan verilerin 2020 yılı öncesine ait olduğu araştırmacı tarafından onaylanmıştır.*

#### Yazar Katkı Beyanı

**Havva TERZİ:** Kavramsallaştırma, verilerin toplanması, ön taslak yazımı ve düzenleme.

**Betül KÜÇÜK-DEMİR:** Kavramsallaştırma, metodoloji, danışmanlık ve denetim(ölçme aracı, veri analizi), inceleme-yazma ve düzenleme.

#### Kaynaklar

- Adıgüzel, Ö. (2012). *Eğitimde yaratıcı drama*. Ankara: Naturel Yayıncılık.
- Aish, D. (2014). Teachers' beliefs about creativity in the elementary classroom. *Pepperdine University Graduate School of Education and Psychology*.
- Altunay, D. (2004). *Oyunla desteklenmiş matematik öğretiminin öğrenci erişimine ve kalıcılığa etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi), Gazi Üniversitesi, Ankara.



- Akbaş, O., & Baki, N. (2015). *Zekâ oyunları dersi öğretim programının öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi*. I. Uluslararası Türk Dünyası Çocuk Oyun ve Oyuncakları Kurultayı Tam Bildiri Kitabı, (s. 32-42).
- Aslan, E. (2001). Torrance yaratıcı düşünme testinin Türkçe versiyonu. *Atatürk Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Dergisi*, 19-40.
- Ayob, A., Hussain, A., & Majid, R. (2013). A review of research on creative teachers in higher education. *International Education Sciences*, 6(6), 8-14.
- Aytekin, H. (2001). *Okul öncesi eğitim programları içinde oyunun çocuğun gelişimine olan etkileri*. (Yüksek lisans tezi). Dumlupınar Üniversitesi, Kütahya.
- Büyüköztürk, Ş. (2016). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı: istatistik, araştırma deseni, spss uygulamaları ve yorum*. (22. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Davaslıgil, Ü. (1989). Yaratıcılık ve oyun. *Eğitim ve Bilim*, 13(71), 24-32.
- Davis, G. (2004). *Creating is forever*. Dubuque: IA: Kendall/Hunt.
- Demirel, T. (2015). *Zekâ oyunlarının türkçe ve matematik derslerinde kullanılmasının ortaokul öğrencileri üzerindeki bilişsel ve duyuşsal etkilerinin değerlendirilmesi*. (Doktora tezi). Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Dempsey, J., Haynes, L., Lucassen, B., & Casey, M. (2002). Fourty simple computer games and what they could mean educators. *Simulation and Gaming*, 33(2), 157-168.
- Doğan, N. (2015). Yaratıcı düşünme. Ö. Demirel içinde, *Eğitimde yeni yönelimler* (6. baskı) (s. 167-199). Pegem Akademi.
- Ekiz, D. (2003). *Eğitimde araştırma yöntem ve metodlarına giriş*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Ellis, H., & Hunt, R. (1993). *Fundamentals of cognitive psychology* (5th ed.). Madison, WI, England: Brown & Benchmark/Wm. C. Brown Publ.
- Emir, S., Ateş, S., Aydın, F., Bahar, M., Durmuş, S., Polat, M., & Yaman, H. (2004). Öğretmen adaylarının yaratıcılık düzeyleri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2(9), 105-112.
- Fisher, R. (2004). *Creativity across the curriculum*. Britain: David Fulton.
- Guilford, J. (1950). Creativity. *American Psychologist*, 5, 444-454.
- Howard-Jones, P. (2009). *Neuroscience, learning and technology*. Deep Learning Project, 14-19.
- Jeffrey, B. (2006). Creative teaching and learning: Towards a common discourse and practice. *Cambridge Journal of Education*, 36(3), 399-414.
- Karataş-Öztürk, S. (2007). *Yaratıcı düşünmeye dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin yaratıcı düşünme ve problem çözme becerilerine etkisi*. (Yüksek lisans tezi). Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.
- Keleşoğlu, S. (2017). *Öğretmen eğitiminde yaratıcı düşünme ve inovasyon eğitim programının tasarımı, denenmesi ve değerlendirilmesi*. (Doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Lin, C. P., Shao, Y. J., Wong, L. H., Li Y. J. & Niramitranon, J. (2011). The impact of using synchronous collaborative virtual tangram in children's geometric. *The Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 10(2), 250-258.
- Marangoz, D. (2018). *Mekanik zekâ oyunlarının ilkökul 2. sınıf öğrencilerinin zihinsel beceri düzeylerine etkisi*. (Yüksek lisans tezi). Sakarya Üniversitesi, Sakarya.


- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2013). Ortaokul ve imam hatip ortaokulu zekâ oyunları dersi (5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı. Ankara: T.C. Milli Eğitim Bakanlığı.
- Memduhoğlu, H., Uçar , R., & Uçar , İ. (2017). *Örnek uygulamalarla eğitimde yaratıcılık: yaratıcı okul, yaratıcı öğretmen*. Ankara: Pegem Akademi.
- Olkun, S., & Toluk Uçar, Z. (2014). *İlköğretimde etkinlik temelli matematik öğretimi*. Ankara: Erek Ofset.
- Robinson, K. (2008). *Yaratıcılık aklın sınırlarını aşmak*. (Çeviren: N. Koldaş). İstanbul: Kitap Yayınevi.
- San, İ. (2008). *Yaratıcılıkta temel kuramlar okul öncesinde yaratıcılık ve drama eğitimi (s. 1-15)*, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Sawyer, B. (2004). Enhancing simulations, models and their impact using interactive game design and development practices and technology. Available: <http://www.foresightandgovernance.org/images/seriousgames.pdf>
- Songur, A. (2006). *Harfli ifadeler ve denklemler konusunun oyun ve bulmacalarla öğrenilmesinin öğrencilerin matematik başarı düzeylerine etkisi*. (Yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Spencer, K. T. (2008). *Preservice elementary teacher's two-dimensional visualization and attitude toward geometry: Influences of manipulative format*. Degree of Doctor of Philosophy University, Florida.
- Sternberg, R. (2005). Creativity or creativities. *International Journal of Human-Computer Studies*, 63, 370-382.
- Tabachnick, B., Fidell, L., & Ullman, J. (2007). *Using multivariate statistics*. Boston: MA: Pearson.
- Torrance, E. (1995). *Why to fly? a philosophy of creativity*. New Jersey: Norwood: Ablex.
- Tut, E. (2018). *4. sınıf fen bilimleri dersinde oyun temelli öğrenme uygulamalarının öğrencilerin akademik başarılarına ve yaratıcı düşünme becerileri etkisi*. (Yüksek lisans tezi). Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun.
- Üstündağ, T. (2003). *Yaratıcılığa yolculuk*. Ankara: Pegem Yayınları.
- Yağız, E. (2007). *Oyun tabanlı öğrenme ortamlarının ilköğretim öğrencilerinin bilgisayar dersindeki başarıları ve öz-yeterlik algıları üzerine etkileri*. (Yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

Copyright © JCER

JCER's Publication Ethics and Publication Malpractice Statement are based, in large part, on the guidelines and standards developed by the Committee on Publication Ethics (COPE). This article is available under Creative Commons CC-BY 4.0 license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

## Research Article

# Thematic and Methodological Trends of Graduate Thesis in Comparative Education: A Content Analysis

Didem KAYAHAN YÜKSEL<sup>\*1</sup>  Binnur BAKA<sup>2</sup> <sup>1</sup> Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Education, [didemkayahan@cumhuriyet.edu.tr](mailto:didemkayahan@cumhuriyet.edu.tr)<sup>2</sup> Ministry of National Education, [bmr.ormnc@gmail.com](mailto:bmr.ormnc@gmail.com)\* Corresponding Author: [didemkayahan@cumhuriyet.edu.tr](mailto:didemkayahan@cumhuriyet.edu.tr)**Article Info***Received:* 13 September 2022*Accepted:* 18 December 2022**Keywords:** Comparative education, content analysis, methodological tendency, graduate thesis, thematic tendency 10.18009/jcer.1174500**Publication Language:** English**Abstract**

In this study, it is aimed to examine the graduate theses made between 2016-2021 in Turkey in the field of comparative education. The data used in the study, which was carried out according to the qualitative research design, were reached through document analysis. Within the scope of the study, 133 graduate theses registered in the database of Higher Education Institution National Thesis Center were analyzed by using content analysis technique in line with research problems. As a result of the findings, it was determined that the most thesis in the field of comparative education was made in 2018; It was determined that Hacettepe University and Gazi University were the universities with the highest number of graduate studies. It was determined that the majority of theses were made in the department of educational sciences. It was determined that the qualitative design was widely preferred in the theses examined and the document analysis technique was mostly used in the data collection process. It was concluded that the sample/comparison criteria and comparison approach were not specified in the majority of theses. It was also concluded that while Germany, England, Finland and the USA were the countries with which the most comparisons were made, the majority of theses were made for secondary and undergraduate education levels. In the theses examined, it was concluded that higher education and teacher education were the most frequently compared topics.



**To cite this article:** Kayahan-Yüksel, D. & Baka, B. (2022). Thematic and methodological trends of graduate thesis in comparative education: a content analysis. *Journal of Computer and Education Research*, 10 (20), 777-794. <https://doi.org/10.18009/jcer.1174500>

## Introduction

It is known that with the end of the cold war process around the world, a rapid change process was experienced in the fields such as economy, technology, politics and education in the 1990s, and this change process affected many countries around the world, including Turkey. This entire process of change can be expressed with the concept of "globalization" (Erdoğan, 2003). Globalization, which can also be expressed as the alienation of countries from the local and national consciousness, has strengthened the communication networks of countries and carried the interaction between them to higher dimensions (Holton, 2000). Globalization; It has brought along the process of comparing the practices of

countries in the political, social, economic and educational fields with other countries (Karaman, 2000).

In the field of education, Türkoğlu (1998) defines comparative education as the process of examining the education systems in two or more countries from a theoretical and practical point of view and revealing the similar and different aspects of these systems. According to another definition, comparative education is to examine foreign education systems within the framework of a paradigm based on science in the formation of values in the society and to improve and improve their own education system as a result of these examinations (Sadler, 1900; cited in Crossley & Watson, 2003). It is known that comparative education studies started with Marc Antoine Jullien's work titled "A Study Plan and Preliminaries on Comparative Education" in 1817 (Demirel, 2000). By comparing the studies conducted in the field of comparative education and the perspectives formed in different countries on education, alternative solutions are produced for the problems experienced in the education process (Erdoğan, 2006).

When the definitions of comparative education are examined, it is seen that these definitions converge on some points. These points are; the effort to assimilate and improve the existing education system, the interest and effort to get to know the education systems in other countries theoretically and practically, the effort to produce practices and policies for the solution of problems in education based on the similarities and differences between education systems, different cultures, ideas and practices. It is the effect of the sensitivity developed towards the development of international cooperation (Crossley & Watson, 2003). Comparative education studies to be conducted vary according to what kind of information individuals or groups aim to reach from these studies. Comparative education studies can be carried out by families, practitioners, policy makers, international organizations, and academics for different purposes (Bray, 2007). The aims of comparative education studies are as follows (Demirel, 2000; Erdoğan, 2006):

- To shape the theoretical and practical processes of the education systems of the countries.
- To provide up-to-date information to policy makers by identifying the location and effects of factors affecting education systems in other countries.
- Developing alternative applications and solutions to problems with outdated practices in the education system.

- To ensure that the education systems of countries have an up-to-date and dynamic structure.
- To expand the scope of educational sciences.
- To promote communication, friendship and peace in the international arena.

According to Arnove (2003), there are three dimensions that are shaped in line with the purposes of research in comparative education. Scientific dimension aiming to reach theoretical knowledge about education systems and other economic, social and political structures; pragmatic dimension, which aims to identify successful practices in other countries and adapt them to the education system of their own country; It is stated as the global dimension that aims to contribute to world peace by being sensitive to the cultures and practices of other countries (Arnove, 2003).

There are different approaches and methods generally applied in comparative education studies. These approaches (Türkoğlu, 1998; Ültanır, 2000): In the horizontal approach, education systems are first examined within themselves and then mutually, and their common and different aspects are determined. The vertical approach deals with the historical development of education systems. In the problem solving approach, the existing problem in an education system is determined and examined, and detailed analyzes are made to produce alternative solutions to that problem. In the case study approach, the unique educational experiences and practices of the countries are presented to the reader without comment or comparison. In the structural-functionalist approach, the mutual relationship between the education system and the social institutions that have an impact on the system is examined. In the descriptive approach, on the other hand, the literature on the subject is examined and then the similar and different aspects between the education systems are tried to be determined.

The most frequently used methods in comparative education studies are (Chaube & Chaube, 1993; cited in Bakioğlu, Keser, Doğan, & Çayak, 2017): quantitative method, which provides the opportunity to make comparisons between countries through statistical data; descriptive method that allows comparison through detailed explanations; the Julien method, which provides the opportunity to make comparisons through facts and observations; sociological method that provides the opportunity to make comparisons through the determination of the relationship between the education system and society; historical method that provides the opportunity to make comparisons by determining the

relationship between the education system and geographical, social, political, religious, linguistic and racial structures; the analytical method in which the education system and the elements related to the system are compared with other countries according to established standards; It can be listed as an eclectic method that provides the opportunity to compare the existing problems in education through international platforms and perspectives.

#### *Significance of the Study*

When the relevant literature is examined, a limited number of content analysis studies examining the postgraduate theses published in the field of comparative education in Turkey in 2000 and later, Tatlı and Adıgüzel, (2012); Çubukçu, Yılmaz and İnci, (2016); Geçici and Türnüklü, 2020; İlman-Püsküllüoğlu and Hoşgörür (2017); Yıldırım and Türkoğlu, (2018); Koç, (2019). In addition, considering that these studies cover the years between 2000 and 2018, there is no current study covering the years 2016 and 2021 in the literature. In this context, it is thought that this study will contribute to the literature. This study, which was conducted in the field of comparative education, is considered important in order to set an example for the education practices in developed countries for underdeveloped and developing countries, and to examine the education practices in developed countries and to be adopted by other countries. In addition, it is thought that this study will contribute to the development of comparative education studies to be carried out in Turkey in the future, with up-to-date knowledge.

#### *Purpose of the Study*

In this study, it is aimed to examine the thematic and methodological trends of graduate theses made in the field of comparative education in Turkey between the years 2016-2021. Within the framework of this main purpose, answers to the following questions were sought in the study;

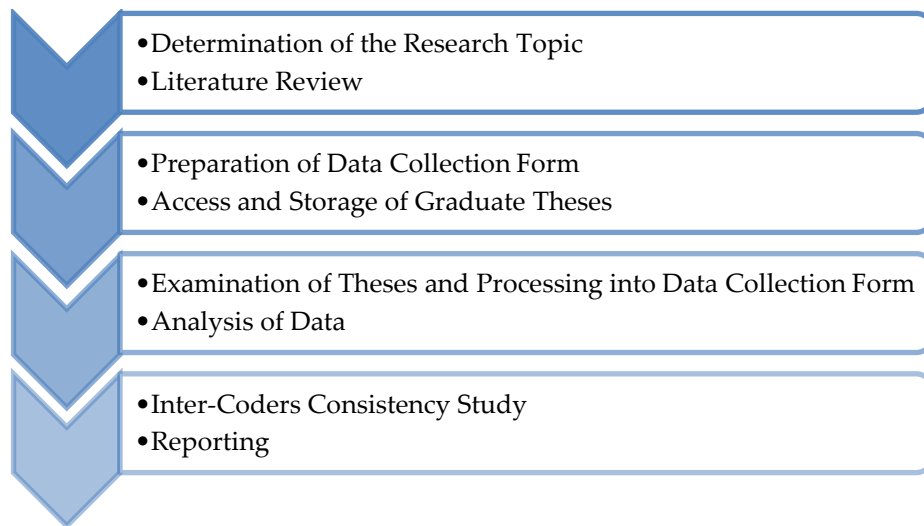
1. How is the distribution of theses according to the university?
2. How is the distribution of theses according to the department?
3. What is the distribution of theses by years?
4. What is the distribution of theses according to education level?
5. What is the distribution of theses by countries subject to comparison?
6. What is the distribution of theses by examined school level?
7. What is the distribution of theses according to their subjects?
8. What is the distribution of theses according to the method used?
9. What is the distribution of theses according to comparison criteria/ sampling?
10. What is the distribution of theses according to data collection tool?



## 11. How is the distribution of theses according to the comparative education approach?

**Method**

This study is a descriptive research using document analysis, one of the qualitative research methods. Document analysis is a method based on the detailed and systematic analysis of written and visual materials (Sönmez & Alacapınar, 2016). In this study, the graduate theses prepared on comparative education in Turkey between the years 2016-2021 were handled as documents and systematically examined in terms of thematic and methodological aspects. The operations carried out within the scope of the study are summarized in Figure 1 below.



**Figure 1.** Operations carried out within the scope of the study

As seen in Figure 1, the researcher first determined the research topic and then conducted a literature review. In the second stage, the Thesis Review Form, which is a data collection tool, was prepared by the researcher. Afterwards, graduate theses were accessed and filed in computer environment. In the third stage, the graduate theses were examined and processed into the Thesis Review Form. Then the data were analyzed. In the last stage, the study was reported by calculating consistency between encoders.

#### *Data Source of the Research*

In document review, the data source is the data directly included in the review (Yıldırım & Şimşek, 2013). At this stage, the researcher determines some inclusion criteria for the documents to be included in the review in line with his purpose. The inclusion criteria for this study are as follows: It was made in Turkey, it was prepared in 2016-2021, it was in the Higher Education Institution National Thesis Center database, it was prepared in the

field of comparative education, it was written in Turkish. In this context, by writing "comparative education" in the search section of the Higher Education Institution National Thesis Center database, a search was made in the subject, index and summary fields between the years 2016-2021. 17 of the 180 theses reached as a result of the scanning were excluded from the study because they were written in languages other than Turkish. In addition, 30 theses were excluded from the study because they were not prepared on comparative education at the stage of detailed reading. As a result, 133 graduate theses that meet the inclusion criteria of the study constitute the data source of the study.

*Data Collection Tool and Process*

The "Thesis Review Form" developed by the researcher was used as a data collection tool in the study. The Thesis Review Form created in line with the purpose of the study is presented in Table 1 below.

**Table 1.** Thesis review form

Thesis No	University	Year	Department / Type of Thesis	Research Method	Data Collection Technique	Sample	Approach	Education Level	Country	Subject
.										
..										
...										

In the Thesis Review Form, there are statements to collect information about the thesis number, university, year, department and thesis type, research method used, data collection technique, sampling type, comparative education approach used, the country of comparison and the subject of the thesis. In the process, the researcher first determined the theses, which are the data source. Then, the graduate theses were read using the Thesis Review Form and the necessary information was processed into the form. With the completion of the review process of all theses, data analysis was initiated. The data collection process of the study lasted 50 days.

*Analysis of Data*

Content analysis was used in the analysis of the data obtained from the study. With content analysis, similar data are brought together in line with certain concepts and themes, organized and interpreted in a way that the reader can understand (Yıldırım & Şimşek, 2013). In this study, the data related to the theses are presented with frequency and percentage values under the previously determined categories. The findings are presented

with tables, graphs and figures. During the analysis of the data, the thesis author's statements were adhered to and no intervention was made by the researcher.

*Validity and Reliability*

In the study, some measures were taken to ensure validity and reliability. The first of these is consistency analysis. The results of the screening conducted by the researcher in the context of the inclusion criteria were examined by a second researcher. The screening results of both researchers showed 100% consistency. Afterwards, the Thesis Review Form filled by the researcher was filled again by the second researcher and a comparison was made. The data analysis process was continued until the consistency between the two researchers was 100%. In addition, all theses and Thesis Review Form included in the study are kept online by the researcher.

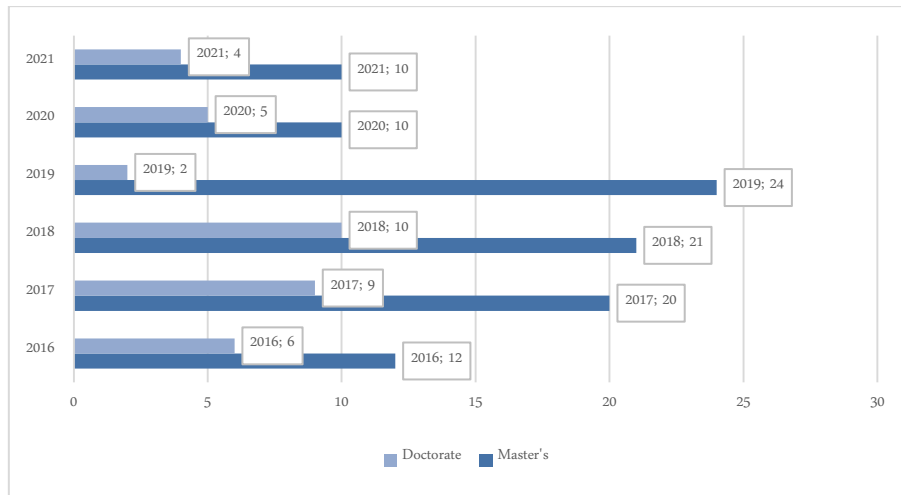
**Findings**

In this part of the research, which was carried out in order to determine the methodological and thematic infrastructure of graduate theses completed in the field of comparative education in Turkey between the years 2016-2021, the findings are presented in line with the sub-purposes. Table 2 presents the distribution of graduate theses according to universities and departments.

**Table 2.** Distribution of graduate theses by universities and departments

University / Department	Educational Sciences	Primary Education	Basic Education	Special Education	Mathematics and Science	Social Sciences and Turkish Education	Computer and Instructional Technologies	Fine Arts	Music	Teaching Turkish to Foreigners	Foreign Languages Education	Physical Education and Sports	Religion Culture	Philosophy and Religious Studies	Eastern Languages and Literature	Turkish Folklore	Business	Economy	Econometrics	Information and Document Management	Public Relations and Promotion	Total
Afyon Kocatepe University						1																1
Akdeniz University																			1			1
Anadolu University					1																	1
Ankara University	1	2							1													4
Atatürk University						2																2
Aydın Adnan Menderes University	1																					1
Bahçeşehir University	1																					1
Bandırma Onyedli Eylül University																		1				1
Bartın University	1										1											2
Başkent University		1																				1
Batman University																	1					1





**Figure 2.** Distribution of graduate theses by years and education levels

When Figure 2 is analyzed, it is seen that In 2020, there is a decrease in the number of graduate theses. The number of master's theses is more than the number of doctoral theses. In addition, it is seen that there is an increasing trend in the theses written in the field of comparative education in 2017, 2018 and 2019. In 2020, there is a decrease in the number of graduate theses. Comparative distribution of master's theses by country is presented in Table 3.

**Table 3.** Distribution of graduate theses by countries subject to comparison

Countries	f	%	Countries	f	%
Germany	27	8,76	Czech Republic	3	0,97
United Kingdom	20	6,49	Ireland	3	0,97
Finland	20	6,49	Georgia	3	0,97
USA	20	6,49	Saudi Arabia	2	0,65
Singapore	16	5,19	Malta	2	0,65
South Korea	14	4,54	Scotland	2	0,65
France	12	3,90	Luxembourg	2	0,65
Canada	12	3,90	Romania	2	0,65
Japan	12	3,90	Slovakia	2	0,65
Azerbaijan	9	2,92	Greece	2	0,65
Holland	7	2,27	Greek Cypriot Part	2	0,65
Russia	7	2,27	Bulgaria	2	0,65
Chinese	6	1,94	Lithuania	2	0,65
Iranian	6	1,94	Slovenia	2	0,65
Sweden	6	1,94	Croatia	2	0,65
Hong Kong	6	1,94	Mongolia	2	0,65
Kazakhstan	5	1,62	Kosovo	2	0,65
Denmark	5	1,62	Turkmenistan	1	0,32
New Zeland	5	1,62	Iceland	1	0,32
Austria	5	1,62	Macedonia	1	0,32
Hungary	4	1,29	Niger	1	0,32
Estonia	4	1,29	Switzerland	1	0,32
Poland	4	1,29	Liechtenstein	1	0,32
Portugal	4	1,29	Chile	1	0,32
Belgium	4	1,29	Argentina	1	0,32
Italy	4	1,29	Wales	1	0,32
Spain	4	1,29	Iraq	1	0,32
Australia	4	1,29	Malaysia	1	0,32
Norway	4	1,29	Jordan	1	0,32
Latvia	3	0,97			

When Table 3 is examined, it is seen that comparisons are made with 59 different countries. The most frequently compared countries are Germany, United Kingdom, Finland, USA, Singapore, South Korea, France, Canada, Japan, respectively. In some theses, more than one country was compared. Table 4 presents the distribution of theses examined by school level.

**Table 4.** Distribution of graduate theses by examined school level

School Level	n	%	School Level	n	%
Secondary School	26	19,54	Undergraduate Education + Master + Doctorate	3	2,25
Undergraduate Education	25	18,79	Doctorate	2	1,50
Elementary School + Secondary School	14	10,52	Secondary School + High School	2	1,50
High School	14	10,52	Master + Doctorate	2	1,50
Pre-school + Elementary School + Secondary School + High School + Higher Education	6	4,51	Pre-school + Elementary School + High School	1	0,75
Pre-school	6	4,51	Pre-school + Elementary School	1	0,75
Elementary School	5	3,75	Elementary School + Undergraduate Education	1	0,75
Elementary School + Secondary School + High School	4	3,00	Pre-school + Elementary School + Secondary School + High School + Higher Education + Adult Education	1	0,75
Pre-school + Elementary School + Secondary School + High School + Vocational and Technical Education	3	2,25	Unspecified	22	10,31

When Table 4 is examined, it is seen that comparisons are made at different education levels. Most compared education level secondary school, undergraduate education, elementary school + secondary school and high school. In 22 theses, the school level to be compared was not specified. Table 5 presents the distribution of theses by subject.

**Table 5.** Distribution of graduate theses by subjects

Subject	n	%	Subject	n	%
Higher Education	17	12,78	Basic Training	1	0,75
Teacher Training	11	8,27	Education Expenditures	1	0,75
Educational Program	10	7,51	Inclusive Education	1	0,75
Mathematics Education	10	7,51	English Education and Teacher Training	1	0,75
Education System	8	6,01	Arabic Education	1	0,75
Education Management and Supervision	7	5,26	Social Studies and Turkish Republic Revolution History and Atatürkism Education	1	0,75
Social Studies Education	6	4,51	Biology Education	1	0,75
Science Education	5	3,76	Turkish and German Education	1	0,75
English Education	4	3,00	Physics Education	1	0,75
International Exams	4	3,00	Teacher Rights	1	0,75
Turkish, Language and Literature Education	4	3,00	Turkish Education System and Education Expenditures	1	0,75
Geography Education	4	3,00	Sports Education	1	0,75



Early Childhood Education	4	3,00	Student Features	1	0,75
Refugee Education	3	2,25	History Education	1	0,75
Music Education	3	2,25	Folklore	1	0,75
Values Education	2	1,50	Gender Equality, Education, Employment, Entrepreneurship	1	0,75
Religious Education	2	1,50	Human Rights and Citizenship Education	1	0,75
Painting Education	2	1,50	Information and Document Management	1	0,75
Literacy Education	2	1,50	Accounting Education	1	0,75
Adult Education	1	0,75	Public Relations Education	1	0,75
Assessment and Evaluation	1	0,75	Special Education	1	0,75
Information Technologies	1	0,75	Chemistry Education	1	0,75

When Table 5 is examined, it is seen that there are theses on 44 different subjects. Figure 3 presents the word cloud regarding the distribution of theses by subject.

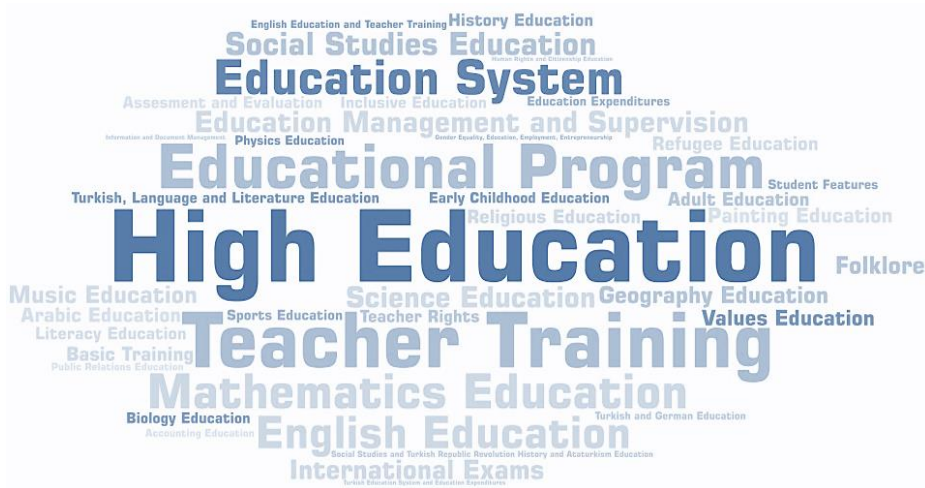


Figure 3. Word cloud on subjects of graduate theses

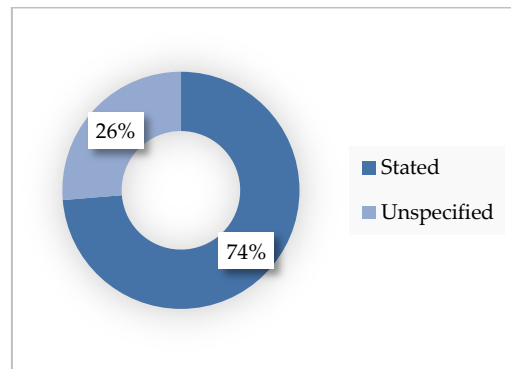
In theses on comparative education, the subjects of Higher Education, Teacher Training, Educational Program, Mathematics Education were mostly studied. It is seen that there are very limited studies on special education, inclusive education and rights in education. The research methods used in graduate theses are presented in Table 6.

Table 6. Distribution of graduate theses by research method used

Method	n	%	Method	n	%
Qualitative Method	86	64,66	Quantitative Method	1	0,75
Mixed Method	10	7,51	Relational Scan Method	1	0,75
Descriptive Method	10	7,51	Causal Comparison Research	1	0,75
Descriptive + Qualitative Method	3	2,25	Comparative Adult Education Research	1	0,75
Descriptive + Scan method	2	1,50	Unspecified	17	12,78
Scan Method	1	0,75			

When Table 6 is examined, it is seen that the qualitative method, mixed method, descriptive method, descriptive + qualitative method, descriptive + scan method, scan

method, quantitative method, relational scan method, causal comparison research, comparative adult education research are used in the graduate theses. (No comment has been made by the researcher about the methods stated to be used in the theses and they are presented as they are.) Qualitative research method was chosen in most of the graduate theses and the method used in 16 theses was not specified. Figure 4 presents the distribution of postgraduate theses according to Comparison Criteria / Sampling.



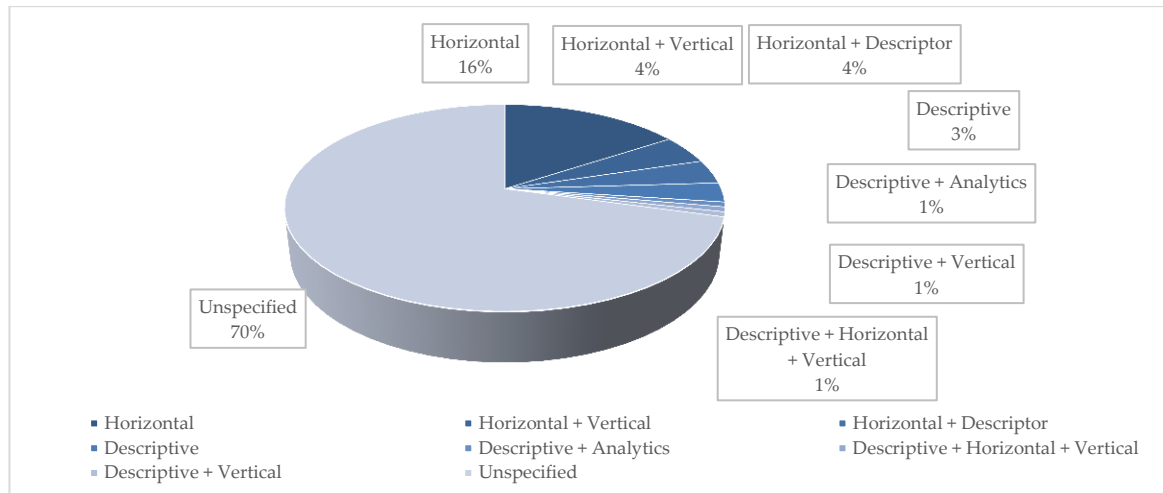
**Figure 4.** Distribution of graduate theses by comparison criteria/ sampling

As seen in the figure, comparison criteria or samples were specified in 98 (74%) graduate theses. In 35 (29%) theses, there is no information about comparison criteria or sampling. Data collection tools used in graduate theses are presented in Table 7.

**Table 7.** Distribution of graduate theses by data collection tool used

Data Collection Technique	n	%	Data Collection Technique	n	%
Document Review	90	67,66	Scale + Interview + Document Review	3	2,25
Interview + Document Review	13	9,77	Scale + Information Collection Form	2	1,50
Scale	7	5,26	Observation + Document Review	1	0,75
Observation + Interview + Document Review	5	3,75	Interview	1	0,75
Scale + Interview	3	2,25	Unspecified	5	3,75
Scale + Document Review	3	2,25			

Data collection tools used in graduate theses; it is in the form of document review, interview + document review, scale, observation + interview + document review, scale + interview, scale + document review, scale + interview + document review, scale + information collection form, observation + document review and interview. Document analysis technique was used most frequently in theses, and there is no information about the data collection technique used in 5 theses. Figure 5 presents information on the comparison approach used in graduate theses.



**Figure 5.** Distribution of graduate theses according to the approach used

Horizontal and vertical approaches were used in theses, as can be seen in Figure 5, which shows the distribution of postgraduate theses according to the comparison approach. In graduate theses; horizontal (n=21), horizontal + vertical (n=6), horizontal + descriptive (n=5), descriptive (n=5), descriptive + analytical (n=1), descriptive + horizontal + vertical (n=1) and explanatory + vertical (n=1) approaches were used. Horizontal approach was used the most in theses and there is no information about the approach used in 85 theses.

## Discussion and Conclusion

When the first comparative education studies in Turkey are examined, it can be said that these studies started before the Republic was declared (Demir, 2017). Similar to this study, there are studies in the literature to examine comparative education theses that take different time periods as criteria (Koç, 2019; Geçici and Türnüklü, 2020; İlman- Püsküllüoğlu & Hoşgörür, 2017; Tatlı & Adıgüzel, 2012; Yıldırım & Türkoğlu, 2018). Studies examining graduate theses are important in terms of providing a holistic perspective to researchers who will work in the same field (Yüksel, 2022). It is recommended that such studies be carried out at regular intervals in the field (Aydemir & Erdamar, 2018). In this study, the postgraduate theses prepared on comparative education in Turkey between the years 2016-2021 are handled with a holistic perspective and constitute a source for research on comparative education.

When the distribution of the theses prepared within the scope of the study is examined according to the universities, it is seen that the theses on comparative education are mostly produced in Hacettepe University, Gazi University and Marmara University. In

his study, Koç (2019) examines the comparative education theses made between 2005 and 2018, and states that the theses on comparative education were mostly made at Gazi University, Ankara University and Marmara University. This shows that the subject distribution of theses made in universities differs according to years, but more theses are produced at all times in universities with strong postgraduate education. In addition, the thesis on comparative education was produced mostly in the department of educational sciences. When theses are examined in terms of years, it is seen that there is an increasing trend until 2019, but there is a decrease in 2020 and 2021. In terms of education level, theses are mostly prepared at master's level.

In the examined theses, Germany, England, Finland and the USA and Turkey were compared at most. Between 2001 and 2009, the most England, Germany, France (Tatlı & Adıgüzel, 2012); between 2010 and 2016, it is seen that a comparative education thesis was made with England, USA, Germany, Finland (Ilıman- Püsküllüoğlu & Hoşgörür, 2017). Based on this finding, it can be said that developed countries and countries that are successful in international exams are compared.

When examined in terms of education level, it is seen that secondary school and undergraduate education are given more place. The fact that more work has been done at the secondary school level may be due to the fact that both international exams are held at this level and that it is the education level before the high school entrance exam in Turkey. When the comparative education theses are examined in terms of their subjects, it is seen that the focus is mostly on higher education and teacher education. According to the findings obtained from the theses examined, there are very limited studies on teaching Turkish to foreigners and multicultural education. Considering the changing society and student profiles, multicultural education studies should increase (Arslan & Çalmaşur, 2017). In addition, it is thought that making comparison studies for the applications made in different countries will contribute to the field in terms of solving the migration problem that Turkey has had to face in the last 10 years. Similarly, there are limited studies on special education, inclusive education and rights. It is possible to say that there has been an increase in studies on inclusive education in Turkey in recent years (Kayahan-Yüksel & Polat, 2022). However, it is possible to say that there are insufficient studies on this subject.

In theses, mostly qualitative research method was chosen. Kutluca, Birgin and Gündüz (2018), who reached a similar conclusion in their research, state that this situation

contradicts the fact that the quantitative method in educational research in Turkey is more preferred. In addition, most of the theses contain information about the sampling method or comparison criterion. In some of the comparative education studies, skipping this procedure, which is an important part of the scientific research process, can be seen as an inadequacy. It is seen that the most preferred data collection tool in thesis studies is document analysis. This finding coincides with Koç's (2019) study in which he examined the theses between the years 2005-2018.

The most commonly used comparison approach in the examined theses is the horizontal approach, and the comparison approaches are not specified in most of the theses. Çubukçu, Yılmaz and İnci (2016) reached a similar conclusion in their studies in which they examined the trends of comparative education program studies between 2010 and 2014. However, comparative education studies should be systematic studies that include results that will improve the education system of a country. This situation can be considered as an inadequacy in terms of the field.

Based on the research findings, it has been concluded that although comparative education studies, which are of great importance in terms of both the field of educational sciences and the education system of the country, are studies that should be carried out more meticulously, they have many limitations. In particular, the fact that comparison approaches are not specified in many theses seems to be methodologically problematic. In addition, the fact that only the document analysis technique is used in the vast majority of theses is not supported by field studies, which is seen as a limitation. International partnerships and projects can be produced in order to examine the education systems of different countries in detail. In this way, the systems of different countries can be examined in more detail and holistically, and more functional suggestions can be presented in terms of the Turkish education system. In addition, it is thought that a more rigorous approach should be adopted in the context of the scientific research process in comparative education studies.

The fact that postgraduate theses mostly focus on higher education and teacher education can be a source for teacher education studies in Turkey. However, especially regarding the migration problem that Turkey has had to face in the last ten years; It is seen that there are very limited studies on immigrant education and Turkish teaching. Similarly, it has been observed that there are very few studies on human rights, special education and inclusive education, which are the subject of much debate in the international literature. In

this context, it is recommended that studies to be carried out in the field of comparative education should be carried out on subjects such as teaching Turkish to foreigners, multicultural education, special education and inclusive education.

Education systems are open systems that have to constantly renew themselves. In this respect, it is a necessity to examine the education systems of different countries and to identify good examples. Postgraduate studies in Turkey should be handled with a more holistic perspective and enriched methodologically. For this reason, it is recommended to carry out more methodologically effective studies in different departments of different universities. In order to support and encourage the good works done, it is recommended to be supported by making project calls in this regard. In this research, postgraduate theses made in 2016-2021, which have not been addressed before, were examined. In the following years, it is recommended to carry out similar studies on the examination of comparative education studies.

#### *Acknowledgement*

*Due to the scope and method of the study, ethics committee permission was not required.*

#### *Author Contribution Statement*

**Didem KAYAHAN YÜKSEL:** *Literature review, determination of the problem situation, determining the method, selection of the studies for the research, collecting data, analyzing data, creating conclusion and discussion sections, reporting, writing, auditing and editing processes.*

**Binnur BAKA:** *Literature review, determination of the problem situation, selection of the studies for the research, collecting data, analyzing data, reporting.*

## References

- Arnové, R. F. (2003). Introduction: Reframing comparative education. In R.F Arnove, C. Alberto, & A. Torres (Eds.) *Comparative education: The dialectic of the global and the local* (pp. 1-24). London: Rowman Littlefield Publishers.
- Arslan, A. & Çalmaşur, H. (2017). İlkokul ve ortaokul öğretmenlerinin çokkültürlü eğitim tutumları ve demokratik tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi [Analysis of multiculturalism and democratic attitude of elementary and secondary grade teach]. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34, 90-109. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/311285>



- Aydemir, S., & Erdamar, G. (2018). Medya okuryazarlığı eğitimi alanında yapılan çalışmaların tematik, metodolojik ve istatistiksel yönelimleri [Thematic, methodological and statistical tendencies of studies in the field of media literacy education]. *Kastamonu Education Journal*, 26(4), 1155-1166. <https://doi.org/10.24106/kefdergi.409585>
- Bakioğlu, A., Keser, S., Doğan, B. & Çayak, S. (2017). Küreselleşme bağlamında eğitimde karşılaştırma, amaç ve metot [Comparison, purpose and method in education in the context of globalization]. In A. Bakioğlu (Eds.) *Karşılaştırmalı eğitim politikalar göstergeler, bağlamlar [Comparative education policies indicators, contexts]* (pp. 12-43). Konya: Eğitim Publishing.
- Bray, M. (2007). Actors and purposes in comparative education. In M. Bray, B. Admasson & M. Mason. (Eds). *Comparative education research approaches and methods* (pp. 15-32). Centre The University of Hongkong: Springer.
- Broadfoot, P. (2000). Comparative education for the twenty-first century: retrospect and prospect. *Comparative Education*, 36(3), 357-72.
- Crossley, M. & Watson, K. (2003). *Comparative and international research in education*, Routledge Falmer: New York.
- Çubukçu, Z., Yılmaz, B. Y. & İnci, T. (2016). Karşılaştırmalı eğitim programları araştırma eğilimlerinin belirlenmesi bir içerik analizi [Determination of comparative curriculum research trends -a content analysis]. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi*, 5(1), 446-468. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/227863>
- Demir, G. T. (2017). 1918-1938 yılları arasında yayınlanan eğitim dergilerindeki karşılaştırmalı eğitim makaleleri [The comparative education articles at the journal of education published between the 1918-1938 years]. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 6(1), 15-33.
- Demirel, Ö. (2000). *Karşılaştırmalı eğitim [Comparative education]*. Ankara: Pegem-A Publishing.
- Erdoğan, İ. (2003). Karşılaştırmalı eğitim: Türk eğitim bilimleri çalışmalarında içinde önemsenmesi gereken bir alan [Comparative education: An area that should be considered in Turkish educational sciences studies]. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(3), 1-14. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tebd/issue/26131/275239>
- Erdoğan, İ. (2006). *Çağdaş eğitim sistemleri [Contemporary education systems]*. İstanbul: Sistem Publications.
- Geçici, M. E., & Türnüklü, E. (2020). Türkiye’de problem kurma üzerine hazırlanan tezlerin tematik açıdan incelenmesi [A thematic analysis of the theses about problem posing in Turkish context]. *International e-Journal of Educational Studies (IEJES)*, 4 (7), 56-69. <https://doi.org/10.31458/iej.606783>
- Holton, R. (2000). Globalization's cultural consequences, dimensions of globalization. *Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 570, 140-152.

- İlman-Püsküllüoğlu, E. & Hoşgörür, V. (2017). Türkiye’de 2010-2016 yılları arasında yapılan karşılaştırmalı eğitim lisansüstü tezlerinin değerlendirilmesi [The evaluation of comparative education graduate theses carried out between 2010 and 2016 in Turkey]. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(1), 46-61.
- Karaman, K. (2010). Küreselleşme ve eğitim [Globalization and education]. *Journal of World of Turks*, 2(3), 131-144.
- Kayahan- Yüksel, D. & Polat, K. (2022). Evaluation of the national education council decisions in line with the components of inclusive education: from 1939 to 2021. *International Journal of Curriculum and Instruction*, 14(3), 2400-2422.
- Koç, S. (2019). Türkiye’de karşılaştırmalı eğitim alanında yapılmış olan lisansüstü tezlerin incelenmesi [Analysis of the dissertations on comparative education in Turkey]. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7(97), 231-245. <https://doi.org/10.29228/ASOS.36768>
- Kutluca, T., Birgin, O. & Gündüz, S. (2018). Türk bilgisayar ve matematik eğitimi dergisi’nde yayımlanmış makalelerin içerik analizi bağlamında değerlendirilmesi [Evaluation of the articles published in the Turkish computer and mathematics education journal in the context of content analysis]. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 9(2), 390- 412. <https://doi.org/10.16949/turkbilmat.332518>
- Sönmez, V. & Alacapınar, F. G. (2016). *Örneklendirilmiş bilimsel araştırma yöntemleri [Illustrated scientific research methods]*. Ankara: Anı Publishing.
- Tatlı, S. & Adıgüzel, O. C. (2012). Türkiye’de lisansüstü karşılaştırmalı eğitim tezlerinin çok boyutlu bir incelemesi [A multidimensional analysis of graduate level comparative education dissertations in Turkey]. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(1), 143-150.
- Türkoğlu, A. (1998). *Karşılaştırmalı eğitim “dünya ülkelerinden örneklerle” [Comparative education “with examples from countries of the world”]*. Adana: Baki Publishing.
- Ültanır, G. (2000). *Karşılaştırmalı eğitim bilimi kuram ve teknikler [Comparative educational science theories and techniques]*. Ankara: Eylül Publications.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri [Qualitative research methods in the social sciences]*. Ankara: Seçkin Publishing.
- Yıldırım, C. & Türkoğlu, A. (2018). Karşılaştırmalı eğitim yansımaları: “on yıl sonra” [Reflections of comparative education: “ten years later”]. *Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(1), 31-45. <https://doi.org/10.30803/adusobed.323374>
- Yüksel, A. (2022). Türkiye’de iş ahlakı konusunda hazırlanan lisansüstü tezlerin bibliyometrik ve metodolojik görünümü [Bibliometric and methodological view of graduate theses on business ethics in Turkey]. *Journal of History School*, 15(59), 2159-2180. <https://doi.org/10.29228/Joh.62869>