

# Eurasian Journal of Teacher Education

Volume 4  
Issue 2  
2023



e-ISSN:

[www.dergipark.org.tr/ejte](http://www.dergipark.org.tr/ejte)

Editor List

Editors-in-Chief

Assoc. Professor Mesut ÖZTÜRK	Bayburt University
Assoc. Professor Seraceddin Levent ZORLUOĞLU	Süleyman Demirel University
Asst. Professor Fatih DEMİR	Erzincan Binali Yıldırım University

Associate Editors

Professor Yaşar AKKAN	Trabzon University
Assoc. Professor İsmail SARİKAYA	Bayburt University
Assoc. Professor Mustafa GÜLER	Trabzon University

Editorial Boards

Professor Seokhee CHO	St. John's University
Professor Gonca EKŞİ	Gazi University
Professor İbrahim ÜNAL	İnönü University
Professor Meltem Huri BATURAY	Atılım University
Professor Pınar ŞAFAK	Gazi University
Assoc. Professor Abdulhamit KARADEMİR	Muş Alparslan University
Assoc. Professor Dilsat PEKER ÜNAL	Yozgat Bozok University
Assoc. Professor Kerem COŞKUN	Artvin Çoruh University
Assoc. Professor Kübra POLAT	Sivas Cumhuriyet University
Assoc. Professor Orkide BAKALIM	İzmir Demokrasi University
Assoc. Professor Şeyda DEMİR	Ankara University
Assoc. Professor Yavuz SÖKMEN	Atatürk University
Asst. Professor Elif İLHAN	Ankara Hacı Bayram Veli University
Asst. Professor Ensar YILDIZ	Sivas Cumhuriyet University
Asst. Professor Garyfalia CHARITAKI	Hellenic Open University
Asst. Professor Mahmut Serkan YAZICI	Recep Tayyip Erdoğan University
Asst. Professor Nurullah YAZICI	Tokat Gaziosmanpaşa University
Asst. Professor Rifat Ramazan BERK	Bayburt University
Dr. Eren ERTÖR	Sivas Cumhuriyet University

Layout Editors

Instructor Gülsüm AKIŞ	Ağrı İbrahim Çeçen University
Res. Assist. Cem KURDAL	Bayburt University
Res. Assist. Fikrinaz Damla AKBABA	Bayburt University
Res. Assist. Nazmiye AKYAZI	Amasya University
PhD Student Kübra ADA	Uludağ University
PhD Student Özge KOCA	Hacettepe University

Language Editor

Res. Assist. Samet Çağrı KIZKAPAN	Sivas Cumhuriyet University
Master Student Diyar AKGÜN	Süleyman Demirel University

Editorial Advisory Board

Professor Abdullah KAPLAN	Atatürk University
Professor Ahmet NALÇACI	Kahramanmaraş Sütçü İmam University
Professor Bülent GÜVEN	Trabzon University
Professor Cengiz ŞENGÜL	Akdeniz University
Professor Derya ARSLAN ÖZER	Mehmet Akif Ersoy University
Professor Elif TÜRNÜKLÜ	Dokuz Eylül University
Professor Emine ERKTİN	Boğaziçi University
Professor Erhan ERTEKİN	Necmettin Erbakan University
Professor Fatih BEKTAŞ	Trabzon University
Professor Fatih YALÇIN	Gümüşhane University
Professor Fatma MIZIKACI	Ankara University
Professor Gül KALELİ YILMAZ	Uludağ University
Professor Hasan KAYA	Erciyes University
Professor Mehmet BEKDEMİR	Erzincan Binali Yıldırım University
Professor Murat ALTUN	Uludağ University
Professor Murat BAŞAR	Uşak University
Professor Mustafa SÖZBİLİR	Atatürk University
Professor Mustafa YAZICI	Kahramanmaraş Sütçü İmam University
Professor Muzaffer OKUR	Erzincan Binali Yıldırım University
Professor Nurdan KALAYCI	Gazi University
Professor Oktay AKBAŞ	Kırıkkale University
Professor Raif KALYONCU	Trabzon University
Professor Sabri SİDEKLİ	Muğla Sıtkı Koçman University
Professor Tayip DUMAN	Yozgat Bozok University
Professor Zaleha ISMAIL	Universiti Teknologi Malaysia
Assoc. Professor Elif KILIÇOĞLU	Hatay Mustafa Kemal University
Assoc. Professor Emrullah ERDEM	Adıyaman University
Assoc. Professor Gönül SAKIZ	Marmara University
Assoc. Professor Huriye KADAKAL	Bayburt University
Assoc. Professor Makbule Gözde DİDİŞ KABAR	Tokat Gaziosmanpaşa University
Assoc. Professor Melihan ÜNLÜ	Aksaray University
Assoc. Professor Menekşe Seden TAPAN BROUTIN	Uludağ University
Assoc. Professor Mertkan ŞİMŞEK	Ağrı İbrahim Çeçen University
Assoc. Professor Meryem ÖZTURAN SAĞIRLI	Erzincan Binali Yıldırım University
Assoc. Professor Mevlüt GÜNDÜZ	Süleyman Demirel University
Assoc. Professor Mustafa ALBAYRAK	Bayburt University
Assoc. Professor Mustafa DOĞRU	Akdeniz University
Assoc. Professor Selçuk ARIK	Tokat Gaziosmanpaşa University
Assoc. Professor Selda BAKIR	Mehmet Akif Ersoy University
Assoc. Professor Sevim SEVGİ	Erciyes University
Assoc. Professor Suphi Önder BÜTÜNER	Yozgat Bozok University

# EURASIAN JOURNAL OF TEACHER EDUCATION

Year: 2023

Volume: 4

Issue: 2

Assoc. Professor Yusuf ERGEN	Kahramanmaraş Sütçü İmam University
Assoc. Professor Yusuf ZORLU	Kütahya Dumlupınar University
Assoc. Professor Zülfiye ZEYBEK ŞİMŞEK	Tokat Gaziosmanpaşa University
Asst. Professor Celal BOYRAZ	Bayburt University
Asst. Professor Ceren ÇEVİK KANSU	Ondokuz Mayıs University
Asst. Professor Duygu ALTAYLI ÖZGÜL	Sivas Cumhuriyet University
Asst. Professor Fahriye HAYIRSEVER	Düzce University
Asst. Professor Feridun KAYA	Atatürk University
Asst. Professor Figen ÇAM TOSUN	Sinop University
Asst. Professor Furkan DEMİR	Kütahya Dumlupınar University
Asst. Professor Gizem BERK	Bayburt University
Asst. Professor Kadir KAPLAN	Gaziantep University
Asst. Professor Yusuf ÖZGÜL	Sivas Cumhuriyet University

Review List

Assoc. Professor Sedat KARAGÜL	İstanbul 29 Mayıs University
Assoc. Professor Sultan Selen KULA	Kırşehir Ahi Evran University
Assoc. Professor Zülfiye ZEYBEK ŞİMŞEK	Tokat Gaziosmanpaşa University
Asst. Professor Elif GÜVEN DEMİR	Düzce University
Asst. Professor Feridun KAYA	Atatürk University
Asst. Professor Mehmet Akif İNCİ	Muş Alparslan University
Asst. Professor Murat İbrahim YAZAR	Karamanoğlu Mehmetbey University
Asst. Professor Osman BAĞDAT	Anadolu University
Asst. Professor Özge Ceren ÇELİK	Gazi University
Asst. Professor Şefika Sümeyye ÇAM	Muş Alparslan University
Asst. Professor Ömer DEMİRCİ	Erzincan Binali Yıldırım University
Asst. Professor Zehra Sedef KORKMAZ	Artvin Çoruh University

Contents

Research Articles

83-95. Sınıf öğretmeni adaylarının matematik kimlik algılarının problem çözmeye yönelik kavramsal ve işlemsel yaklaşımlarına göre incelenmesi

*Yusuf ERGEN, Erkan GÜLER, Serdar İNAL, İpek AVĞİN, Murat ÖZOĞLU*

96-117. Okul öncesi öğretmenlerinin günlük eğitim akışlarında okuma etkinliklerine yer verme durumları

*Aycan BULDUR, Buşra YIKILMAZ*

118-133. Matematik öğretmenlerinin eşitlik işareti ile ilgili hatalı çözümlere dönüt verme yöntemleri

*Senanur CİNİVİZ, Ercan ÖZDEMİR*

134-156. Effects of the flipped classroom model on pre-service teachers' performance in learning research ethics concepts

*Cemal TOSUN*

Review

157-185. The trend of differentiated instruction research: Bibliometric and content analysis

*Elif DAL, Neşe KUTLU ABU*



## Examination of Pre-service Primary School Teachers' Perceptions of Mathematics Identity According to Their Conceptual and Procedural Approaches to Problem-Solving

Yusuf Ergen<sup>1</sup>, Erkan Güler<sup>2</sup>, Serdar İnal<sup>3</sup>, İpek Avğın<sup>4</sup> and Murat Özoğlu<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Türkiye, [vergen22@gmail.com](mailto:vergen22@gmail.com), ORCID: 0000-0003-4313-5354

<sup>2</sup> Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Türkiye, [erkangulerr02@gmail.com](mailto:erkangulerr02@gmail.com), ORCID: 0000-0002-0700-603X

<sup>3</sup> Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Türkiye, [serdar.inal270.sn@gmail.com](mailto:serdar.inal270.sn@gmail.com), ORCID: 0000-0002-4949-9936

<sup>4</sup> Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Türkiye, [ipkavgin@gmail.com](mailto:ipkavgin@gmail.com), ORCID: 0000-0003-1432-3217

<sup>5</sup> Ministry of Education, Türkiye, [ozoglumuratt@gmail.com](mailto:ozoglumuratt@gmail.com), ORCID: 0000-0002-5413-4683

To cite this article: Ergen, Y., Güler, E., İnal, S., Avğın, İ. & Özoğlu, M. (2023). Examination of pre-service primary school teachers' perceptions of mathematics identity according to their conceptual and procedural approaches to problem-solving. *Eurasian Journal of Teacher Education*, 4(2), 83-95.

Received: 11.22.2022

Accepted: 04.14.2023

### Abstract

This study aimed to examine the mathematics identity perceptions of pre-service primary school teachers according to their conceptual and operational approaches to problem-solving. This study, in which the survey method, one of the quantitative research methods, was used, was conducted with 244 pre-service primary school teachers studying at two universities in Türkiye. "Conceptual/Operational Approach to Problem-Solving Scale" and "Mathematic Identity Scale" were used to collect data. The collected data were analyzed with the SPSS 22 program. The study concluded that pre-service primary school teachers had a moderate level of mathematics identity perception, that pre-service primary school teachers' perceptions of mathematics identity did not differ according to gender and grade variables, they used more operational approaches to problem-solving, and that pre-service primary school teachers' mathematical identity perceptions differed significantly in favor of pre-service teachers with the operational approach.

**Keywords:** Mathematics identity perception, Problem-solving, Conceptual/operational approach, Pre-service primary teachers.

Article Type: Original article

Acknowledge: This study was presented as an oral presentation at the 20th International Classroom Teaching Symposium (USOS 2022).

Ethics Declaration: In this study, all the rules stated to be followed within the scope of the "Higher Education Institutions Scientific Research and Publication Ethics Directive" were followed. None of the actions specified under the title of "Actions Contrary to Scientific Research and Publication Ethics", which is the second part of the directive, were not carried out.

Ethics committee permission information

Name of the committee that made the ethical evaluation: Kahramanmaraş Sütçü İmam University

Date of ethical review decision: 09.05.2022

Ethics assessment document issue number: 2022-40.

# Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematik Kimlik Algılarının Problem Çözmeye Yönelik Kavramsal ve İşlemsel Yaklaşımlarına Göre İncelenmesi

## Öz

Bu araştırmada, sınıf öğretmeni adaylarının matematik kimlik algılarının problem çözmeye yönelik kavramsal ve işlemsel yaklaşımlarına göre incelenmesi amaçlanmıştır. Nicel araştırma yöntemlerinden tarama yönteminin kullanıldığı bu çalışma, Türkiye'nin iki farklı üniversitesinde eğitim gören 244 sınıf öğretmeni adayı ile yapılmıştır. Verilerin toplanmasında "Problem Çözümüne Kavramsal/İşlemsel Yaklaşım Ölçeği" ve "Matematik Kimlik Ölçeği" kullanılmıştır. Toplanan veriler SPSS 22 programıyla analiz edilmiştir. Araştırmada; sınıf öğretmeni adaylarının orta düzeyde matematik kimlik algısına sahip oldukları, sınıf öğretmeni adaylarının matematik kimlik algılarının cinsiyete ve sınıf düzeyine göre farklılaşmadığı, problem çözmeye yönelik daha çok işlemsel yaklaşımı kullandıkları, sınıf öğretmeni adaylarının matematik kimlik algılarının işlemsel yaklaşıma sahip öğretmen adayları lehine anlamlı bir şekilde farklılaştığı sonuçlarına ulaşılmıştır.

*Anahtar Kelimeler:* Matematik kimlik algısı, Problem çözmeye, Kavramsal/işlemsel yaklaşım, Sınıf öğretmeni adayları.

## Giriş

Matematik eğitimi bütün dünyada sürekli değişen ve gelişen bir yapıya sahiptir (Kilpatrick, 2020). Bu değişim, matematikle olumlu etkileşime sahip matematiği anlayabilen matematik bilgisi ve becerilerini kullanabilen insana ihtiyacı giderek arttırmaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2013). Günümüz dünyasında matematiğe değer veren, matematiksel düşünme gücü yüksek, matematiği modelleme ve problem çözmeye kullanabilen bireyler yetiştirmek belirgin bir amaç haline gelmiştir. (Abdioğlu & Çevik, 2018). İlk kez karşılaştıkları problemleri çözebilen ve matematiği yaşama entegre edebilen bireyler yetiştirmek 2009 ve 2013 matematik eğitim programlarının da hedefleri arasında bulunmaktadır (MEB, 2009; 2013). Bu nedenle öğretmen veya öğretmen adaylarının matematikle etkileşimlerinin sonucu oluşan matematik kimlik algısı ve matematiğin işlevsel kullanımını kolaylaştıran kavramsal/işlemsel bilginin araştırılması önemli görülmektedir. Matematik kimliği, bireyin matematikle olan etkileşimleri sonucu ortaya çıkan bir kavramdır (Yıldırım, 2019). Kaasila'a (2008) göre öğretmenin bilgisi, inançları ve tutumları matematik kimliğini oluşturmaktadır. Matematik kimliği zaman içinde değişebilen, oluşum aşamasında olan ve daima gelişen bir yapıya sahiptir (Ricoeur, 1992). Lutovac ve Kaasila (2018) matematik kimliğinin oluşmasında kişinin matematiği anlama sürecinin, matematiğe olan tutumunun ve diğer insanların matematik konusundaki bakış açılarının önemli olduğunu açıklamıştır. Özellikle sınıf öğretmenleri öğrenciler için rol model olduklarından onların matematiğe bakış açılarının, tutumlarının daha genel anlamda matematik kimlik algılarının öğrenciler tarafından model alınması beklenir (Yıldırım, 2019). Yine, Lutovac ve Kaasila (2012), matematikle olan tecrübelerin de matematiksel kimliğin oluşmasında etkili olduğunu ifade etmiştir. Matematik kimliği, kişinin içinde meşgul olduğu ve çalıştığı matematiksel bağlamlardan da etkilenir (Aguirre, Mayfield-Ingram & Martin, 2013, Varelas, Martin & Kane, 2012). Bu sebeple matematik öğrenme sürecinde yaşanan deneyimler, matematiği öğrenme biçimi ve matematiği kullanabilme düzeyi gibi değişkenler, olumlu matematik kimliğinin oluşabilmesi için üzerinde durulması gereken değişkenlerdir. Bu bağlamda, matematik kimliğinin matematiğin işlemsel ya da kavramsal boyutta anlaşılmasına ve kullanılmasına yönelik deneyimlere göre farklılaşma durumu araştırılmaya değer bir konu olarak düşünülmektedir.

Matematik kimlik algısının oluşmasında etkili olan matematik deneyimleri çoğunlukla matematik problemleri üzerinden yaşanır. Matematik problemlerinin çözülebilmesi, çözümlerin günlük yaşama yansıtılabilmesi, problem çözmeye sürecinde kavramsal ya da işlemsel bağlantılar



kurulabilmesi gibi değişkenler de matematik kimlik algısını etkileyebilir. Bu nedenle çalışmada örneklem grubunun kavramsal ve işlemsel yaklaşımları, problem çözme süreci üzerinden incelenmiştir.

Problem çözmeye yönelik literatürde birçok tanım yapılmıştır. Kivunja'e (2015) göre problem çözme, bütün basamaklarında farklı becerilere ihtiyaç duyulan, genellikle bilişsel süreçlere yer verilen ve gelişimi devam eden bir davranıştır. Problem özme sırasında matematiksel bağlantıları görme ve bu bağlantılar arasındaki ilişkiyi anlamlandırma meydana gelir (Swing & Peterson, 1998). Bu nedenle, problem çözmede iyi olan bireylerin matematikte de başarılı olması beklenen bir durumdur. Problem özme sürecinde problemi doğru çözmek kadar, kullanılan çözüm stratejisi ve problem çözme sürecinde zihinde oluşan bağlantılar da önemlidir (Özsoy, 2005; Öztürk, Akkan & Kaplan, 2018). Altun'a (2013) göre problem çözmenin sabit kuralları yoktur ve ilkokul rencilerine bu beceriler kazandırılırken problemi yaşamlarına entegre etme ve yorumlayabilme becerilerini geliştirmek gerekir. Problem özme sadece sonuç odaklı düşünülmemelidir. Yani problem çözme becerilerinin ğretiminde işlemsel bilginin yanında kavramsal bilginin de ğretimi önemsenmelidir.

Kavramsal bilgi, kavramlar hakkında bilgi sahibi olmanın ötesinde, bu kavramlar arasındaki bağlantıları görmeyi sağlar (Soylu & Aydın, 2006). Birgin ve Gürbüz'e (2009) göre matematiksel terimleri farklı gösterimlerle anlamlandırarak, gerekli işlemlerin yapılabilmesi için bu gösterimler arasındaki bağlantıları oluşturma becerilerine dayanan süreç kavramsal bilginin matematikteki anlamıdır. Matematiksel terimler arasındaki bağlantılar kurulmadan yapılan çözümlerde sadece işlemsel bilginin kullanımı görülecektir.

İşlemsel bilgi ise mantık çerçevesinde sıra ile ilerleme sürecidir (Baki & Kartal, 2004). Birgin & Gürbüz'e (2009) göre işlemsel bilginin matematiksel anlamı; matematiksel kavramları tanıma, formülleri bilme, verilen işlemi belli bir sıra dâhilinde yapabilme becerisi gerektiren, matematiksel durumları kavramaya dayanmayan bir bilgidir.

İşlemsel yaklaşımın daha baskın bir şekilde kullanılmasını isteyen öğretmenler, rencilerde anlama, yorumlama ve muhakeme etme becerilerini sınırlandırdıklarından matematikte başarısızlığın ve ön yargının oluşmasına neden olabilirler (Baştürk, 2005; Olkun & Toluk, 2003). Baki'ye (2006) göre matematikteki bu başarısızlığın oluşmaması için ğretim sürecinde işlemsel yaklaşım yerine, bireyin kavramsal bilgilerinin de harekete geçirecek yaklaşımlara yer verilmelidir. Etkili bir matematik ğretimi ve problem çözme sürecinde başarı sağlamak için işlemsel ve kavramsal bilgi arasındaki bağlantının kurulması önemlidir (Sevgi & Kartal, 2021). Bu iki bilgi türü birbirini destekler niteliktedir. Rittle Johnson, Siegler ve Alibali (2001)'e göre, kavramsal ve işlemsel bilgi birbirinin gelişimine katkı sağlar. Kavramsal bilginin gelişebilmesi için işlemsel bilginin var olması gerektiği gibi işlemsel bilginin daha kalıcı olması için kavramsal bilgiye ihtiyaç duyulabilir. Problem özme aşamasında bilgi türlerinin birbiri üzerindeki baskınlığını araştıran Anderson (1983), zihinsel beceri gerektiren problemlerin çözümünde kavramsal bilgi kullanılırken, daha sonra işlemlerin belli bir sırada yapılmasıyla kavramsal bilgi işlemsel bilgiye dönüştüğünü belirtmiştir. Hiebert ve Carpenter (1992), araştırmalarında problem çözümündeki başarı için, kavramsal ve işlemsel bilginin dengelenmesi gerektiğini vurgulamışlardır. Hiebert ve Lefevre (1986) de yaptıkları araştırmalarda problem çözme sürecinde, kavramsal ve işlemsel bilginin birlikte, ilişkili şekilde kullanılmasının, yapılan işlem basamaklarının neden ve nasıl yapıldığını anlaşılmasına yardımcı olduğunu ve öğrenilen bilginin farklı durumlara geçişte ve farklı tür problemlerin çözülmesinde katkı sağladığını sonucuna ulaşmıştır. Soylu ve Aydın'ın (2006) alışmasında da sınıf ğretmeni adaylarının matematik dersi için uygulamada kavramsal ve işlemsel bilgiyi dengeleyemedikleri görülmüştür. Öğretmen adaylarının yarısına işlemsel bilgiye yönelik ve diğer yarısına da kavramsal bilgiye yönelik ölçekler verilmiş, elde ettikleri sonuçlara göre ğretmen adaylarının bu iki bilgi türünü uygulamada dengeleyemedikleri görülmüştür. Öğretmen adaylarının, işlemsel bilgi gerektiren sorularda başarılı çözümler yaptığı ifade edilirken, kavramsal bilgi gerektiren soruları tam olarak çözemedikleri ifade edilmiştir.

Öğretmenlerin yüksek düzeyde olumlu matematik kimlik algısına sahip olmaları etkili eğitim-öğretim faaliyetleri için istenen bir durumdur. Matematik kimlik algısına olumlu olarak sahip olan öğretmenler matematik öğretim sürecini sınıf yönetimi, iletişim ve etkileşim, içeriğin aktarılması gibi bütün boyutlarıyla biçimlendirmeye çalışacaktır (Boyraz, 2022). Özellikle sınıf öğretmenleri öğrencilerin formel anlamda matematikle karşılaştıkları ilk yıllara etki eden bir görevi yerine getirirler (Öztürk, Akkan & Kaplan, 2019). Bu görevi yapacak sınıf öğretmeni adaylarının matematik kimlik algı seviyelerinin belirlenmesi ve bu algının hangi parametrelere göre değiştiğinin ortaya konulması önemlidir. Matematik kimliği algısının matematiğe ilişkin deneyimlerden etkilenebiliyor olması, bu deneyimlerin problem çözme sürecinde incelenerek kavramsal ya da işlemsel olmasının anlamlı bir fark yaratıp yaratmacağı sorusunu akla getirmektedir. Bu nedenle araştırmada matematik kimlik algısını etkilediği düşünülen parametrelerden problem çözmeye yönelik kavramsal ve işlemsel yaklaşım ele alınmıştır. Bu bağlamda araştırmanın amacı; sınıf öğretmeni adaylarının matematik kimlik algılarını problem çözümüne yönelik kavramsal/işlemsel yaklaşımlarına göre incelemektir. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

1. Sınıf öğretmeni adaylarının matematik kimlik algıları hangi düzeydedir?
2. Sınıf öğretmeni adaylarının problem çözmeye yaklaşımları (kavramsal/ işlemsel) nasıldır?
3. Sınıf öğretmeni adaylarının matematik kimlik algıları cinsiyetlerine ve sınıf düzeylerine göre değişmekte midir?
4. Sınıf öğretmeni adaylarının matematik kimlik algıları problem çözmeye yönelik kavramsal ve işlemsel yaklaşımlarına göre değişmekte midir?

## Yöntem

### Araştırmanın Deseni

Araştırmada var olan bir durum ortaya konulmaya çalışıldığı için tarama yöntemi kullanılmıştır. Christensen, Johnson ve Turner (2015)'a göre ise tarama yöntemi insanların fikirlerini, inançlarını, tutumlarını belirleme durumunda ihtiyaç duyulan bir araştırma yöntemidir. Bir gruba ait belirli özellikleri belirlemek için verilerin toplanmasını amaçlayan çalışmalarda tarama yöntemi uygun bir yöntem olarak değerlendirilebilir (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz, Demirel, 2008).

### Araştırmanın Örnekleme

Araştırmanın örneklemini Türkiye'deki iki farklı üniversitede sınıf öğretmenliği programında öğrenim gören, uygun örnekleme yöntemi ile seçilen 244 sınıf öğretmeni adayı oluşturmaktadır. Bu yöntemde araştırmacı; ihtiyaç duyulan büyüklükteki bir gruba ulaşana kadar en ulaşılabilir olan yanıtlayıcılardan başlamak üzere örneklemini oluşturmaya başlar ya da en ulaşılabilir ve maksimum tasarruf sağlayacak bir durum veya örnek üzerinde çalışır (Cohen & Manion ,1998; Ravid, 1994). Bu örnekleme yöntemi, zaman ve işgücü bakımından var olan sınırlı koşullar nedeni ile tercih edilmiştir (Büyüköztürk & diğerleri,2008).

**Tablo 1.**

*Örnekleme ilişkin demografik özellikler*

Değişkenler		n	%
Cinsiyet	Kadın	182	74,5
	Erkek	62	25,5
Sınıf Düzeyi	1	31	12,7
	2	78	31,9
	3	68	27,8
	4	67	27,4
Toplam		244	100

Tablo 1’de de görüldüğü gibi, araştırma örnekleminin %74,5’ini kadın; %25,5’ini ise erkek sınıf öğretmeni adayları oluşturmaktadır. Ayrıca araştırmanın örnekleme grubunun %10,7’si 1. sınıfta; %32,8’i 2. sınıfta 28,7’si 3. sınıfta 27,8’in de 4. sınıfta öğrenim görmektedir.

### **Veri Toplama Araçları**

Araştırmada veri toplama araçları olarak Özyıldırım Gümüş ve Umay (2018) tarafından geliştirilen “Problem Çözümüne Kavramsal / İşlemsel Yaklaşım Ölçeği” ve Cribbs ve diğerleri (2015) tarafından geliştirilen ve Hacıömeroğlu (2020) tarafından Türkçe’ye uyarlanan “Matematik Kimlik Ölçeği” kullanılmıştır. “Problem Çözümüne Kavramsal / İşlemsel Yaklaşım Ölçeği” 14 madde ve 3 faktörden oluşmaktadır. Birinci faktör “Problem Çözme Benlik Algısı” ikinci faktör “Çözüm Yolunu Belirlemede Amaç”, üçüncü faktör ise “Problem Çözme Davranışlarındaki Farkındalık” şeklinde adlandırılmıştır (Özyıldırım Gümüş & Umay, 2018). Bu çalışmada ölçeğin alt boyutlarına ilişkin veriler incelenmemiştir. Özyıldırım Gümüş & Umay (2018) tarafından ölçeğin güvenirliği 0.806 bulunmuş olup bu çalışmada ise .812 olarak bulunmuştur.

Cribbs vd. (2015) tarafından geliştirilen ve Hacıömeroğlu (2020) tarafından Türkçe’ye uyarlama çalışması yapılan 9 maddelik “Matematik Kimlik Ölçeği” ise ilgi, tanınırlık ve yeterlik/performans olmak üzere üç alt boyuttan oluşmaktadır. Bu çalışmada ölçeğin alt boyutlarına ilişkin veriler incelenmemiştir. Ölçeğin Cronbach Alfa güvenirlik katsayıları Hacıömeroğlu (2020) tarafından .86 olarak hesaplanmıştır. Bu çalışmada ise ölçeğin Cronbach Alfa güvenirlik katsayısı .828 olarak hesaplanmıştır.

### **Verilerin Toplanması ve Analizi**

Bu araştırmada elde edilen veriler ders öncesinde ders sorumlusu öğretim üyelerinden izin alınarak sınıf öğretmeni adaylarından toplanmıştır. Verilerin toplanması her öğrenci grubu için yaklaşık 20-30 dk. arası sürmüştür. Katılımcılara verilen formlarda araştırmanın amacı, verilerin yalnızca araştırmanın amacına uygun olarak kullanılacağı bilgisi verilmiştir. Veri analizi için uygun olmayan formlar analiz dışında bırakılmıştır. Araştırmanın verileri SPSS 22 paket programı ile analiz edilmiştir. Verilerin normal dağılım durumlarını belirleyebilmek amacıyla çarpıklık ve basıklık katsayılarının yanında grafiksel göstergeler de incelenmiştir. George ve Mallery’e (2016) göre normal dağılım için Skewness ve Kurtosis değerlerinin +2 ile -2 değerleri arasında olması gerekmektedir. Araştırma verileri incelendiğinde de çarpıklık ve basıklık katsayılarının  $\pm 2$  aralığında olduğu; histogram ve Q-Q plot grafiklerinin ise normale yakın dağılım gösterdiği görülmüştür. Bu nedenle araştırmada sınıf öğretmeni adaylarının matematik kimlik algılarının ve problem çözmeye yönelik kavramsal işlemsel yaklaşımlarının belirlenmesi için aritmetik ortalama ve standart sapma gibi basit istatistikî yöntemlerle birlikte, grup ortalamaları arasındaki farkları belirlemek için de t-testi ve ANOVA testi istatistikî yöntemleri kullanılmıştır.

### **Etik Beyan**

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

Etik kurul izin bilgileri

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı: Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Etik değerlendirme kararının tarihi: 05.09.2022

Etik değerlendirme belgesi sayı numarası: 2022-40

### **Bulgular**

Bu bölümde, araştırmacının amacına ve alt amaçlarına uygun olarak toplanan verilerin istatistikî çözümlenmeleri sonucunda elde edilen bulgular sunulmuştur.

### Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematik Kimlik Algılarının Düzeyi ile İlgili Bulgular

Sınıf öğretmeni adaylarının matematik kimlik algı düzeyleri Tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo 2.**

#### *Öğretmen Adaylarının Matematik Kimlik Algıları*

Matematik kimlik algıları	n	$\bar{X}$	S
	244	3.27	.69

Tablo 2 ‘de görüldüğü gibi öğretmen adaylarının matematik kimlik algılarının ( $\bar{X} = 3.27$ ) orta düzeyde olduğu bulunmuştur. Bu bulguya göre, sınıf öğretmeni adaylarının orta düzeyde olumlu matematik kimlik algısına sahip oldukları söylenebilir.

### Sınıf Öğretmeni Adaylarının Problem Çözme Yaklaşımları (Kavramsal/İşlemsel) ile İlgili Bulgular

Sınıf öğretmeni adaylarının problem çözme yaklaşımları Tablo 3 ‘te verilmiştir.

**Tablo 3.**

#### *Öğretmen Adaylarının Problem Çözmeye Yönelik Kavramsal / İşlemsel Yaklaşımları*

	N	%
Kavramsal	68	27.9
İşlemsel	176	72.1

Tablo 3 incelendiğinde sınıf öğretmeni adaylarının %27,9’unun (n = 68) problem çözmeye kavramsal yaklaştığı, %72,1’inin (n= 176) ise problem çözmeye işlemsel yaklaştığı görülmektedir. Bu bulgulara göre sınıf öğretmeni adaylarının çoğunluğunun problem çözme sürecine işlemsel yaklaştığı söylenebilir.

### Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematik Kimlik Algıları Cinsiyet ve Sınıf Düzeyine Göre Değişimine İlişkin Bulgular

Sınıf öğretmeni adaylarının matematik kimlik algılarının cinsiyet değişkenine göre değişkenlik gösterip göstermediğine ilişkin bulgular Tablo 4’te verilmiştir.

**Tablo 4.**

#### *Öğretmen Adaylarının Matematik Kimlik Algılarının Cinsiyete Göre Değişimi t-Testi Sonuçları*

		N	$\bar{X}$	S	t	p
Matematik Kimlik Algısı	Kadın	183	3.26	.74	-.94	.35
	Erkek	61	3.34	.54		

Tablo 4’e göre, öğretmen adaylarının matematik kimlik algılarının cinsiyete göre anlamlı farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek için yapılan bağımsız örneklem için t-testi sonucunda ortalamalar arasındaki farkın anlamlı olmadığı bulunmuştur. ( $t_{242} = -0.94$ ,  $p > .349$ ). Buna göre öğretmen adaylarının matematik kimlik algıları cinsiyetleri açısından anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı söylenebilir.

Sınıf öğretmeni adaylarının matematik kimlik algılarının sınıf düzeylerine göre anlamlı bir değişiklik gösterip göstermediğine ilişkin bulgular Tablo 5 ‘te verilmiştir.

**Tablo 5.**

*Öğretmen Adaylarının Matematik Kimlik Algılarının Sınıf düzeylerine Göre Değişimi Anova Testi*

	n	$\bar{X}$	S.s	df	F	p
1. Sınıf	31	3.07	.83	3 / 240	1.11	.35
2. Sınıf	78	3.34	.64			
3. Sınıf	68	3.24	.69			
4. Sınıf	67	3.31	.69			

Tablo 5'te Öğretmen adaylarının matematik kimlik algılarının sınıf düzeyine göre farklılaşp farklılaşmadığını belirlemek için yapılan Anova testi sonucuna göre, gruplar arasında anlamlı bir farkın olmadığı ( $F_{240} = .11$ ,  $p > 0,5$ ) bulgusuna ulaşılmıştır. Buna göre öğretmen adaylarının matematik kimlik algılarının sınıf düzeyi değişkenine göre anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı söylenebilir.

### **Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematik Kimlik Algılarının Problem Çözmeye Yönelik Kavramsal ve İşlemsel Yaklaşımlarına Göre Değişimine İlişkin Bulgular**

Sınıf öğretmeni adaylarının matematik kimlik algılarının problem çözmeye kavramsal ve işlemsel yaklaşımlarına göre değişimine ait bulgular Tablo 6 'da verilmiştir.

**Tablo 6.**

*Öğretmen Adaylarının Matematik Kimlik Algılarının Problem Çözmeye Kavramsal ve İşlemsel Yaklaşımlarına Göre Değişimi t-Testi Sonuçları*

Yaklaşım Türü	N	$\bar{X}$	S	t	p
Kavramsal Yaklaşım	68	2.89	.79	-5.04	.00
İşlemsel Yaklaşım	176	3.42	.59		

Tablo 6. incelendiğinde Öğretmen adaylarının matematik kimlik algılarının problem çözmeye yönelik kavramsal ve işlemsel yaklaşımlarına göre farklılaşp farklılaşmadığını incelemek için yapılan bağımsız t testi sonucunda ortalamalar arasındaki farkın anlamlı olduğu görülmüştür ( $t_{242} = -5.04$ ,  $p < .00$ ). Grup ortalamaları incelendiğinde bu farkın işlemsel yaklaşım lehine olduğu ( $\bar{X} = 3.42$ ) görülmektedir. Buna göre sınıf öğretmenlerinin matematik kimlik algılarının işlemsel yaklaşıma sahip öğretmen adayları lehine anlamlı bir şekilde farklılaştığı söylenebilir.

### **Sonuç ve Tartışma**

Bu bölümde sınıf öğretmeni adaylarının matematik kimlik algılarının problem çözmeye yönelik kavramsal işlemsel yaklaşımlarına göre incelenmesine ilişkin sonuçlara ve bu sonuçların literatürdeki ilgili çalışmalarla tartışılmasına yer verilmiştir.

Araştırmanın birinci alt amacına ilişkin bulgular incelendiğinde sınıf öğretmeni adaylarının matematik kimlik algısı ( $\bar{X} = 3.27$ ) orta düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Hacıömeroğlu'nun (2020) yaptığı çalışmada da benzer olarak sınıf öğretmeni adaylarının matematik kimlik algısının orta (kararsızım) düzeyinde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlar sınıf öğretmeni adayları açısından kısmen olumlu bir durum olarak değerlendirilebilir. Her ne kadar öğretmenlerin olumlu ve yüksek matematik kimlik algıları ile öğrencileri etkilemesi, beklenen bir durum olsa da bu kesin değildir. Nitekim literatürde öğretmenlerin olumsuz matematik kimlik algısına sahip olmasının her zaman dezavantajlı bir durum olarak düşünülmemesi gerektiğine ilişkin çalışmalara da rastlanmaktadır. Goulding (2007) olumsuz matematik kimliğine sahip bir öğretmenin, öğrencilerin matematiğe karşı tereddütlerini kısa zamanda anladıklarını ifade etmiştir. Gujarati'nin (2013) araştırmasında da öğretmenlerin kendilerini matematiksel kimlik algısında olumsuz görmelerine rağmen öğretim basamağında fayda sağladıkları sonucuna ulaşılmıştır. Yine de sınıf öğretmeni adaylarının olumlu ve yüksel matematik kimlik algısının gelecekteki öğrencilere sağlayacağı faydalar göz önüne alındığında olumsuz ya da düşük kimlik algısının sınıf

öğretmeni adayları için istenen bir durum olmadığı söylenebilir. Çünkü, Cribbs vd.'ne (2015) göre öğretmen adaylarının yüksek düzeyde matematiksel kimlik algısına sahip olmaları, matematiği anladıklarını, uygulayabileceklerine inandıklarını ve sosyal çevrelerinin de matematiği seven ve onunla meşgul olan bireyler olarak algılandıklarını düşündüklerini göstermektedir.

Araştırmanın ikinci alt amacına yönelik bulgular incelendiğinde sınıf öğretmeni adaylarının büyük çoğunluğunun problem çözme sürecine işlemsel yaklaştıkları sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç daha önce yapılan çalışmaların (Bekdemir, 2012; Birgin & Gürbüz, 2009; Karaaslan vd. 2017; Altun 2020; Kaya vd. 2012; Bekdemir vd.2010; Sevimli & Delice 2016; Baki & Kartal 2004) sonuçlarıyla da benzerlik göstermektedir. Chinnappan ve Forrester'nin (2014) yaptığı çalışmada da öğretmen adaylarının işlemsel bilgiyi kullandıkları ve kavramsal bilgi eksikliğinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Toluk ve Uçar'ın (2011) yaptığı çalışmada öğretmen adaylarının öğretimsel açıklamalarda daha çok işlemsel bilgiyi kullandıkları sonucuna ulaşılmıştır. Soylu ve Aydın'ın (2006) çalışmasında da işlemsel bilgi gerektiren sorulardaki başarı oranının kavramsal bilgi gerektiren sorulardaki başarı oranından daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlar problem çözümlerinin daha çok işlemsel bilgiyi kullanma eğiliminde olduklarına işaret etmektedir. Oysa Hiebert ve Carpenter (1992) problem çözme sürecinde başarılı olmak için, kavramsal ve işlemsel bilgiye aynı derecede önem verilmesi gerektiğini belirtmiştir.

Araştırmanın üçüncü alt amacına yönelik elde edilen bulgular incelendiğinde öğretmen adaylarının matematik kimlik algıları cinsiyet ve sınıf düzeylerine göre anlamlı bir şekilde farklılaşmamıştır. Matematik kimlik algısında cinsiyete göre farklılaşma olmaması, çağdaş bir eğitim anlayışının gereği olarak Türkiye'de eğitimin bütün formel kademelerinde cinsiyet temelli bir anlayışın yer almamasından, kadın-erkek bütün bireylerin aynı matematik öğretim programına tâbi tutulması nedeniyle matematiği anlama ve uygulama deneyimlerinin farklılaşmamasından ve sosyal çevrede matematik deneyimlerinin cinsiyetçi bir algıyla karşılanmamasından kaynaklanabilir. Ancak literatürdeki bazı çalışmalarda (Devine ve ark., 2012; Dowker & Sheridan 2022) matematik kimlik algısının bu çalışmadan farklı olarak kadınlar lehine anlamlı sonuçlandığı da görülmüştür. Sınıf öğretmeni adaylarının matematik kimlik algılarının sınıf düzeyine göre anlamlı farklılaşmaması ise lisans eğitimine kadar olan 12 yıllık zorunlu eğitim sürecinde matematik kimlik algılarının oluştuğu ve lisans döneminde bu algıda anlamlı değişikliklerin olmadığı şeklinde yorumlanabilir. Bir başka açıdan da bu sonuç, lisans eğitiminin süresinin sınıf öğretmeni adaylarının matematik kimlik algılarında anlamlı bir fark yaratmadığı şeklinde de yorumlanabilir.

Araştırmanın dördüncü alt amacına yönelik bulguları incelendiğinde sınıf öğretmeni adaylarının matematik kimlik algısının, işlemsel yaklaşıma sahip sınıf öğretmeni adayları lehine anlamlı bir şekilde farklılaştığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç problem çözmeye işlemsel yaklaşan sınıf öğretmeni adaylarının matematik kimlik algılarının daha yüksek olduğu şeklinde yorumlanabilir. İşlemsel yaklaşımın içeriği göz önüne alındığında bu beklenen bir sonuç değildir. Ancak bu durum, problem çözmeye işlemsel açıdan yaklaşmanın daha az karmaşık süreç barındırmasından, çözüme daha kısa yoldan, belirli kurallar üzerinden daha hızlı ulaşma çabasından kaynaklı olabilir. Problem çözümler kurallara ve formüllere dayalı birkaç aritmetik işlem kullanılarak problemi doğru çözdüklerinde gerçek ya da beklenen bu olamasa da matematiği anladıklarını ve uygulayabildiklerine ilişkin bir algı geliştirebilirler. Bu durum matematik kimlik algılarını olumlu etkileyebilir.

Araştırmanın sonuçlarından hareketle şu önerilerde bulunulabilir; sınıf öğretmeni adaylarının matematik kimlik algılarını orta düzeyden yüksek düzeye çıkaracak öğrenme-öğretmen etkinlikleri düzenlenebilir, sınıf öğretmeni adaylarının matematik problemlerini çözme sürecinde probleme kavramsal ve işlemsel yaklaşımlarını dengelemeleri için eylem araştırmaları yapılabilir. Matematik problemlerinin çözüme daha çok işlemsel yaklaşan sınıf öğretmeni adaylarının matematik kimlik algılarının yüksek olmasının nedenleri araştırılabilir.

### Kaynakça

- Abdioğlu, C. & Çevik M. (2018). Okul yöneticilerinin lise matematik öğretim programı'na yönelik görüşleri. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(26), 405-432.
- Aguirre, J., MayfieldIngram, K. & Martin, D. (2013). *The impact of identity in K-8 mathematics: Rethinking equity-based practices*. The National Council of Teachers of Mathematics.
- Altun, M. (2013). *Ortaokullarda (5,6,7 ve 8. sınıflarda) matematik öğretimi* (9.bs.). Aktüel Yayınları.
- Altun, S.D.G. (2020). Matematik alan bilgisinin kavramsal boyutta incelenmesi: türev örneği. *Neşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Sbe Dergisi*, 10(2), 498-513. <https://doi.org/10.30783/nevsosbilen.683057>
- Anderson, J. (1983). *The architecture of cognition*. Harvard University. <https://doi.org/10.4324/9781315799438>
- Baki, A. (2006). *Kuramdan uygulamaya matematik eğitimi*. Derya Kitabevi.
- Baki, A. & Kartal, T. (2004). Kavramsal ve işlemsel bilgi bağlamında lise öğrencilerinin cebir bilgilerinin karakterizasyonu. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(1), 27-50.
- Baştürk, S. (2005). Üniversite matematik bölümü öğrencilerinin Türkiye'deki matematik Eğitimi hakkındaki çağrışmaları: Lise, dersane ve üniversite boyutunda. *Fen ve Matematik Öğretmenleri Sempozyumu*, 5.
- Bekdemir, M., Okur, M., & Gelen, S. (2010). 2005 İlköğretim matematik programının ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin kavramsal, işlemsel bilgi ve becerilerine etkisi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(2).
- Bekdemir, M. (2012). Öğretmen adaylarının çember ve daire konularında kavram ve işlem bilgilerinin değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 43(43), 83-95.
- Birgin, O. & Gürbüz, R. (2009). İlköğretim II. kademe öğrencilerinin rasyonel sayılar Konusundaki işlemsel ve kavramsal bilgi düzeylerinin incelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(2), 529-550.
- Boyraz, C. (2022). Problem çözme/kurma ve düşünme becerileri. Y. Ergen (Ed.) *Matematik problemlerini çözme ve kurma becerilerinin geliştirilmesi: Öğretmen/anne-baba el kitabı içinde*. (s. 49-80). Eğiten Kitap
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2008). Bilimsel araştırma yöntemleri. *Pegem Yayınları*. <https://doi.org/10.14527/9789944919289>
- Chinnappan, M., & Forrester, T. (2014). Generating procedural and conceptual knowledge of fractions by pre-service teachers. *Mathematics Education Research Journal*, 26, 871-896 (2014). <https://doi.org/10.1007/s13394-014-0131-x>
- Christensen, L.B., Johnson, R.B. & Turner, L.A. (2015). *Araştırma yöntemleri desen ve analiz*. Ahmet Apay(çev.). *Anı Yayıncılık*.
- Cohen, L., & Manion, L. (1998). *Research methods in education*. (Fourth edition). Routledge.
- Cribbs, J.D., Hazari, Z., Sonnert, G. & Sadler, P.M. (2015). Establishing an explanatory model for mathematics identity. *Child Development*, 86(4), 1048-1062. <https://doi.org/10.1111/cdev.12363>
- Devine, A., Fawcett, K., Szűcs, D., & Dowker, A. (2012). Gender differences in mathematics anxiety and the relation to mathematics performance while controlling for test anxiety. *Behavioral and Brain Functions*, 8(1), 1-9. <https://doi.org/10.1186/1744-9081-8-33>

- Dowker, A., & Sheridan, H. (2022). Relationships between mathematics performance and attitudes to mathematics: influences of gender, test anxiety and working memory. *Frontiers in Psychology, 13*. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.814992>
- Goulding, M. (2007, January). Mathematical subject knowledge in primary teacher training, A view from England and Wales. In *Nuffield Mathematical Knowledge for Teaching Seminar Series. Retrieved* (Vol. 19, p. 2013).
- Gujarati, J. (2013). An "inverse" relationship between mathematics identities and classroom Practices among early career elementary teachers: The impact of accountability. *The Journal of Mathematical Behavior, 32*(3), 633-648. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2013.08.002>
- Hacıömeroğlu, G. (2020). Examining the pre-service teachers 'mathematics identity, early teacher identity, and stem teaching intentions. [Öğretmen adaylarının matematik kimlikleri, meslek öncesi öğretmen kimlikleri ve fetemm öğretim yönelimlerinin incelenmesi]. *The Journal of Limitless Education and Research, 5*(3), 261-320. <https://doi.org/10.29250/sead.772062>
- Hiebert, J., & Carpenter, T. P. (1992). Learning and teaching with understanding. D. A. Grouws (Ed.) içinde, *Hand book of research on mathematics teaching and learning* (pp.65-97). Macmillan.
- Hiebert, J., & Lefevre, P. (1986). Conceptual and procedural knowledge in mathematics: An Introductory analysis. *Conceptual and procedural knowledge: The case of mathematics*, Routledge Publishing 2,1-27.
- Karaaslan, K. G., & AY, Z. S. (2017). Öğretmen adaylarının olasılık konusuna ilişkin alan bilgilerinin kavramsal-işlemsel bilgi kapsamında incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 17*(2), 715-736. <https://doi.org/10.17240/aibuefd.2017.17.30227-326594>
- Kaasila, R., Hannula, M. S., Laine, A., & Pehkonen, E. (2008). Socio-emotional orientations and Teacher change. *Educational Studies in mathematics, 67*(2), 111-123. <https://doi.org/10.1007/s10649-007-9094-0>
- Kaya, D., Bakanlığı, M. E., & Keşan, C. (2012). Üniversite adayı sayısal bölümü öğrencilerine yönelik kavramsal ve işlemsel uygulamalar. *Journal of Research in Education and Teaching, 1*(3), 340-344.
- Kilpatrick, J. (2020). History of research in mathematics education. *Encyclopedia of Mathematics education, 349-354*. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-15789-0\\_71](https://doi.org/10.1007/978-3-030-15789-0_71)
- Kivunja, C. (2015). Using De Bono's six thinking hats model to teach critical thinking and problem solving Skills essential for success in the 21 st century economy. *Creative Education, 6*(3), 380-391. <https://doi.org/10.4236/ce.2015.63037>
- Lutovac, S., & Kaasila, R. (2018). Future directions in research on mathematics-related Teacher identity. *International Journal of Science and Mathematics Education, 16*(4), 759-776. <https://doi.org/10.1007/s10763-017-9796-4>
- Lutovac, S., & Kaasila, R. (2012). Dialogue between past and future mathematical identities. *Nordic Studies in Mathematics Education, 17*(3-4), 125-139.
- MEB (2013). *Ortaokul matematik dersi, 5-8. sınıflar öğretim programı*. MEB.
- MEB (2009). *İlköğretim matematik dersi, 6-8. sınıflar öğretim programı*. MEB.
- Olkun, S. & Toluk, Z. (2003). *İlköğretimde etkinlik temelli matematik öğretimi*. Anı Yayıncılık.



- Özsoy, G. (2005). Problem çözme becerisi ile matematik başarısı arasındaki ilişki. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(3), 179-190.
- Öztürk, M., Akkan, Y. & Kaplan, A. (2018). 6-8. sınıf üstün yetenekli öğrencilerin problem çözerken sergiledikleri üst bilişsel beceriler: Gümüşhane örneği. *Ege Eğitim Dergisi*, 19(2), 446-469. <https://doi.org/10.12984/egeefd.316662>
- Öztürk, M., Akkan, Y. & Kaplan, A. (2019). Sınıf öğretmenliği öğrencilerinin temel matematik ispatlarını yapma sürecindeki bilişsel yapılar ve argümanları. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 8(2), 429-452.
- Özyıldırım Gümüş F. & Umay, A. (2018). Problem çözümüne kavramsal / işlemsel yaklaşım ölçeğinin geliştirilmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 375-391. <https://doi.org/10.17240/aibuofd.2018.-359814>
- Ricoeur, P. (1992). Oneself as another. 1990. Trans. K. Blamey. Chicago: *The University of Chicago Press*.
- Rittle Johnson, B., Siegler, R.S. & Alibali, M.W. (2001). Developing conceptual understanding and procedural skill in mathematics: An iterative process. *Journal of educational psychology*, 93(2), 346. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.93.2.346>
- Sevgi, S. & Kartalçı, S. (2021). Üniversite öğrencilerinin matematiksel ispata yönelik görüşleri ile kavramsal-işlemsel yaklaşımlarının incelenmesi. *Başkent University Journal of Education*, 8(1), 275-291.
- Sevimli, E. & Delice, A. (2016). Bilgisayar cebir sistemi destekli öğretimin kavramsal-işlemsel yeterliklere etkisinin incelenmesi: integral örneği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(2), 1-17. <https://doi.org/10.16986/HUJE.2015014225>
- Soylu, Y. & Aydın, S. (2006). A study on importance of the conceptual and operational Knowledge are balanced in mathematics lessons. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 83-95.
- Swing, S. & Peterson, P. (1998) Elaborative and integrative thought process in Mathematics learning. *Journal of Educational Psychology* 80, 54-66. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.80.1.54>
- Toluk Uçar Z. (2011). Öğretmen adaylarının pedagojik içerik bilgisi: Öğretimsel açıklamalar. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 2(2), 87-102.
- Varelas, M., Martin, D. B. & Kane, J. M. (2012). Content learning and identity construction: A framework to strengthen African American students' mathematics and science learning in urban elementary schools. *Human Development*, 55(5-6), 319-339. <https://doi.org/10.1159/000345324>
- Yıldırım, K. (2019). Sınıf öğretmenlerinin matematik kimliklerinin incelenmesi (Tez No. 540762) [Doktora tezi, Adıyaman Üniversitesi-Adıyaman]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.

### Extended Abstract

#### Introduction

Mathematics experiences, which are effective in the formation of the perception of mathematical identity, are mostly experienced through mathematical problems. Variables such as solving mathematical problems, reflecting the solutions to daily life, and establishing conceptual connections in the problem solving process can also affect the perception of mathematical identity. For this reason, examining the differentiation of the perception of mathematical identity according to the conceptual or operational approach in the process of solving mathematical problems is considered as a subject worth investigating.

In the problem-solving process, as well as solving the problem correctly, the solution strategy used and the connections formed in the mind during the problem-solving process are also important (Özsoy, 2005). According to Altun (2013), problem-solving does not have fixed rules, and it is necessary to develop the skills of integrating and interpreting the problem in their lives while providing these skills to primary school students. Problem-solving should not be thought of only as result-oriented. In other words, in teaching problem-solving skills, conceptual knowledge and procedural knowledge should be given importance.

The purpose of this research was to examine the mathematics identity perceptions of pre-service primary school teachers according to their conceptual/operational approaches to problem-solving. For this purpose, answers to the following questions were sought.

1. What is the level of mathematics identity perception of primary school teacher candidates?
2. What is the (conceptual/operational) approach of pre-service primary school teachers to problem-solving?
3. Do pre-service primary school teachers' perceptions of mathematics identity change according to gender and grade level?
4. Do pre-service teachers' mathematical identity perceptions change according to their conceptual and operational approaches to problem-solving?

### **Method**

Since the study tried to reveal an existing situation, the study used the survey method. The sample of the study consisted of 244 pre-service primary school teachers studying in primary school teaching programs at two universities in Türkiye and selected by convenient sampling method. The "Conceptual/Operational Approach to Problem-Solving Scale" developed by Özyıldırım Gümüş and Umay (2018) and the "Mathematic Identity Scale" developed by Cribbs et al. (2015) and adapted into Turkish by Hacıömeroğlu (2020) were used as data collection tools in the research. The data obtained from the pre-service primary school teachers were collected 10-15 minutes before the lesson, with the faculty members' permission. The data of the research were analyzed using the SPSS 22 package program.

### **Results**

The results indicated that the mathematics identity perceptions of the pre-service primary school teachers were at a moderate level, the majority of pre-service primary school teachers approached the problem solving process operationally, pre-service teachers' perceptions of mathematics identity did not differ significantly in terms of gender and grade level variables. However, the results highlighted that pre-service primary school teachers' perceptions of mathematics identity differed significantly in favor of pre-service teachers with operational approach.

### **Conclusion and Discussion**

The study concluded that the pre-service classroom teachers' perception of mathematical identity ( $M=3.27$ ) was at a moderate level. Similarly, the study conducted by Hacıömeroğlu (2020) concluded that pre-service primary school teachers had a high perception of mathematics identity. These results can be considered a positive situation for pre-service primary school teachers.

The results concluded that the majority of the pre-service primary school teachers approached the problem-solving process operationally. This result is also similar to the results of previous studies (i.e., Altun, 2020; Baki & Kartal, 2004; Bekdemir, 2012; Bekdemir et al., 2010; Birgin & Gürbüz, 2009; Cute & Delice, 2016; Karaaslan et al., 2017; Kaya et al. 2012). Chinnappan and Forrester (2014) concluded that pre-service teachers used procedural knowledge and there was a lack of conceptual knowledge. Toluk and Uçar (2011) concluded that pre-service teachers


used more procedural knowledge in instructional explanations. Soylu and Aydın's (2006) study also concluded that the success rate in questions that required procedural knowledge was higher than the rate of success in questions that required conceptual knowledge. These results may be interpreted to mean that problem solvers tend to use more procedural knowledge. However, Hiebert and Carpenter (1992) stated that in order to be successful in the problem-solving process, the same importance should be given to conceptual and procedural knowledge.

The study further concluded that the mathematics identity perception of the pre-service primary school teachers differed significantly in favor of those with the operational approach. This result can be interpreted to mean that the mathematical identity perceptions of pre-service primary school teachers who approached problem-solving operationally were higher. This may be due to the fact that the operational approach to problem-solving involves less complex process. Using a few arithmetic operations, problem solvers may perceive that they are solving the problem correctly, although this may not be true. This situation may affect the perceptions of mathematics identity positively.



## Pre-School Teachers' Utilizations of Reading Activities in Their Daily Education Flows

Aycan Buldur<sup>1</sup> and Buşra Yıkılmaz-Baran<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Türkiye, [aycanbuyuktanir@gmail.com](mailto:aycanbuyuktanir@gmail.com), ORCID: 0000-0001-7040-3284 

<sup>2</sup> Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Türkiye, [bsra.yklmz@gmail.com](mailto:bsra.yklmz@gmail.com), ORCID: 0000-0003-3762-985X 

To cite this article: Buldur, A. & Yıkılmaz Baran, B. (2023). Pre-school teachers' utilizations of reading activities in their daily education flows. *Eurasian Journal of Teacher Education*, 4(2), 96-117.

Received: 11.22.2022

Accepted: 04.14.2023

### *Abstract*

The aim of the study is to investigate the conditions for pre-school teachers' use of reading activities in their lessons. The sample of the study, which is based on the survey model, consists of 179 preschool teachers. The data has been collected with "The Form of the Views on the Level of Using Reading Activities" prepared by the researchers in line with expert opinions. In data analysis, Cochran's Q Test, Kruskal-Wallis Test, Mann-Whitney U Test, and Chi-Square Test have been used. As a result, it was determined that teachers mostly included reading activities three days a week, and applied the activity in the middle of the day for 15-30 minutes. The purposes of providing suitable environments and giving appropriate stimuli are effective in the choice of including the reading activity. In reading activities the teachers themselves made readings, used assessment tools and asked questions to the children.

*Keywords:* Preschool education, Preschool teacher, Reading activity.

Article Type: Research article

Acknowledge: This study was produced from a part of the master's thesis prepared by the second author under the supervision of the first author.

Ethics Declaration:

This study followed all the rules stated to be followed within the "Higher Education Institutions Scientific Research and Publication Ethics Directive" scope. None of the actions specified under the title of "Actions Contrary to Scientific Research and Publication Ethics," which is the second part of the directive, were not carried out.

Ethics committee permission information

Name of the committee that made the ethical evaluation: Sivas Cumhuriyet University

Date of ethical review decision: 09.04.2021

Ethics assessment document issue number: E09.04.2021

# Okul Öncesi Öğretmenlerinin Günlük Eğitim Akışlarında Okuma Etkinliklerine Yer Verme Durumları

## Öz

Bu çalışmanın amacı, okul öncesi öğretmenlerinin günlük eğitim akışlarında okuma etkinliklerine yer verme durumlarını incelemek ve bu durumların demografik değişkenler açısından nasıl bir dağılım gösterdiğini ortaya koymaktır. Genel tarama modelinin esas alındığı çalışmanın örneklemini 179 okul öncesi öğretmeni oluşturmaktadır. Araştırmanın verileri, okul öncesi öğretmenlerinin günlük eğitim akışlarında okuma etkinliklerine yer verme durumlarını incelemek amacıyla araştırmacılar tarafından uzman görüşleri doğrultusunda hazırlanan "Okuma Etkinliklerine Yer Verme Düzeyi Formu" kullanılarak toplanmıştır. Araştırma süresince elde edilen verilerin analizinde Cochran's Q testi, Kruskal-Wallis Testi, Mann-Whitney U Testi ve Ki-Kare Uyum Testi uygulanmıştır. Araştırma sonucunda; öğretmenlerin okuma etkinliklerine çoğunlukla haftada üç gün yer verdikleri, etkinliği genellikle gün ortasında 15-30 dakikalık sürede uyguladıkları belirlenmiştir. Okuma etkinliğine yer verme tercihinde uygun ortamların sağlanması ve uygun uyaran vermek amacının etkili olduğu belirlenmiştir. Okuma etkinliklerinde genellikle öğretmenlerin kendilerinin okumalar yaptıkları, değerlendirme aracı kullandıkları ve çocuklara sorular sordukları saptanmıştır.

*Anahtar Kelimeler:* Okul öncesi eğitim, Okul öncesi öğretmeni, Okuma etkinliği.

## Giriş

İnsan doğumundan geldiği yaşa ve konumuna kadar sahip olduğu bilgi birikimlerini kısmen yaşayarak kazanırken az denemeyecek kadar önemli kısmını da kitaplardan elde eder (Koçak, 2020). Çocukların kitaplarla etkileşimli oldukları dönemlerden biri okul öncesi dönemdir. Okul öncesi öğretmenleri üzerlerine düşen sorumluluğun bilincinde olmalı ve kitap okuma noktasında olumlu örnek olarak çocuklara rehber olmalıdır (Arıcı, 2008). Milli Eğitim Bakanlığı (MEB)'nin 2013 yılında güncellediği Okul Öncesi Eğitim Programı'nda dil gelişimi alanına, okuma yazmaya hazırlık çalışmaları ile ilgili kazanım ve göstergeler eklemiştir (Bayraktar, 2018). Okul öncesi eğitim başta dil, okuma ve yazmaya hazırlık çalışmaları olmak üzere çocuğun tüm gelişim alanlarını en üst düzeyde desteklemeyi hedefler (Tuğluk vd., 2008). Çünkü küçük yaşlardan itibaren edinilen okuma alışkanlığı, başta bilişsel ve dil gelişimi olmak üzere çocuğun tüm gelişim alanlarını destekler (Russell, 2017). Örneğin Zucker, vd., (2013) çalışmalarında; okul öncesi sınıflarında gerçekleştirilen resimli hikaye kitabı okuma etkinliklerinin çocukların dil gelişimi ve kelime dağarcıklarında olumlu bir artış meydana getirdiğini belirtmişlerdir.

Okuma sadece harfleri öğrenme, sözcükleri tanıma olarak algılanmayıp okunan bir yazıyı anlama, bunu düşünme, eleştirme, uygulamaya geçme, değer ve dünya görüşü geliştirme, sanat zevki oluşturma, olaylar üzerinde analiz-sentez yaparak değerlendirme olarak ele alınmalıdır (Güneş, 2006). Başka bir tanımda ise okuma; insanın düşünce dünyasını zenginleştiren, geliştiren, şekillendiren ve hatta değiştiren bir süreç olarak belirtilmiştir (Sabak Kaldan, 2007).

Bir ülkenin gelişmişlik seviyesi, o ülkenin kültür temelli okuma düzeyi ile doğru orantılı olarak ele alınmaktadır (Ortaş, 2014). Ayrıca çocuklara bilişsel, bedensel, duygusal ve toplumsal olarak erken farkındalık kazandırılması, uzman desteği ve yönlendirmelerin olması; onların sağlıklı ve uyumlu aynı zamanda becerikli, öğrenmeye istekli ve ilgili bireyler olarak yetişmelerini sağlamaktadır (Aytaş, 2005). Çocuğun kişisel gelişimi açısından, hayat boyu öğrenmesinin devamlılığını sağlamak ve dünyayı iyi tanıyıp yorumlaması için okuma ilgisinin artırılması, okumanın sevdirmesi ve alışkanlığa dönüştürülmesi önemli görülmektedir (Güneş, 2017).

Okuma alışkanlığı, zorunlu eylemler dışında, kişinin içinden gelerek yaptığı okumalar olarak belirtilebilir (Bulut, 2018; Karadağ, 2013). Okuma alışkanlığının kazandırılması ve geliştirilmesinin en önemli yollarından birisi ise sürekli okumalar gerçekleştirmektir. Bu şekilde kitap okuma alışkanlığı çocuklara küçük yaşlardan itibaren kazandırılabilir (Collins, 1996). Okumanın alışkanlık haline getirilmesinde çocuğun ailesi, yaşadığı çevre, okulu ve öğretmeni önemli faktörlerdir (Tanju, 2010). Okul öncesi öğretmenleri; hikâyeyi yarıda kesip

tamamlatma, çocuğun seçtiği kitabı arkadaşlarıyla paylaşmasına olanak sağlama, incelediği kitap hakkında sohbet etme fırsatı sunma gibi etkinliklerle çocukların okumaya olan ilgilerini pekiştirmelidirler (Sınar Çılgın, 2006). Ayrıca günlük eğitim programı içerisinde düzgün konuşma, yeni sözcükler öğrenme ve kendini ifade etme edinimleri için okuma ve yazmaya hazırlık çalışmalarına sık sık yer verilmesi gerektiği belirtilmektedir (Tuğluk vd., 2008). Okuma ve yazmaya hazırlık etkinliklerinin yanı sıra bu tür faaliyetlere sıklıkla Türkçe etkinlikleri kapsamında da rastlanılmaktadır.

Okul öncesi dönemde okuma etkinliklerinin taşıdığı önemden hareketle ilgili alan yazında bu konuyla ilgili sıklıkla çalışılmaktadır. Alan yazın incelendiğinde yapılan benzer çalışmaların; okul öncesi kitaplarının içerik ve biçim olarak incelenmesi (Konar, 2004), öğretmenlerin kullandıkları hikâye anlatım yöntemleri (Bektaş, 2010), resimli kitaplar hakkında öğretmen görüşlerinin incelenmesi (Tuncer, 2016), resimli hikâye kitabı okumanın dil gelişimi üzerindeki etkinin incelenmesi (Tepetaş Cengiz, 2015), müzikli hikâye ve masallar okumanın yaratıcılık becerilerine etkisinin incelenmesi (Metin, 2019), etkileşimli kitap okumanın sosyal beceri üzerindeki etkisinin incelenmesi (Kerigan, 2018), geleneksel ve etkileşimli kitap okumanın öyküleme ve resimleme becerisi üzerinde etkisinin incelenmesi (Kılınççı, 2019), etkileşimli kitap okuma yönteminin dil gelişimi üzerindeki etkilerin incelenmesi (Wasik & Bond, 2001), okuma etkinlikleri öncesinde uygulanan ön okuma aktivitelerinin okuma becerisi edinimi üzerindeki etkisinin incelenmesi (Osei vd.,2016), çocukların kitap okuma etkinliklerine katılımlarının incelenmesi (Paciga vd., 2009) kapsamında yapıldığı görülmektedir. Bu konuda yapılan bazı çalışmaların ise okul öncesi öğretmenleriyle yürütüldüğü göze çarpmaktadır. Bu çalışmalarda; Işıkoğlu Erdoğan & Akay (2015) okul öncesi eğitim sürecinde hikâye okuma ve öğretmen sorularını; Eray Alışkan & Güneşli (2016) okul öncesi öğretmenlerinin Türkçe etkinliklerine dair görüşlerini; Bayraktar & Demiriz (2017) ise okul öncesi öğretmenlerinin kıdem durumlarına göre çocuk kitabı seçiminde kullandıkları ölçütleri incelemişlerdir.

Alanyazında okul öncesi dönemde okuma faaliyetlerine ilişkin çeşitli çalışmalara yer verildiği görüldüğü de yapılan çalışmaların okuma etkinliklerini tek boyuttan ele aldığı ve çoğunlukla resimli hikâye kitaplarının incelendiği ve okuma faaliyetlerinin bazı beceriler üzerindeki etkisine odaklanıldığı görülmektedir. Günümüzde okumanın ve bireylerin özellikle de küçük yaşlardan itibaren kitaplarla tanıştırılmasının faydaları böyle bir önem arz ederken öğretmenlerin günlük eğitim akışlarında okuma etkinliklerine yer verme durumlarının incelenmesi önemli görünmektedir. Ayrıca öğretmenlerin günlük eğitim akışlarında okuma etkinliklerine yer verme durumları; mesleki kıdemleri, çalışılan eğitim kurumu ve sınıftaki çocuk sayısı ile çocukların ailelerinin sosyo-ekonomik düzeyleri gibi pek çok demografik değişkenle ilişkilidir. Bu nedenle okuma etkinliklerine yer verme durumlarının bu demografik değişkenler açısından incelenmesi de önemli görülmektedir. Bu kapsamda bu çalışmada cevap aranan araştırma problemi "Okul öncesi öğretmenlerinin okuma etkinliklerine yer verme durumları nedir ve bu özellikler demografik değişkenler açısından nasıl bir dağılım göstermektedir?" şeklinde ifade edilmiştir. Bu genel probleme bağlı olarak belirlenen alt problemler şu şekildedir:

1. Okul öncesi öğretmenlerinin okuma etkinliklerine yer verme sıklıkları ne düzeydedir ve bu düzey;

a. Mesleki kıdem,

b. Çalışılan yerleşim yeri,

c. Sınıftaki çocuk sayısı,

d. Çalışılan kurum türü değişkenlerine göre farklılaşmakta mıdır?

2. Okul öncesi öğretmenleri okuma etkinliklerine günün hangi saatlerinde yer vermektedirler?

3. Okul öncesi öğretmenlerinin uyguladıkları okuma etkinlikleri günlük planda ne kadar süre yer almaktadır ve yer alma süresi;

- a. Mesleki kıdem,
  - b. Çalışılan yerleşim yeri,
  - c. Sınıftaki çocuk sayısı,
  - d. Çalışılan kurum türü değişkenlerine göre farklılaşmakta mıdır?
4. Okul öncesi öğretmenleri etkinliklerinde okuma etkinliklerine hangi kriterler doğrultusunda yer vermektedirler?
5. Okul öncesi öğretmenleri okuma etkinliklerini ne şekilde gerçekleştirmektedirler?
6. Okul öncesi öğretmenleri okuma etkinliklerinde hangi tür değerlendirme araçlarını kullanmaktadırlar?
7. Okul öncesi öğretmenleri salgın döneminde okuma etkinliklerine ne sıklıkta yer vermişlerdir ve yer verme sıklıkları;
- a. Mesleki kıdem,
  - b. Çalışılan yerleşim yeri,
  - c. Sınıftaki çocuk sayısı,
  - d. Çalışılan kurum türü değişkenlerine göre anlamlı olarak farklılaşmakta mıdır?
8. Okul öncesi öğretmenleri salgın döneminde okuma etkinliklerini ne şekilde gerçekleştirmişlerdir?
9. Okul öncesi öğretmenlerine göre çocukların serbest zamanlarında kitap merkezlerini tercih etme düzeyi nasıldır?

## Yöntem

### Araştırma Modeli

Bu çalışma araştırma betimsel araştırma türlerinden biri olan genel tarama modeli esas alınarak yürütülmüştür. Genel tarama modeli, büyük gruplarla yürütülen, gruptakilerin bir olay ya da olgu hakkındaki tutum ve görüşlerinin alınıp bunların betimlenmeye çalışıldığı çalışmalardır (Karasar, 2012).

### Evren ve Örneklem

Bu araştırmanın katılımcıları devlet okullarında aktif olarak görev yapan okul öncesi öğretmenlerinden oluşmaktadır. Çalışmanın örnekleme kolay ulaşılabilir örnekleme metodu ile ulaşılan 179 okul öncesi öğretmeninden meydana gelmektedir. Kullanılan bu yöntem başka örnekleme yöntemlerine göre evreni temsil etme anlamında yetersiz durumda olsa da çalışmanın yürütüldüğü günümüz koşullarında ülkemizde ve dünyada etkisini gösteren salgın dönemi gereği alınan tedbirler kapsamında tercih sebebi olmuştur (Karatepe, Küçükgençay & Peker, 2020). Çalışmaya katılan öğretmenlerin bazı demografik özellikler açısından dağılımları farklılaşmaktadır. Katılımcıların demografik özelliklerine göre dağılımlarına ilişkin frekans analizi sonuçları Tablo 1'de yer almaktadır.

**Tablo 1.**

*Katılımcıların demografik özelliklerine göre dağılımlarına ilişkin frekans analizi sonuçları*

		n	f (%)
Cinsiyet	Kadın	172	96.1
	Erkek	7	3.9
Mezun Olunan Program	Okul Öncesi Öğretmenliği	168	93.9

	Çocuk Gelişimi ve Eğitimi(Lisans)	3	1.7
	Çocuk Gelişimi ve Eğitimi (Ön Lisans)	8	4.5
Çalışılan Kurum	Bağımsız Anaokulu	73	40.8
	İlkokul Bünyesinde Anasınıfı	106	59.2
Görev Yapılan Yer	İl Merkezi	82	45.8
	İlçe Merkezi	55	30.7
	Köy	42	23.5
Mesleki Kıdem	1-5 yıl	75	41.9
	6-10 yıl	47	26.3
	11-15 yıl	39	21.8
	16 üstü	18	10.1
Çocuk sayısı	0-5	23	12.8
	5-10	82	45.8
	10-15	59	33.0
	16 ve üstü	15	8.4
Toplam		179	100

Tablo 1'de görüldüğü gibi katılımcıların çok büyük bir kısmını kadın katılımcıların oluşturduğu dikkat çekmektedir. Katılımcıların hemen hepsi okul öncesi öğretmenliği mezunu iken, çok az sayıda çocuk gelişimi ve eğitimi (Ön Lisans) programı ve çocuk gelişimi ve eğitimi (Lisans) programı olduğu görülmektedir. Çalışmaya katılanların yarısından fazlası ilkokul bünyesindeki anasınıflarında görev yaparken, yarıya yakını ise il merkezinde çalışmaktadır. Mesleki kıdem açısından katılımcıların çoğunluğunun mesleğin ilk yıllarında olduğu (1-5 yıl) dikkat çekerken en az ise 16 yıl ve üstü kıdeme sahip öğretmenlerden oluştuğu göze çarpmaktadır. Katılımcıların çoğunluğunun sınıflarında 5-10 çocuk eğitim alırken çok az bir kısmının ise sınıfında 16 ve üstü çocuğun eğitim aldığı dikkat çekmektedir. Genel olarak incelendiğinde katılımcı grubunun genel olarak; kadınlardan, okul öncesi öğretmeni lisans mezunlarından ve çoğunlukla il merkezinde anasınıflarında çalışanlardan ve mesleğin ilk yıllarını çalışan öğretmenlerden meydana geldiği söylenebilir.

### Veri Toplama Araçları

Çalışmada araştırmacılar tarafından "Okuma Etkinliklerine Yer Verme Düzeyi Formu" geliştirilmiştir. Kapalı uçlu sorular, sıralı seçenekli sorular ve liste şeklinde sorular türünde olgusal ve davranışsal sorular hazırlanmış ve beş farklı uzmanın (okul öncesi eğitimi, ölçme değerlendirme ve dil uzmanı) görüşlerine sunulmuştur. Uzman görüşleri de alındıktan sonra bu doğrultuda gerekli düzeltmeler yapılarak forma son hali verilmiştir. Form 20 maddeden oluşmaktadır.

### Verilerin Analizi

Araştırmanın alt problemleri doğrultusunda kullanılan istatistiki testlere ilişkin bilgiler Tablo 2'de gösterilmiştir.



**Tablo 2.***Araştırmanın alt problemleri doğrultusunda kullanılan istatistiksel testlere ilişkin bilgiler*

Alt Problem	Kullanılan İstatistiksel Test
1. Okul öncesi öğretmenlerinin okuma etkinliklerine yer verme sıklıkları ne düzeydedir ve bu düzey demografik değişkenler açısından farklılaşmakta mıdır?	Kruskal-Wallis Testi Mann-Whitney U Testi
2. Okul öncesi öğretmenleri okuma etkinliklerine sıklıkla günün hangi saatlerinde yer vermektedirler?	Cochran's Q testi
3. Okul öncesi öğretmenlerinin uyguladıkları okuma etkinlikleri günlük planda ne kadar süre yer almaktadır ve yer alma süreleri demografik değişkenler açısından farklılaşmakta mıdır?	Kruskal-Wallis Testi Mann-Whitney U Testi
4.Okul öncesi öğretmenleri etkinliklerinde okuma etkinliklerine hangi kriterler doğrultusunda yer vermektedirler?	Cochran's Q testi
5.Okul öncesi öğretmenleri okuma etkinliklerini ne şekilde gerçekleştirmektedirler?	Cochran's Q testi
6. Okul öncesi öğretmenleri okuma etkinliklerinde hangi tür değerlendirme araçlarını kullanmaktadırlar?	Cochran's Q testi
7. Okul öncesi öğretmenleri salgın döneminde okuma etkinliklerine ne sıklıkta yer vermişlerdir ve yer verme sıklıkları demografik değişkenler açısından farklılaşmakta mıdır?	Kruskal-Wallis Testi Mann-Whitney U Testi
8. Okul öncesi öğretmenleri salgın döneminde okuma etkinliklerini ne şekilde gerçekleştirmişlerdir?	Cochran's Q testi
9.Okul öncesi öğretmenlerine göre çocukların serbest zamanlarında kitap merkezlerini tercih etme düzeyi dağılımları nasıldır?	Ki-Kare Uyum Testi

Analizler öncesinde sınıanan normallik varsayımına göre, normal dağılım varsayımının ihlal edilmesi nedeniyle analizlerde non-parametrik testler kullanılmıştır. Tablo 2'de görüldüğü gibi bazı alt problemlerde katılımcıların seçenekler arasındaki puan ortalamalarında farklılık olup olmadığını eğer farklılık varsa bu farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını incelenmesi amacıyla Cochran's Q testi kullanılmıştır. Cochran's Q testi yapılabilmesi için bağımlı değişken, sınıflama ölçeği düzeyinde ve iki kategorili olmalıdır. Aynı zamanda karşılaştırılacak her bağımlı örneklem için aynı ikili kategoriler kullanılmış olmalıdır. Cochran's Q testi ile belirlenen anlamlı farklılıkların hangi seçenekler arasında olduğunun tespiti için ikili karşılaştırmalar McNemar testi ile yapılmıştır. Cochran's Q testi sonrasında McNemar ikili karşılaştırma testlerinde toplam hatanın %5'i aşmaması için Bonferroni düzeltmesi yapılmıştır (Bonferroni Düzeltmesi= ,05 / yapılan test sayısı).

Ayrıca bazı alt problemlerde katılımcıların görüşlerinde farkı demografik değişkenlere göre anlamlı farklılaşma olup olmadığını belirlemek için Kruskal-Wallis testi ve Mann-Whitney U testi ve kullanılmıştır. Bağımsız değişken sayısının iki olduğu durumlarda Mann-Whitney U testi, ikiden fazla olduğu durumlarda ise Kruskal-Wallis testi esas alınmıştır. Kruskal-Wallis testi yapılan analizlerde test sonucunun istatistiksel olarak anlamlı çıkması durumunda ikili karşılaştırmaları yapmak için devam testi olan Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Kruskal-Wallis testi sonrasında Mann-Whitney U ikili karşılaştırma testlerinde toplam hatanın %5'i aşmaması için Bonferroni düzeltmesi yapılmıştır.

### **Etik Beyan**

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

Etik kurul izin bilgileri

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı: Sivas Cumhuriyet Üniversitesi

Etik değerlendirme kararının tarihi: 09.04.2021

Etik değerlendirme belgesi sayı numarası: E-60263016-050.06.04-41188

### Bulgular ve Yorum

#### Okul Öncesi Öğretmenlerinin Okuma Etkinliklerine Yer Verme Sıklıklarının Farklı Demografik Değişkenler Açısından İncelenmesine İlişkin Bulgular ve Yorum

Okul öncesi öğretmenlerinin okuma etkinliklerine yer verme sıklıkları ile ilgili soruya verdiklerin cevaplardan elde edilen puan ortalaması 1,97 olarak hesaplanmıştır. Okul öncesi öğretmenlerinin okuma etkinliklerine sıklıkla (haftada ortalama üç gün) yer verdikleri söylenebilir. Katılımcıların okuma etkinliklerine yer verme sıklıklarına ilişkin puan ortalamalarının farklı demografik değişkenlere göre incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla karşılaştırmalar için Mann-Whitney U testi ve Kruskal-Wallis testi kullanılmıştır.

Katılımcıların okuma etkinliklerine yer verme sıklıkları puan ortalamalarının bazı demografik değişkenlere göre dağılımı Tablo 3'te verilmiştir.

**Tablo 3.**

*Okul öncesi öğretmenlerinin okuma etkinliklerine yer verme sıklıkları puan ortalamalarının bazı demografik değişkenlere göre dağılımı*

Değişken	n	Sıra Ortalaması	İstatistiksel Sonuç
<b>Mesleki Kıdem (Yıl)</b>			
1-5	75	95.05	Kruskal-Wallis $\chi^2(3,179)=12.61$ ; $p=.006$ $p<.05$
6-10	47	97.77	
11-15	39	88.00	
15+	18	53.00	
<b>Çalışılan Yer</b>			
İl merkezi	82	83.32	Kruskal-Wallis $\chi^2(2,179)=4.46$ ; $p=.107$ $p>.05$
İlçe Merkezi	55	101.05	
Köy	42	88.58	
<b>Çocuk Sayısı</b>			
0-5	23	91.46	Kruskal-Wallis $\chi^2(3,179)=3.36$ ; $p=.340$ $p>.05$
6-10	82	93.21	
10-15	59	81.53	
15+	15	103.53	
<b>Çalışılan Kurum</b>			
İlkokul Bünyesinde Anasınıfı	106	86.70	Mann-Whitney U $U=3519.000$ ; $z=-1.1$ ; $p=.272$ $p>.05$
Bağımsız Anaokulu	73	94.79	

Tablo 3'te görüldüğü üzere katılımcıların puan ortalamalarının mesleki kıdeme göre farklılaştığı tespit edilmiştir. ( $\chi^2(3,179) = 12.6$ ;  $p=.006$ ;  $p<.05$ ). 1-5 yıl ve 6-10 yıl mesleki kıdeme

sahip katılımcıların 15 ve üstü yıl mesleki kıdeme sahip olan katılımcılara göre okuma etkinliklerine daha sık yer verdikleri belirlenmiştir.

Diğer taraftan yapılan Kruskal-Wallis testi sonuçlarına göre okul öncesi öğretmenlerinin okuma etkinliklerine yer verme sıklıkları puan ortalamalarının çalışılan yer ( $X^2(2,179) = 4.5$ ;  $p=.107$ ;  $p>.05$ ) ve okula devam eden çocuk sayısı ( $X^2(3,179) = 3.4$ ;  $p=.340$ ;  $p>.05$ ) değişkenlerine göre anlamlı olarak farklılaşmadığı tespit edilmiştir. Benzer şekilde yapılan Mann-Whitney U testine göre de okul öncesi öğretmenlerinin okuma etkinliklerine yer verme sıklıkları puan ortalamalarının çalışılan kurum değişkenine ( $U=3519.000$ ;  $z=-1.1$ ;  $p=.272$ ;  $p>.05$ ) göre farklılaşmadığı tespit edilmiştir.

### **Okul Öncesi Öğretmenlerinin Okuma Etkinliklerine Günün Hangi Saatlerinde Yer Verdiklerine İlişkin Bulgular ve Yorum**

Katılımcıların okuma etkinliklerine günün hangi saatlerinde yer verdiklerine ilişkin betimsel bilgiler Tablo 4'te verilmiştir.

**Tablo 4.**

*Öğretmenlerin okuma etkinliklerine günün hangi saatlerinde yer verdiklerine dair betimsel bilgiler*

Okuma etkinliklerine yer verme saatleri	N	$\bar{X}$	S
Günün İlk Saatleri	179	.22	.41
Günün Son Saatleri	179	.31	.47
Gün Ortası	179	.72	.45

Tablo 4'te görüldüğü gibi katılımcıların okuma etkinliğine günün hangi saatlerinde yer verdiklerine ilişkin puan ortalamalarının farklılaştığı görülmektedir. Katılımcıların okuma etkinliğine günün hangi saatlerinde yer verdiklerine ilişkin puanları yüksekten düşüğe doğru; günün ortası ( $\bar{X}=.72$ ), günün son saatleri ( $\bar{X}=.31$ ) ve günün ilk saatleri ( $\bar{X}=.22$ ) olarak sıralanmıştır. Ortalama puanlara göre öğretmenler okuma etkinliklerine daha çok gün ortasında yer vermektedir. Puan ortalamalarının anlamlı olarak farklılaşıp farklılaşmadığının incelenmesi amacıyla yapılan Cochran's Q testi sonucunda anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir [ $Q(2,179) = 80.69$ ;  $p \leq .001$ ].

Cochran's Q testi ile tespit edilen anlamlı farklılıkların hangi boyutlar arasında olduğunun tespitinde McNemar testi kullanılmıştır. Cochran's Q testi sonrasında McNemar ikili karşılaştırma testlerinde toplam hatanın %5'i aşmaması için Bonferroni düzeltmesi yapılmıştır (Bonferroni Düzeltmesi=  $.05/3$ ). İkili karşılaştırma testi sonuçlarına göre; "Gün ortası" boyutu ile "Günün İlk Saatleri" ve "Günün Son Saatleri" boyutları arasında "Gün ortası" boyutu lehine ( $p < .017$ ) istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir.

### **Katılımcıların Uyguladıkları Okuma Etkinliklerinin Günlük Planda Ne Kadar Süre Yer Aldığının Farklı Demografik Değişkenler Açısından İncelenmesine İlişkin Bulgular ve Yorum**

Okul öncesi öğretmenlerinin uyguladıkları okuma etkinliklerinin günlük planda ne kadar süre yer aldığı ile ilgili soruya verdiklerin cevaplardan elde edilen puan ortalaması ( $\bar{X}=2.07$ ) olarak hesaplanmıştır. Buradan hareketle okul öncesi öğretmenlerinin okuma etkinliklerine günde 15-30 dakika yer ayırdığı söylenebilir. Ayrıca katılımcıların uyguladıkları okuma etkinliklerinin günlük planda ne kadar yer aldığına ilişkin puan ortalamalarının farklı demografik değişkenlere göre incelenmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda Mann-Whitney U testi ve Kruskal-Wallis testi kullanılmıştır.

Katılımcıların uyguladıkları okuma etkinliklerinin günlük planda ne kadar yer aldığına ilişkin puan ortalamalarının bazı demografik değişkenlere göre dağılımı Tablo 5'te verilmiştir.

**Tablo 5.**

*Okul öncesi öğretmenlerinin uyguladıkları okuma etkinliklerinin günlük planda ne kadar yer aldığına ait puan ortalamaları bazı değişkenlere göre dağılımı*

Değişken	N	Sıra Ortalaması	İstatistiksel Sonuç
<b>Mesleki Kıdem (Yıl)</b>			
1-5	75	85.03	Kruskal-Wallis
6-10	47	87.81	$\chi^2(3,179)=4.36;$
11-15	39	94.77	$p=.225$
15+	18	106.11	$p>.05$
<b>Çalışılan Yer</b>			
İl merkezi	82	96.23	Kruskal-Wallis
İlçe Merkezi	55	79.29	$\chi^2(2,179)=5.50;$
Köy	42	91.87	$p=.064$
			$p>.05$
<b>Çocuk Sayısı</b>			
0-5	23	75.20	Kruskal-Wallis
6-10	82	94.24	$\chi^2(3,179)=4.76;$
10-15	59	87.41	$p=.191$
15+	15	99.70	$p>.05$
<b>Çalışılan Kurum</b>			
İlkokul Bünyesinde Anasınıfı	106	88.17	Mann-Whitney U
Bağımsız Anaokulu	73	92.66	$U=3675.000; z=-0.70;$
			$p=.481$
			$p>.05$

Tablo 5'e göre; okul öncesi öğretmenlerinin okuma etkinliklerine yer verme sıklıkları puan ortalamalarının mesleki kıdem değişkenine göre farklılık oluşturup oluşturmadığına ilişkin yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda puan ortalamalarının mesleki kıdeme göre farklılaştığı tespit edilmiştir ( $\chi^2(3,179) = 12.6; p=.006; p<.05$ ). 1-5 yıl ve 6-10 yıl mesleki kıdeme sahip katılımcıların 15 ve üstü yıl mesleki kıdeme sahip katılımcılara göre okuma etkinliklerine daha sık yer verdikleri tespit edilmiştir.

Diğer taraftan yapılan Kruskal-Wallis testi sonuçlarına göre okul öncesi öğretmenlerinin okuma etkinliklerine yer verme sıklıkları puan ortalamalarının çalışılan yer ( $\chi^2(2,179) = 4.5; p=.107; p>.05$ ) ve okula devam eden çocuk sayısı ( $\chi^2(3,179) = 3.4; p=.340; p>.05$ ) değişkenlerine göre anlamlı olarak farklılaşmadığı tespit edilmiştir. Benzer şekilde yapılan Mann-Whitney U testi sonucuna göre de okul öncesi öğretmenlerinin okuma etkinliklerine yer verme sıklıkları puan ortalamalarının çalışılan kurum değişkenine ( $U=3519.000; z=-1.1; p=.272; p>.05$ ) göre farklılaşmadığı tespit edilmiştir.

#### **Katılımcıların Okuma Etkinliklerine Karar Vermede Esas Aldıkları Kriterlere İlişkin Bulgular ve Yorum**

Okul öncesi öğretmenlerinin okuma etkinliklerini hangi kritere göre gerçekleştirdiklerine yönelik betimsel bilgiler Tablo 6'da verilmiştir.

**Tablo 6.***Okuma etkinliği seçim kriterlerine ilişkin betimsel bilgiler*

Okuma Etkinliği Seçim Kriteri	n	Ort	ss
Sadece Plana Göre	36	.20	.40
Çocukların Talebine Göre	101	.56	.50
Uygun Ortam ve Uyarın Verilmek İstendiğinde	149	.83	.38

Tablo 6’da görüldüğü gibi katılımcıların okuma etkinliği seçim kriterlerine ilişkin puan ortalamaları arasında farklılıklar olduğu görülmektedir.

Katılımcıların okuma etkinliği seçim kriterlerine ilişkin puanları düşükten yükseğe doğru; uygun ortam ve uyarın vermek istendiğinde ( $\bar{X}=0.83$ ), çocukların talebine göre ( $\bar{X}=0.56$ ) ve sadece plana göre ( $\bar{X}=0.20$ ) olarak sıralanmıştır. Puan ortalamaları incelendiğinde diğer iki boyuta kıyasla uygun ortam ve uyarın verme boyutuna ilişkin puan ortalamasının daha yüksek olduğu görülmektedir. öğretmenlerin okuma etkinliği seçim kriterleri arasında anlamlı farklılıklar olduğu sonucuna [ $Q(2,179) = 127.80; p \leq .001$ ] ulaşılmıştır.

İkili karşılaştırma testi sonuçlarına göre bazı boyutlara ilişkin puan ortalamalarının anlamlı olarak farklılaştığı tespit edilmiştir. Buna göre; “Uygun ortam ve uyarın vermek” boyutu ile diğer iki boyuta ilişkin puan ortalamaları arasında “Uygun ortam ve uyarın verme” boyutu lehine ( $p < .017$ ), “Çocukların talebi” ve “Sadece plana” göre boyutları arasında ise “Çocukların talebi” boyutu lehine ( $p < .017$ ) istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir.

### **Okul öncesi Öğretmenlerinin Okuma Etkinliklerini Gerçekleştirme Türlerine İlişkin Bulgular ve Yorum**

Okul öncesi öğretmenlerinin okuma etkinliklerini uygulama türlerine yönelik betimsel bilgiler Tablo 7’de verilmiştir.

**Tablo 7.***Okul öncesi öğretmenlerinin okuma etkinliği uygulama türlerine yönelik betimsel bilgiler*

	N	$\bar{X}$	S
Doğrudan Öğretmenin Okuması	179	.67	.47
Teknolojik Materyal Kullanılması	179	.31	.46
Diğer Materyal Kullanılması	179	.10	.30

Tablo 7’de görüldüğü gibi katılımcıların okuma etkinliği uygulama türlerine ilişkin puan ortalamaları arasında farklılıklar olduğu görülmektedir. Puan ortalamalarının anlamlı olarak farklılaşıp farklılaşmadığının incelenmesi için Cochran’s Q testi esas alınmıştır. Tablo 7’de görüldüğü üzere okul öncesi öğretmenlerinin okuma etkinliği uygulama türlerine ilişkin puan ortalamaları yüksekten düşüğe doğru sırasıyla; doğrudan öğretmenin okuması teknolojik materyal kullanılması ve diğer materyal kullanılması şeklindedir. Puan ortalamaları incelendiğinde doğrudan öğretmenin okuması boyutuna ilişkin puan ortalamasının diğer boyutlardan yüksek olduğu göze çarpmaktadır. Ortalamalardaki bu farklılığın anlamlı olup olmadığını tespit etmek amacıyla yapılan Cochran’s Q testi sonucunda okul öncesi öğretmenlerinin okuma etkinliği uygulama türleri arasında anlamlı farklılıklar olduğu [ $Q(2,179) = 127.984; p \leq .001$ ] belirlenmiştir.

Cochran’s Q testi ile tespit edilen anlamlı farklılıkların hangi boyutlar arasında olduğunun tespitinde McNemar testi kullanılmıştır. Cochran’s Q testi sonrasında McNemar ikili karşılaştırma testlerinde toplam hatanın %5’i aşmaması için Bonferroni düzeltmesi yapılmıştır (Bonferroni Düzeltmesi = .05/3).

İkili karşılaştırma testi sonuçlarına göre bazı boyutlara ilişkin puan ortalamalarının anlamlı olarak farklılaştığı tespit edilmiştir. Buna göre; “Doğrudan öğretmenin okuması” boyutu ile diğer boyutlar arasında “Doğrudan öğretmenin okuması” boyutu lehine ( $p<.017$ ), “Teknolojik materyal kullanılması” boyutu ile “diğer materyal kullanılması” boyutu arasında ise “teknolojik materyal kullanılması” boyutu lehine istatistiksel olarak anlamlı ( $p<.017$ ) farklılıklar olduğu tespit edilmiştir.

### **Okul öncesi Öğretmenlerinin Okuma Etkinliklerinde Kullandıkları Değerlendirme Aracı Türlerine İlişkin Bulgular ve Yorum**

Katılımcıların okuma etkinliklerinde kullandıkları değerlendirme aracı türlerine ilişkin betimsel bilgiler Tablo 8’de verilmiştir.

**Tablo 8.**

*Okul öncesi öğretmenlerinin okuma etkinliklerinde kullandıkları değerlendirme aracı türlerine yönelik betimsel bilgiler*

	N	$\bar{X}$	S
Rapor Tutma	179	.06	.23
Gözlem	179	.14	.35
Soru Cevap	179	.91	.29
Dramatizasyon	179	.53	.50
Sohbet	179	.83	.38
Hikâye Tamamlama	179	.65	.48
Hikâyeyi Yeniden Anlatma	179	.46	.50

Puan ortalamaları incelendiğinde diğer boyutlara kıyasla Soru-cevap ve Sohbet boyutuna ilişkin puan ortalamasının daha yüksek olduğu görülmektedir. Puan ortalamalarının anlamlı olarak farklılaşıp farklılaşmadığının incelenmesi için yapılan Cochran’s Q testi sonucunda öğretmenlerin kullandıkları değerlendirme türleri arasında anlamlı farklılıklar olduğu [ $Q(6,179) = 471.59; p \leq .001$ ] belirlenmiştir.

İkili karşılaştırma testi sonuçlarına göre bazı boyutlara ilişkin puan ortalamalarının anlamlı olarak farklılaştığı tespit edilmiştir. Buna göre;

- “Soru-Cevap” boyutu ile tüm boyutlar arasında (Sohbet boyutu hariç) “Soru-cevap” boyutu lehine ( $p<.002$ ),
- “Sohbet” boyutu ile tüm boyutlar arasında (Soru-cevap hariç) “Sohbet” boyutu lehine ( $p<.002$ ),
- “Hikâye tamamlama” boyutu ile “Rapor tutma”, “Gözlem” ve “Hikâyeyi yeniden anlatma” boyutları arasında “Hikâye tamamlama” boyutu lehine ( $p<.002$ ),
- “Dramatizasyon” boyutu ile “Rapor tutma” ve “Gözlem” boyutları arasında “Dramatizasyon” boyutu lehine ( $p<.002$ ),
- “Hikâyeyi yeniden anlatma” boyutu ile “Rapor tutma” ve “Gözlem” boyutları arasında “Hikâyeyi yeniden anlatma” boyutu lehine ( $p<.002$ ) istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir.

### **Okul öncesi Öğretmenlerinin Salgın Döneminde Okuma Etkinliklerine Yer Verme Sıklıklarının Farklı Demografik Değişkenler Açısından İncelenmesine İlişkin Bulgular ve Yorum**

Okul öncesi öğretmenlerinin salgın döneminde okuma etkinliklerine yer verme sıklıklarının belirlenmesine yönelik soruya verdiklerin cevaplardan elde edilen puan ortalaması ( $\bar{X}=2.26$ )

olarak hesaplanmıştır. Buradan hareketle salgın döneminde okul öncesi öğretmenlerinin okuma etkinliklerine çoğunlukla yer verdikleri söylenebilir. Ayrıca okul öncesi öğretmenlerinin salgın döneminde okuma etkinliklerine yer verme sıklıklarına ilişkin puan ortalamalarının farklı demografik değişkenlere göre incelenmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda Mann-Whitney U testi ve Kruskal-Wallis testi kullanılmıştır.

Katılımcıların salgın döneminde okuma etkinliklerine yer verme sıklıklarına ilişkin puan ortalamalarının bazı demografik değişkenlere göre dağılımı Tablo 9'da verilmiştir.

**Tablo 9.**

*Okul öncesi öğretmenlerinin salgın döneminde okuma etkinliklerine yer verme sıklıklarına ait puan ortalamalarının bazı değişkenlere göre dağılımı*

Değişken	N	Sıra Ortalaması	İstatistiksel Sonuç
<b>Mesleki Kıdem (Yıl)</b>			
1-5	75	88.17	Kruskal-Wallis $\chi^2(3,179)=2.58; p=.460$ $p>.05$
6-10	47	90.46	
11-15	39	85.42	
15+	18	106.33	
<b>Çalışılan Yer</b>			
İl merkezi	82	91.45	Kruskal-Wallis $\chi^2(2,179)=4.30; p=.116$ $p>.05$
İlçe Merkezi	55	97.41	
Köy	42	77.48	
<b>Çocuk Sayısı</b>			
0-5	23	96.17	Kruskal-Wallis $\chi^2(3,179)=1.44; p=.696$ $p>.05$
6-10	82	92.34	
10-15	59	86.73	
15+	15	80.63	
<b>Çalışılan Kurum</b>			
İlkokul Bünyesinde Anasınıfı	106	91.11	Mann-Whitney U $U=3751.000; z=-0.377;$ $p=.707$ $p>.05$
Bağımsız Anaokulu	73	88.38	

Tablo 9'da görüldüğü gibi yapılan Kruskal-Wallis testi sonuçlarına göre okul öncesi öğretmenlerinin salgın döneminde okuma etkinliklerine yer verme sıklıklarına ait puan ortalamalarının mesleki kıdem ( $\chi^2(3,179) = 2.58; p=.460; p>.05$ ), çalışılan yer ( $\chi^2(2,179) = 4.30; p=.116; p>.05$ ), okula devam eden çocuk sayısı ( $\chi^2(3,179) = 1.44; p=.696; p>.05$ ) değişkenlerine göre farklılaşmadığı tespit edilmiştir.

Benzer şekilde yapılan Mann-Whitney U testi sonucuna göre de okul öncesi öğretmenlerinin salgın döneminde okuma etkinliklerine yer verme sıklıklarına ait puan ortalamalarının çalışılan kurum değişkenine göre farklılaşmadığı tespit edilmiştir ( $U=3987.000; z=0.4; p=.707; p>.05$ ).

### Okul Öncesi Öğretmenlerinin Salgın Döneminde Okuma Etkinliklerini Gerçekleştirme Şekillerine İlişkin Bulgular ve Yorum

Okul öncesi öğretmenlerinin salgın döneminde okuma etkinliklerini ne şekilde gerçekleştirdiklerine dair betimsel bilgiler Tablo 10'da verilmiştir.

**Tablo 10.**

*Okul öncesi öğretmenleri salgın döneminde okuma etkinliklerini ne şekilde gerçekleştirdiklerine ilişkin betimsel bilgiler*

Salgın Döneminde Okuma Etkinliği Gerçekleştirme Türleri	N	$\bar{X}$	S
Öğretmenin Okuması	178	.71	.45
Ses kaydı Kullanılması	178	.16	.37
Çizgi Filmler Hikâyeler Kullanılması	178	.35	.48
Dijital Hikâyeler Kullanılması	178	.60	.49
Çoklu Ortamlar Kullanılması	178	.25	.43

Tablo 10'da katılımcıların salgın döneminde okumalarını nasıl gerçekleştirdiklerine ilişkin puan ortalamaları yüksekte düşüğe doğru; Öğretmenin okuması ( $\bar{X}=.71$ ), Dijital hikâyeler kullanılması ( $\bar{X}=.60$ ), Çizgi filmler hikâyeler kullanılması ( $\bar{X}=.34$ ), Çoklu ortamlar kullanılması ( $\bar{X}=.24$ ) ve Ses kaydı kullanılması ( $\bar{X}=.16$ ) olarak sıralanmıştır. Puan ortalamaları incelendiğinde özellikle öğretmenin okuması boyutunun puan ortalamasının diğer boyutlardan yüksek olduğu göze çarpmaktadır. Puan ortalamalarının anlamlı olarak farklılaşıp farklılaşmadığının incelenmesi amacıyla Cochran's Q testi yapılmıştır. Cochran's Q testi sonucunda öğretmenlerin okuma etkinliklerini gerçekleştirme şekilleri arasında anlamlı farklılıklar olduğu sonucuna ulaşılmıştır [ $Q(4,179) = 161.828; p \leq .001$ ]. Cochran's Q testi ile tespit edilen anlamlı farklılıkların hangi boyutlar arasında olduğunun tespitinde McNemar testi kullanılmıştır. Cochran's Q testi sonrasında McNemar ikili karşılaştırma testlerinde toplam hatanın %5'i aşmaması için Bonferroni düzeltmesi yapılmıştır (Bonferroni Düzeltmesi =  $.05/10$ ).

İkili karşılaştırma testi sonuçlarına göre bazı boyutlara ilişkin puan ortalamalarının anlamlı olarak farklılaştığı tespit edilmiştir. Buna göre;

- “Öğretmenin okuması” boyutu ile diğer tüm boyutlar (Dijital hikâye kullanılması boyutu hariç) arasında “Öğretmenin okuması” boyutu lehine ( $p < .005$ ),

- “Dijital hikâye kullanılması” boyutu ile diğer tüm boyutlar (Öğretmenin okuması boyutu hariç) arasında “Dijital hikâye kullanılması” boyutu lehine ( $p < .005$ )

- “Çizgi filmi hikâyeler kullanılması” boyutu ile “Ses kaydı kullanılması” boyutu arasında “Çizgi filmler hikâyeler kullanılması” boyutu lehine ( $p < .005$ ) istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir.

### Okul öncesi Öğretmenlerine Göre Çocukların Serbest Zamanlarında Kitap Merkezlerini Tercih Etme Düzeylerine İlişkin Bulgular ve Yorum

Okul öncesi öğretmenlerine göre çocukların serbest zamanlarında kitap merkezlerini tercih etmelerine ilişkin gözlenen ve beklenen dağılımlar arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını test etmek için Ki-Kare Uyum testi kullanılmıştır. Fakat serbestlik derecesi bir ( $sd=1$ ) olduğu için Yates Süreklilik Düzeltmesi yapılmıştır. Yapılan Ki-Kare Uyum testi sonuçları Tablo 11'de verilmiştir.

**Tablo 11.**

*Çocukların serbest zaman etkinliklerinde kitap merkezlerini tercih etme durumlarına dair ki-kare uyum testi sonuçları*



	Gözlenen Değer	Beklenen Değer	X <sup>2</sup>	sd	p
Kitap Merkezini Tercih Ediyor	153	89.5			
Kitap Merkezini Tercih Etmiyor	26	89.5	90.106	1	≤,001
Toplam	179				

Yates süreklilik düzeltmesi  $[(\text{Gözlenen} - \text{Beklenen})^2 / \text{Beklenen}]$  formülü ile hesaplandıktan sonra Ki-Kare değeri ( $X^2$ ) 90.10'dan 90.04'e düşmektedir. Çalışmaya katılan okul öncesi öğretmenlerine göre çocukların serbest zaman etkinliklerinde; kitap merkezlerini tercih etme (153) ve tercih etmeme (26) dağılımları arasında anlamlı farklılık olup olmadığını tespit etmek için yapılan Ki-Kare Uyum Testi sonuçlarına göre anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir [  $\chi^2(1, n = 179) = 90.160; p \leq .001$ ]. Bu fark, anlamlılık sınırları dâhilinde orta düzey etkidedir (Etki Büyüklüğü=.50). Bu sonuçlardan hareketle okul öncesi öğretmenlerine göre çocukların çok büyük bir kısmı serbest zaman etkinliklerinde kitap merkezlerini tercih etmektedirler.

### Sonuç ve Tartışma

Çalışma sonucunda okul öncesi öğretmenlerinin okuma etkinliklerine yer verme durumlarının; çalışılan kurum türü, çalışılan yerleşim yeri ve devam eden çocuk sayısı değişkenlerine göre farklılaşmadığı buna karşın mesleki kıdem değişkenine göre farklılaştığı belirlenmiştir. 1-5 ve 6-10 yıl mesleki kıdeme sahip öğretmenlerin 15 ve daha üstü kıdem yılına sahip olanlara göre okuma etkinliklerine daha çok yer verdikleri belirlenmiştir.

Katılımcıların okuma etkinliklerini günün hangi saatinde gerçekleştirdikleri incelenmiş ve katılımcıların gün içerisinde okuma etkinliğine yer verme zamanlarına ilişkin puan ortalamaları arasında anlamlı farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Bulgulara göre okuma etkinlikleri sıklıkla gün ortasında gerçekleştirilmektedir. Bu sonuç, öğretmenlerin okuma etkinliklerini bir geçiş etkinliği olarak kullanmış olabileceklerini akla getirmektedir. Çalışmada ulaşılan bir diğer sonuç ise katılımcıların okuma etkinliklerinin günlük planda yer verme düzeylerine ilişkin puan ortalamalarının mesleki kıdem, yer, çalışılan kurum ve okula devam eden çocuk sayısı değişkenlerine göre farklılaşma göstermediğidir.

Katılımcıların okuma etkinliklerini hangi kriterlere göre gerçekleştirdiği incelenmiş ve puan ortalamaları arasında anlamlı farklılıklar olduğu ortaya çıkmıştır. Okumaların “uygun ortam ve uyaran vermek” boyutu lehine olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte katılımcıların okuma etkinliklerini nasıl gerçekleştirdikleri de incelenmiş ve okuma etkinliği uygulama türlerine ilişkin puan ortalamalarının yüksekte düşüğe doğru sırasıyla; doğrudan öğretmenin okuması, teknolojik materyal kullanılması ve diğer materyal kullanılması şeklinde olduğu belirlenmiştir. Okumaları doğrudan öğretmenin gerçekleştirmesi sonucunun yüksek olmasına karşın teknolojik materyal kullanımının düşük olması, öğretmenlerin okulun imkânlarına göre çalışmalarını yaptıklarını gösterebilir.

Çalışmada katılımcıların okuma etkinlikleri ile beraber hangi tür değerlendirme araçları kullandıkları incelenmiş ve puan ortalamalarına bakıldığında soru cevap ve sohbet boyutuna ilişkin puan ortalamasının diğer boyutlardan yüksek olduğu görülmüştür. “Soru-Cevap” boyutu ile tüm boyutlar arasında (sohbet boyutu hariç) “soru-cevap” boyutu lehine, “sohbet” boyutu ile tüm boyutlar arasında (soru-cevap hariç) “sohbet” boyutu lehine anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Soru cevap yönteminin tercih edilme sebebinin kullanım kolaylığından kaynaklandığı düşünülmektedir. Yine aynı şekilde sohbet yöntemi de hem kullanım kolaylığı sağlarken hem de öğretmen ile çocuğun arasındaki diyalogun gelişimini desteklediğinden en çok tercih edilen yöntemlerden olabilir.

Çalışmada ele alınan bir diğer durum ise katılımcıların salgın döneminde okuma etkinliklerine yer verme sıklıklarının belirlenmesi ve bu okuma etkinliklerini ne şekilde gerçekleştirdikleridir. Buna göre katılımcıların salgın döneminde okuma etkinliklerine çoğunlukla yer verdikleri söylenebilirken bu durumun demografik değişkenlerle ilişkili olup

olmadığı da araştırılmıştır. Okul öncesi öğretmenlerinin salgın döneminde okuma etkinliklerine yer verme sıklıklarına ait puan ortalamalarının mesleki kıdem, yer, çalışılan kurum türü ve okula devam eden çocuk sayısı değişkenine göre farklılaşmadığı belirlenmiştir. Bunun yanında katılımcıların salgın döneminde okumalarını nasıl gerçekleştirdiklerine ilişkin puan ortalamaları yüksekte düşüğe doğru; öğretmenin okuması, dijital hikayeler kullanılması, çizgi filmli hikayeler kullanılması, çoklu ortamlar kullanılması ve ses kaydı kullanılması olarak sıralanmıştır. Salgın döneminde uzaktan eğitim kapsamında okuma etkinlikleri en kolay gerçekleşebilecek etkinliklerden olmakla birlikte çocuklara erişim hali hazırda teknolojik aletlerle gerçekleştirildiğinden dijital hikâyelerin kullanımının arttığı da gözlenmiştir. Okul öncesi öğretmenlerine göre çocukların çok büyük bir kısmı serbest zaman etkinliklerinde kitap merkezlerini tercih etmektedirler.

Çalışma bulguları okul öncesi öğretmenlerinin sıklıkla okuma etkinliklerine yer verdiklerini ve bu etkinliklerin genellikle gün ortasında gerçekleştirilip 15-30 dk arasında sürdüğünü göstermektedir. Bircan (2019) ile Turan & Ulutaş (2016), öğretmenlerin her gün okuma etkinliklerine yer verdiklerini, Kaya Bağdaş & Demir (2016) öğretmenlerin her gün ya da haftada birkaç gün okuma yaptıklarını, Turan (2014) ise öğretmenlerin çoğunun her gün kitap okuduklarını belirlemişlerdir. Buna karşın Adak Özdemir & Özdemir Beceren (2020) öğretmenlerin okumalarını düzenli şekilde gerçekleştirmediklerini bunun yerine çocukların ilgi ve ihtiyacına göre ve o süreçteki belirli gün ve haftalara uygunluğuna ya da kazanımı destekleme durumuna göre okumalar yaptıklarını tespit etmişlerdir. Okuma etkinliğine ayrılan süre incelendiğinde Işıkoğlu Erdoğan ve Akay (2015), çalışmalarında okul öncesi öğretmenlerinin okuma etkinliklerine en fazla 20 dakika; en az 6 dakika yani ortalama 12 dakika ayırdığını belirlemişlerdir. Çalışmamızla benzer bir sonuç olarak da Gönen vd. (2010) ise okul öncesi öğretmenlerinin okuma etkinliklerine 15 dakika ile 30 dakika arasında bir süre ayırdıklarını belirlemişlerdir. Yine Eray-Alışkan & Güneşli (2016)'nin okul öncesi öğretmenlerinin Türkçe etkinliklerine dair görüşlerini Lefkoşa ili bazında incelediği çalışmada uygulanan okuma etkinlikleri için ayrılan sürenin 30 dakikayı geçmediği bulunmuştur. Ayrıca Çocuk, Yanpar-Yelken, Emsal Aslantürk & Güçlü (2013) ile Gönen vd. (2010)'un çalışmalarında ulaşılan sonuçlarda bu çalışma bulgularıyla uyumludur. Bu sürenin belirlenmesinde günlük planın yoğun olarak uygulanmasının ve okul öncesi dönem çocuğunun dikkat süresinin kısa olmasının etkisi olduğu düşünülmektedir. Sawyer (2009), kitabın hızlı okunmamasını, her sayfada resimler üzerinde konuşulmasını önermektedir. Bu aktivite çocuğun okunan metin ile ilgili zihninde canlandırmalar yapmasını kolaylaştıracaktır. Ayrıca bu tarz etkinliklerle okuma etkinliklerine ayrılan sürecin uzayacağı da düşünülmektedir. Bunun yanında çalışmada 1-5 ve 6-10 yıl kıdem yılına sahip olan öğretmenlerin okuma etkinliklerine 15 ve üstü kıdem yılına sahip olanlara göre daha çok yer verdiği görülmüştür. Bayraktar & Demiriz (2017) çalışmalarında 1-10 yıl kıdem yılına sahip öğretmenlerin çocuk edebiyatı dersi alma ve çocuk edebiyatı ile alakalı hizmet içi eğitim alma oranlarının daha yüksek olduğunu bulmuşlardır. Bu veriler kıdem yılı daha az olan öğretmenlerin çocuk edebiyatının önemini daha iyi kavradığını düşündürmektedir.

Çalışma bulguları öğretmenlerin okumalarını çoğunlukla uygun ortam ve uyaran vermek istenildiğinde yaptıklarını bunun yanında çocukların talebini de dikkate aldıklarını gösterirken benzer sonuç olarak Turan (2014) çalışmasında öğretmenlerin çocukların ilgi ve ihtiyacına göre ve programdaki kazanım göstergelere göre okumalar yaptıklarını; Kaya Bağdaş & Demir (2016) ise 24 öğretmenle yürüttükleri ve hikâye kitaplarına ilişkin görüşlerin incelendiği çalışmalarında öğretmenlerin okumalarını konu gereği ya da çocuğun isteğine göre yaptıklarını tespit etmişlerdir. Yine benzer bir çalışmada Adak Özdemir & Özdemir Beceren (2020) çalışmalarında öğretmenlerin çocukların isteklerini dikkate alarak okuma yaptıklarını bulmuşlardır. Bu çalışmalara karşın Eray Alışkan & Güneşli (2016) çalışmalarında okuma etkinlikleri planlanırken çocuklara neredeyse hiç sorulmadığı, onların düşüncelerinin dikkate alınmadığını belirtmişlerdir. Oysaki çocuklar bazı hikâyeleri diğerlerine göre daha çok sevebilir, sık sık okunmasını talep edebilirler. Bu durumlarda çocuğun isteği yerine getirilmelidir. Çünkü bu durum çocuğun hikâyeyi daha iyi anlamlandırmasını ve okuma sonrası yapılacak tartışmayı güçlendirmektedir. Burada dikkat edilmesi gereken nokta yeni kitaplarla tekrar okunanlar arasında dengenin iyi

kurulmasıdır, zaman kullanımı bu noktada önem arz etmektedir (White, 2005). Çalışma bulguları öğretmenlerin okumalarını yaparken çoğunlukla kendilerinin doğrudan okuduğunu, bazen de teknolojik aletler kullanıp diğer yöntemlerden yararlandıklarını göstermektedir. Kaya Bağdaş & Demir (2016) yaptıkları çalışmada öğretmenlerin okumaları drama, hikâyeyi tamamlama, kukla canlandırma, resim kartları ile anlatma ve seslendirme gibi etkinliklerle desteklediklerini belirlemiştir. Buna karşın Harrison (1999), dramanın dinleme, konuşma, yazma becerilerinin gelişimine katkı sağladığını belirtmektedir. Bu bağlamda bakıldığında okumaların çeşitli yöntemlerle zenginleştirilmesi faydalı olacaktır.

Öğretmenlerin değerlendirme araçları kullanımına dair çeşitli çalışmalar yapılmış ve bazı çalışmalar öğretmenlerin değerlendirme araçlarını kullanmasına rağmen güvenilir bulmadıklarını (Sezer, 2010) ve öğretmenlerin sıklıkla değerlendirme aşamasında sorun yaşadığını (Erden, 2010; Kandır, Özbey & İnal, 2009) gösterirken bazı çalışmalar da öğretmenlerin değerlendirme araçlarına ilişkin inançlarının yüksek olduğunu ve değerlendirme konusunda öğretmenlerin kendilerini yeterli hissettiklerini (Şahin, 2014; Uzun, 2013) ortaya çıkarmışlardır. Buna paralel olarak bu çalışma kapsamında okul öncesi öğretmenlerinin okuma çalışmalarında değerlendirme aracı kullanma durumları araştırılmış ve öğretmenlerin okuma etkinliklerinde değerlendirme aracı olarak çoğunlukla soru-cevap ve sohbet yönteminden faydalandıkları görülmüştür. Çocuğa okunan metne dair sorular yönelmek (açık uçlu sorular neden-nasıl vb. bağlantılar kurmasını sağlamak), tahminlerde ve önerilerde bulunmasını beklemek çocuğun sürece aktif katılımını sağlamaktadır. Bu durum özellikle okuma yazma bilmeyen çocukların dil gelişimini desteklemede etkili ve gerekli olduğu kabul görmüştür (Cohrsen, Niklas & Tayler, 2016). Bunun yanında yapılan çalışmalar öğretmenlerin çoğunlukla kapalı uçlu sorular kullandıkları, açık uçlu sorulara nispeten daha az yer verdiğini göstermiştir (Bay, 2011; De Rivera vd., 2005; Massey vd., 2008; Öztürk-Samur&Soydan, 2013; Siraj Blatchford & Mani, 2008; Tsung Hui & Wei Ying, 2008). Ayrıca yapılan çalışmalarda (Akoğlu, Ergül & Duman, 2014; Hargrave & Sénéchal, 2000; Maul & Ambler, 2014; Opel, Ameer & Aboud, 2009) diyaloga dayalı yöntemle hikâye okunan çocuklarda öyküleme becerileri, dil gelişimleri, kelime dağarcığı gelişimi geleneksel okuma yapılan çocuklara oranla daha fazla geliştiği tespit edilmiştir. Alan yazında yapılan benzer çalışmalar öğretmenlerin, hikayenin olay örgüsü ve karakterlerin özellikleri ile ilgili sorular sorarak (Gönen vd., 2010; Öztürk-Samur & Soydan, 2013), hikaye tamamlama çalışmaları yaptırarak (Yıldırım, 2007), gözlem formu, gelişim formu ve portfolyo kullanarak (Işık, 2015) değerlendirme çalışmaları yaptıklarını göstermektedir.

Çalışmada çocukların serbest zamanlarında kitap merkezlerini tercih etme durumları incelenmiş ve büyük kısmının tercih ettiği belirlenmiştir. Buna karşın Aydın (2019), Altay (2018) ve Çakır (2011) çocukların en çok blok merkezi ile dramatik oyun merkezinde vakit geçirdiklerini belirlemişlerdir. Yapılan çalışmada çocukların kitap merkezini tercih etme durumları ele alınmış olsa da bu merkezde geçirilen süre üzerinde durulmamıştır. Çalışma sonuçlarının farklılığının bundan kaynaklandığı düşünülmektedir. Aral & Aktaş, (1997)'in çalışmalarına göre çocukların kitaplarla geçirdikleri sürenin diğer etkinliklerde geçirilen sürele kıyasla daha azdır. Demiriz, Karadağ & Ulutaş, (2003) öğretmenlerin kitap merkezlerindeki kitapların sık sık değiştirilmesi gerektiğini belirtse de yapılan çalışmalar öğretmenlerin merkezdeki kitapları çok sık değiştirmediklerini göstermektedir (Turan & Ulutaş, 2016). Bu değişimlerin çocukların merkeze olan ilgisini canlı tutacağı düşünülmektedir.

Çalışmada ulaşılan sonuçlar genel olarak değerlendirildiğinde; okul öncesi öğretmenlerinin okuma etkinliklerine gün içerisinde sıklıkla yer verdikleri ve bu etkinlikleri okul kitaplıklarında yer alan kitaplar içerisinde, etkinlik çeşidine ya da çocukların istekleri üzerine gerçekleştirdikleri belirlenmiştir. Okumaları çoğunlukla kendilerinin gerçekleştirdiği görülen öğretmenlerin soru cevap yöntemiyle değerlendirme yapmayı tercih ettikleri ve okumaların çocuklarla sohbet yöntemiyle ilerlendiği tespit edilmiştir. Öğretmenlerin okuma etkinliklerine sıklıkla yer vermesi istenilen bir durumdur. Aynı zamanda öğretmenlerin hem okuma sürecinde hem de değerlendirme süreçlerinde farklı yöntemler kullanmaları da olumludur. Bu çalışmanın bir sınırlılığı verilerin form aracılığıyla toplanması ve 179 öğretmenle yürütülmüş olmasıdır. Bu

konuda yapılacak yeni çalışmaların daha büyük örneklerle yürütülmesi önerilmektedir. Ayrıca yeni araştırmalarda gözlem, görüşme ve doküman incelemesi gibi yöntemlerle toplanacak nitel veriler bu konuda daha derinlemesine bir anlayış geliştirmeye katkı sağlayabilir. Öğretmenlerin okuma etkinliklerini başka etkinliklerle harmanlayarak planlaması okuma etkinliklerine ayrılan süreyi arttırabilir. Çocukların güne başlama zamanlarında ve boş kaldıkları vakitlerde okumamerkezlerini tercih etmelerini özendirme adına merkezler ilgi çekici hale getirilip merkezdeki kitapların sık sık güncellenmesi sağlanabilir

### Kaynakça

- Adak Özdemir, A., & Özdemir Beceren, B. (2020). Çocuk kitaplarının okul öncesi öğretmenlerinin görüşleri ve kitap incelemesi çerçevesinde değerlendirilmesi. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim (TEKE) Dergisi*, 9(3), 1216-1242.
- Akoğlu, G., Ergül, C. ve Duman Y. (2014). Etkileşimli kitap okuma: Korunmaya muhtaç çocukların alıcı ve ifade edici dil becerilerine etkisi. *İlköğretim Online*, 13(2), 622.
- Akyol, H. (1997). Okuma metinlerindeki soruların sınıflandırılması. *Eğitim ve Bilim*, 21(105), 10-16.
- Altay, M. (2018). *Okul öncesi eğitim kurumlarında, öğrenme merkezlerinin düzenlenmesinin ve kullanılmasının öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi* (Tez No. 493116) [Yüksek lisans tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi-Konya]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- Aral, N. & Aktaş, Y. (1997). Çocukların televizyon ve diğer etkinliklere ayırdıkları sürenin incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 99-105.
- Arıcı A. F. (2008). Okumayı niye sevmiyoruz? Üniversite öğrencileri ile mülakatlar. Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 5(10), 91-100.
- Aydın, M. (2019). *60-72 aylık çocuklarının öğrenme merkezlerini tercihleri ile geometri becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Tez No. 571350) [Yüksek lisans tezi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi-Bolu]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- Aytaş, G. (2005). Okuma eğitimi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(4), 461-470.
- Bay, D. N. (2011). *Okul öncesi öğretmenlerine verilen soru sorma becerisi öğretiminin etkisinin incelenmesi* (Tez No. 290509) [Doktora tezi, Gazi Üniversitesi-Ankara]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- Bayraktar, V. (2018). Okul öncesi dönemdeki çocukların yazı farkındalığı becerilerinin gelişiminde etkileşimli kitap okumanın önemi. *Çocuk ve Gelişim Dergisi*, 1 (1) , 31-41. doi: 10.36731/cg.418408
- Bayraktar, V. & Demiriz, S. (2017). Okul öncesi öğretmenlerin çocuk kitabı seçiminde kullandıkları ölçütlerin kıdem durumuna göre incelenmesi. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 21(3), 791-811.
- Bektaş, H. (2010). *Okulöncesi öğretmenlerinin Türkçe dil etkinliklerinde kullandıkları hikâye anlatım yöntemlerinin incelenmesi: Karaman ili örneği* (Tez No. 278633) [Yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi - Konya]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- Bircan, E. E. (2019). *Okul öncesi öğretmenlerinin okuma-yazma becerisinin gelişimine yönelik rolleri ve uygulamalarının incelenmesi* (Tez No. 563048) [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Başkent Üniversitesi- Ankara]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- Bulut, S. (2018). *Okulöncesi eğitim ortamlarında çocuk kitaplarıyla gerçekleştirilen uygulamaların okuma kültürü edindirme bağlamında incelenmesi* (Tez No. 494194) [Yayımlanmamış doktora tezi, Ankara Üniversitesi- Ankara].Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E.K., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (11. Baskı). Pegem A Yayıncılık.
- Cohrssen, C., Niklas, F. & Tayler, C. (2016). 'Is that what we do? 'Using a conversation-analytic approach to highlight the contribution of dialogic reading strategies to educator-child interactions during storybook reading in two early childhood settings. *Journal of Early Childhood Literacy*, 16(3), 361-382. doi: 10.1177/14687984155920

- Collins, N. D. (1996). *Motivating Low Performing Adolescent Readers*. ERIC ED396265.
- Coşkun, E. (2002). Okumanın hayatımızdaki yeri ve okuma sürecinin oluşumu. *Türklük Bilimi Araştırmaları*, (11), 231-244.
- Çakır, A. (2011). *Okul öncesinde ilgi köşelerinin düzenlenmesinin ve kullanılmasının öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi* (Tez No. 308952) [Yüksek lisans tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi- Çanakkale]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- Çocuk, H. E., Yanpar Yelken, T., Emsal-Aslantürk, İ. & Güçlü, M. (2013). Okul öncesi eğitim programı dil alanı ile ilgili etkinliklerin uygulanmasına ilişkin okul öncesi öğretmen görüşlerinin belirlenmesi. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 6(7), 305-320. doi: 10.9761/JASSS1740
- De Rivera, C., Girolametto, L., Greenberg, J. & Weitzman, E. (2005). Children's responses to educators' questions in day care playgroups. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 14(1), 14-26. doi: 10.1044/1058-0360(2005/004)
- Demiriz, S., Karadağ, A. & Ulutaş, İ. (2003). *Okul öncesi eğitim kurumlarında eğitim ortamı ve donanım*. Anı Yayıncılık.
- Eray Alışkan, E. & Güneş, A. (2016). Okul öncesi öğretmenlerinin Türkçe dil etkinliklerine ilişkin görüşleri: Lefkoşa örneği. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 4(3), 348-371.
- Erden, E. (2010). *Okul öncesi öğretmenlerinin eğitim programını uygulama sırasında yaşadığı sorunlar* (Tez No. 263041) [Yayımlanmamış Yüksek lisans tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi- Ankara]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- Gönen, M., Ünüvar, P., Bıçakçı, M., Koçyiğit, S., Yazıcı, Z., Orçan, M., Aslan, D., Güven, G. & Özyürek, A. (2010). Okul öncesi eğitim öğretmenlerinin dil etkinliklerini uygulama biçimlerinin incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(19), 23-40.
- Güneş, F. (2006). Okuma-yazma öğretimi, and beyin teknolojisi. Çocuklarda okuma ilgisi ve kitap seçimi. *İlköğretmen*, 2, 43-45.
- Güneş, F. (2017). Okuma ilgisi ve gücü. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 3(3), 119-128.
- Hargrave, A. C. & Sénéchal, M. (2000). A book reading intervention with preschool children who have limited vocabularies: The benefits of regular reading and dialogic reading. *Early Childhood Research Quarterly*, 15(1), 75-90. doi: 10.1016/S0885-2006(99)00038-1
- Harrison, L. (1999). *Drama curriculum bank key stage one Scottish levels C-E*. UK: Scoalistic Ltd.
- Işık, N. E. (2015). *Öğretmenlerin MEB 2013 okul öncesi eğitim programı hakkındaki görüşleri ve programı kullanma durumları* (Tez No. 397478) [Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi- Ankara]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- Işıkoğlu Erdoğan, N. & Akay, B. (2015). Okul öncesi eğitimde hikaye okuma ve öğretmen sorularının incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 36, 34-46.
- Kandır, A., Özbey, S. & İnal, G. (2009). Okul öncesi öğretmenlerinin eğitim programlarını planlama ve uygulamada karşılaştıkları güçlüklerin incelenmesi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2(6), 373-387.
- Karadağ, Ö. (2013). Okuma kültürüne katkıları bakımından Türkçe ders kitaplarının resimlemeleri (İllüstrasyonları). *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 9(2), 84-93.
- Karasar, N. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Nobel Yayınları.
- Karatepe, F. Küçükgençay, N., & Peker, B. (2020). Öğretmen adayları senkron uzaktan eğitime nasıl bakıyor? Bir anket çalışması. *Journal of Social and Humanities Sciences Research*, 7(53), 1262-1274. doi: 10.26450/jshsr.1868
- Kaya Bağdaş, Ç. & Demir, E. (2016). Okul öncesi öğretmenlerinin hikâye ve hikâye kitapları hakkındaki görüşlerinin incelenmesi (Erzincan örnekleme). *Erzincan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (ÖS-III), 219-230.
- Kerigan, B. (2018). *Okul öncesi dönem çocuklarına etkileşimli okuma yöntemiyle sosyal becerilerin kazandırılması* (Tez No. 528686) [Yüksek lisans tezi, Bahçeşehir Üniversitesi - İstanbul]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- Kılınççı, E. (2019). *Etkileşimli ve geleneksel kitap okuma yöntemlerinin okul öncesi dönem çocuklarının öyküleme ve resimleme becerilerine etkisi* (Tez No. 550339) [Yayımlanmamış

- yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi- Ankara.]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- Koçak, E. (2020). Eğitim fakültesi öğrencilerinin eleştirel okuma becerilerinin incelenmesi. *Türk Akademik Yayınlar Dergisi (TAY Journal)*, 4(1), 17-30.
- Konar, E. (2004). *1995-2002 yılları arasında yayımlanan okul öncesi hikâye kitaplarındaki bazı kavramların içerik ve biçimsel olarak incelenmesi*. [Yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi-Konya]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- Massey, S. L., Pence, K. L., Justice, L. M. & Bowles, R. P. (2008). Educators' use of cognitively challenging questions in economically disadvantaged preschool classroom contexts. *Early Education and Development*, 19(2), 340-360. doi: 10.1080/10409280801964119
- Maul, C. A. & Ambler, K. L. (2014). Embedding language therapy in dialogic reading to teach morphologic structures to children with language disorders. *Communication Disorders Quarterly*, 35(4), 237-247. doi: 10.1177/152574011452565
- Mesleki Eğitim ve Öğretimin Güçlendirilmesi Projesi (MEGEP), (2016). *Türkçe dil etkinlikleri. Çocuk Gelişimi ve Eğitimi*. Ankara.
- Metin, Ö. (2019). Müzikli hikâye ve masalların okul öncesi eğitim dönemindeki çocukların yaratıcılık düzeylerine etkisi (Tez No. 550339) [Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi-İstanbul]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], (2013). *Türkçe dil etkinlikleri. Çocuk Gelişimi ve Eğitimi*. Ankara.
- Opel, A., Ameer, S.S. & Aboud, F. E. (2009). The effect of preschool dialogic reading on vocabulary among rural Bangladeshi children. *International Journal of Educational Research* 48, 12–20. doi: 10.1016/j.ijer.2009.02.008
- Ortaş, İ. (2014). Türkiye ve dünyada kitap okuma değerlerinin karşılaştırması ve sosyal yaşamımıza etkileri. *Türk Kütüphaneciliği*, 28(3), 323-337.
- Osei, A. M., Liang, Q. J. , Natalia, I. & Stephen, M. A. (2016). The use of pre-reading activities in reading skills achievement in preschool education. *European Journal of Educational Research*, 5(1) , 35-42. doi: 10.12973/eu-jer.5.1.35.
- Öztürk Samur, A. & Soydan, S. (2013). Okul öncesi öğretmenlerinin Türkçe etkinliklerinde soru sorma stratejilerinin incelenmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(46), 70-83.
- Russell, D. L. (2017). *Literature for children: a short introduction*. Pearson Education
- Sabak Kaldan, E. (2007). *İlköğretim 3. sınıf öğrencilerin Türkçe dersinde okuduğunu anlama becerilerini etkileyen ekonomik ve demografik faktörler* (Tez No. 190985) [Yüksek lisans tezi, Gaziantep Üniversitesi- Gaziantep]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- Sawyer, W.F. (2009). *Growing up with literature* (5th edition). Delmar.
- Sezer, C. (2010). *Okul öncesi öğretmenlerinin ölçme değerlendirme kullanma düzeylerinin belirlenmesi*. (Tez No. 308977) [Yüksek lisans tez, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi - Çanakkale]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- Sınar-Çılgin, A. (2006). Çocuğa büyüü bir dünyanın kapılarını açmak, *Milli Eğitim Dergisi*, 172, 175-182.
- Siraj Blatchford, I., & Manni, L. (2008). 'Would you like to tidy up now?'An analysis of adult questioning in the English Foundation Stage. *Early Years*, 28(1), 5-22. doi: 0.1080/09575140701842213
- Şahin, M. (2014). *Okul öncesi öğretmenlerinin ölçme ve değerlendirme hakkındaki düşünce ve uygulamaları*. (Tez No. 375601)[Yüksek lisans tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi-Çanakkale]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- Tepetaş Cengiz, Ş. (2015). *Okul öncesi öğretmenlerinin resimli öykü kitabı okuma etkinlikleri ile çocukların dil gelişimleri arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Tez No.394846) [Doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi- Ankara]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- Tsung Hui, T. & Wei Ying, W. (2008). Preschool teacher-child verbal interactions in science teaching. *Electronic Journal of Science Education*, 12(2), 1-23.
- Tuğluk, İ. H., Kök, M., Koçyiğit, S. Kaya H. İ & Gençdoğan, B. (2008). Okul öncesi öğretmenlerinin okuma-yazma etkinliklerini uygulamaya ilişkin görüşlerinin değerlendirilmesi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17, 72-81.

- Tuncer, M. (2016). *Okul öncesi eğitim kurumlarında kullanılan resimli hikâye kitaplarının öğretmen görüşleri doğrultusunda incelenmesi* (Elâzığ ili örneği). (Tez No.394846) [Yüksek lisans tezi, İnönü Üniversitesi- Malatya]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- Turan, F. (2014). *Okul öncesi eğitim etkinliklerinde kullanılan resimli öykü kitaplarının karakter eğitimi-öğretmen görüşü ve uygulamaları açısından incelenmesi*. (Tez No.381468) [Doktora tezi, Gazi Üniversitesi- Ankara]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- Turan, F. & Ulutaş, İ. (2016). Okul öncesi eğitim kurumlarındaki resimli öykü kitaplarının özellikleri ile öğretmenlerin bu kitapları kullanma durumlarının incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 2(1),20-45.
- Uzun, Ü. (2013). *Farklı türlerde eğitim hizmeti veren okul öncesi eğitim kurumu öğretmenlerinin ölçme ve değerlendirme yeterliklerine ait görüşleri*. (Tez No. 348980) [Yüksek lisans tezi, Yeditepe Üniversitesi- İstanbul] Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- Wasik, B. A., & Bond, M. A. (2001). Beyond the pages of a book: Interactive book reading and language development in preschool classrooms. *Journal of Educational Psychology*, 93(2), 243–250. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.93.2.243>
- White, H. (2005). *Developing early literacy skills in the early years*. Paul Chapman.
- Yıldırım, A. (2007). Okulöncesi eğitimde Türkçe etkinliklerinde uygulanan öykü tamamlama tekniğinin çocukların problem çözme becerisine etkisi konusunda öğretmen görüşleri. (Tez No. 211688). [Yüksek lisans tezi, Anadolu Üniversitesi- Eskişehir]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- Zucker, T. A., Cabell, S. Q., Justice, L. M., Pentimonti, J. M. & Kadaravek, J. N. (2013). The role of frequent, interactive prekindergarten shared reading in the longitudinal development of language and literacy skills. *Developmental Psychology*, 49 (8), 1425-1439. <https://doi.org/10.1037/a0030347>

## Extended Abstract

### Introduction

While children are acquainted with books from birth, the first period in which they are most interactive with books is the preschool period, so teachers should be aware of their responsibilities and be a guide to the child as a positive example at the point of reading books. The aim of the present study is to investigate the conditions for pre-school teachers' use of reading activities in their lessons. Considering the important effect of books on children's multi-faceted development, it is very important to determine to what extent preschool teachers attach importance and place to reading activities in their daily education flow and how they carry out the activities. In this context, it can be said that answering these important questions within the scope of the study will contribute to the literature. When the literature is examined, although it is seen that there are various studies on reading activities in different preschool periods, it is clear that there is a need for up-to-date research on this subject. In addition, it is seen that the studies are focused on reading activities in one dimension and mostly picture story books are examined. In this context, this study is important because of the extent to which preschool teachers include reading activities in their day-to-day educational flow, the characteristics of the activity process, and it has a more comprehensive content than other studies.

### Method

Information on the following sub-headings should be presented as in the Turkish text. Since it contains information that reveals the quality of the research, the method section should be translated into English without abbreviation.

### Model

In the study survey research model, a type of the descriptive research design, has been used.

### Participants

The sample of the study consists of 179 pre-school teachers who were reached through convenience sampling method. While the majority of the participants were pre-school teaching graduates; child development and education (associate degree) program and child development and education (undergraduate degree) program follow. The majority of the study group consisted of female participants. The study group involves the pre-school teachers working actively.

### **Tools**

The data has been collected with "Views on the Level of Using Reading Activities" form which has been designed to analyses the conditions for pre-school teachers' using reading activities in their daily teaching process. The form has been examined and confirmed by experts.

### **Data Analysis**

Should contain the information in the Turkish text. In data analysis, Kruskal-Wallis Test, Mann-Whitney U Test, Cochran's Q Test and Chi-square Test have been used.

In this study, all the rules specified to be followed within the scope of "Higher Education Institutions Scientific Research and Publication Ethics Directive" were followed. None of the actions specified under the title of "Actions Contrary to Scientific Research and Publication Ethics", which is the second part of the directive, were not carried out.

### **Findings**

It was determined that preschool teachers' inclusion of reading activities did not differ according to the variables of the institution, place and number of children attending, but it differed according to the variable of professional seniority. The findings of the study have revealed that teachers mostly applied reading activities to their lessons as a part of their daily plans three days a week while preferring midday in general and it took between 15 and 30 minutes for the activities to be completed. It has been observed that the aims of the teachers for providing appropriate environment and giving appropriate stimulatory were effective. the teachers mostly used reading activities in accordance with the topic of the lesson or the wishes of the children. Moreover, it has been determined that while conducting reading activities, teachers themselves mainly read the activities and asked questions to the child during and after the reading as well as evaluation tools were frequently used; therefore, question-answer method was usually preferred.

### **Conclusion and Discussion**

Studies have shown that teachers mostly use closed-ended questions and give relatively less space to open-ended questions (Öztürk-Samur and Soydan, 2013; Bay, 2011; Siraj-Blatchford and Mani, 2008; Massey vd., 2008; Tsung Hui and Wei Ying, 2008; De Rivera et al., 2005). In addition, it has been seen in the studies that the storytelling skills, language development and vocabulary development of the children who are read with the dialogue-based method are more developed than the children who are given traditional reading (Akoğlu et al., 2014; Maul and Ambler, 2014; Opel et al., 2009; Hargrave and Sénéchal, 2000). Similar studies in the literature; by asking questions about the plot of the story and the characteristics of the characters (Öztürk-Samur and Soydan, 2013; Gönen et al., 2010; Ünüvar et al., 2010), by having the story completion work (Yıldırım, 2007), by getting the story to be told again (Akin, 1998). It shows that they carry out evaluation studies by using observation form, development form and portfolio (Işık, 2015). Stories and fairy tales were preferred by both of the teachers and the children through the reading activities. Another item discussed in the study is the determination of the frequency of the participants to include reading activities during the epidemic and how they performed these reading activities. Accordingly, it can be said that the participants mostly included reading activities during the epidemic, while it was also investigated whether demographic variables affected this situation. It was determined that the average score of the preschool teachers' frequency of including reading activities during the epidemic did not differ according to the variable of professional seniority, location, institution and the number of children attending school. In the study, children's preference of book centers in their free time was examined and it was determined that most of them preferred it. On the other hand, Aydın (2019), Altay (2018)





and Çakır (2011) found that children spend most of their time in the block center and the play center. Studies (Aral and Aktaş, 1997) show that the time children spend with books is less than the time spent on other activities.



## Methods of Mathematics Teachers Use in Giving Feedback to Incorrect Solutions Related to Equality Sign

Senanur Ciniviz<sup>1</sup> and Ercan Özdemir<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Türkiye, [senanur\\_ciniviz19@erdogan.edu.tr](mailto:senanur_ciniviz19@erdogan.edu.tr), ORCID: 0009-0003-8948-782X 

<sup>2</sup> Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Türkiye, [ercan.ozdemir@erdogan.edu.tr](mailto:ercan.ozdemir@erdogan.edu.tr), ORCID: 0000-0003-4797-9327 

To cite this article: Ciniviz, S. & Özdemir, E. (2023). Methods of mathematics teachers use in giving feedback to incorrect solutions related to equality sign. *Eurasian Journal of Teacher Education*, 4(2), 118-133.

Received: 06.21.2023

Accepted: 08.09.2023

### *Abstract*

This study determined the methods of mathematics teachers use in giving feedback to incorrect solutions related to the equality sign through scenarios created by the researchers. The researchers used five scenarios with incorrect solutions for common errors related to the equality sign were as a data collection tool. The study was conducted with 8 middle school mathematics teachers. The results determined that mathematics teachers used the methods of telling the error, explaining the correct answer, directing to find the mistake, directing to find the correct answer, re-teaching the subject and incorrect intervention methods in giving feedback to the student mistakes about the equality sign. The results indicated that mathematics teachers mostly used the method of explaining the correct answer in giving feedback to student errors about the equality sign. The study further highlighted that mathematics teachers did not include questions examining students' thoughts in depth and requiring them to justify the solutions they used in giving feedback.

*Keywords:* Mathematics teacher, Equality sign, Relational thinking, Giving feedback.

Article Type: Research article

Acknowledge: We thanks to the "TÜBİTAK 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı". This study was produced from the project with the application number "1919B012114153" under the executive of the first author and under the supervision of the second author.

Ethics Declaration: This study followed all the rules stated to be followed within the "Higher Education Institutions Scientific Research and Publication Ethics Directive" scope. None of the actions specified under the title of "Actions Contrary to Scientific Research and Publication Ethics," which is the second part of the directive, were not carried out.

Ethics committee permission information

Name of the committee that made the ethical evaluation: Recep Tayyip Erdogan University

Date of ethical review decision: 05.24.2022

Ethics assessment document issue number: 2022/103

# Matematik Öğretmenlerinin Eşitlik İşareti ile İlgili Hatalı Çözümlere Dönüt Verme Yöntemleri

Öz

Bu çalışmada ortaokul matematik öğretmenlerinin eşitlik işareti ile ilgili hatalı çözümlere dönüt verme yöntemleri araştırmacılar tarafından oluşturulan senaryolar aracılığıyla tespit edilmiştir. Veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından eşitlik işareti ile ilgili yaygın yapılan hatalara yönelik hatalı çözümlerin yer aldığı beş tane senaryo kullanılmıştır. Çalışma 8 ortaokul matematik öğretmeni ile yürütülmüştür. Araştırma sonuçlarına göre matematik öğretmenleri eşitlik işareti ile ilgili öğrenci hatalarına dönüt vermede hatayı söyleme, doğru cevabı açıklama, hatasını bulmaya yönlendirme, doğru cevabı bulmaya yönlendirme, konuyu yeniden öğretme ve yanlış müdahale yöntemlerini kullandıkları tespit edilmiştir. Matematik öğretmenlerinin eşitlik işareti ile ilgili öğrenci hatalarına dönüt vermede en fazla doğru cevabı açıklama yöntemini kullandıkları görülmüştür. Çalışmada matematik öğretmenlerinin dönüt vermede öğrenci düşüncelerini derinlemesine inceleyen ve kullandıkları çözümleri gereçlendirmelerini gerektirecek sorulara yer vermedikleri de ulaşılan sonuçlar arasındadır.

*Anahtar Kelimeler:* Matematik öğretmeni, Eşitlik işareti, İlişkisel düşünme, Dönüt verme.

## Giriş

Bilim ve teknolojide yaşanan hızlı değişim, bireyin ve toplumun değişen ihtiyaçları, öğrenme öğretme teori ve yaklaşımlarındaki yenilik ve gelişmeler bireylerden beklenen rolleri de doğrudan etkilemiştir. Bu değişim bilgiyi üreten, hayatta işlevsel olarak kullanabilen, problem çözebilen, eleştirel düşünen vb. niteliklerdeki bir bireyi tanımlamaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018). Bu niteliklere sahip bireyleri yetiştirmek için matematik öğretim programının çeşitli amaçları vardır. Bu amaçlardan iki tanesi "Problem çözme sürecinde kendi düşünce ve akıl yürütmelerini rahatlıkla ifade edebilecek, başkalarının matematiksel akıl yürütmelerindeki eksiklikleri veya boşlukları görebilecektir" ve "Matematiksel düşüncelerini mantıklı bir şekilde açıklamak ve paylaşmak için matematiksel terminolojiyi ve dili doğru kullanabilecektir" şeklindedir (MEB, 2018). Bu amaçlara ulaşılmasında şüphesiz öğretmenlere önemli görevler düşmektedir. Öğretmenlerin görevleri arasında "öğrencilerin araştırma ve sorgulama yapabildikleri; matematik öğrenme sürecine aktif olarak katılabilirdikleri öğrenme ortamları oluşturma" yer almaktadır (National Council Teacher of Mathematics [NCTM], 2000). Bu görevlerin yerine getirilmesinde öğretmen bilgisinin önemi ön plana çıkmaktadır. Öğretmen bilgisinin önemi ve kapsamına yönelik literatürde önemli çalışmalar yer almaktadır. (Shulman, 1986, 1987; Fennema & Franke, 1992; Cooney & Shealy, 1997; Hill vd., 2005). Öğretmen bilgisini tanımlayan farklı gruplamalar olmakla birlikte, literatürde yaygın bir şekilde kabul gören sınıflandırma Shulman (1986, 1987) tarafından oluşturulandır. Ball ve diğerleri (2008), Shulman'ın farklı branşlardaki öğretmenleri de içine alan bu sınıflandırmasını matematik öğretmenleri için uyarlamışlardır.

Öğretmenlerin kararları, öğrencilerin öğrenme fırsatlarını etkiler (Herbst vd., 2016). Öğretmenlerin karar verme sürecini anlamak, öğretmen eğitimcilerinin öğretim kalitesini artırmasına yardımcı olabilir (Bishop, 2008). Öğrencilerin sınıftaki öğrenmelerinin bir kısmı, öğretmenin onların hatalarına nasıl tepki verdiğiyle bağlıdır (Ma, 1999). Matematiği iyi öğretmek karmaşık bir çabadır ve "etkili öğretim, matematiği, öğrencileri ve pedagojik stratejileri bilmeyi ve anlamayı gerektirir" (NCTM, 2000). NCTM (2000), öğretmenlerin öğrenci çalışmasının yüzeysel bir "doğru veya yanlış" analizinin ötesine geçmesi ve öğrenci hatalarını öğrencinin öğrenmesi için potansiyel yollar olarak kullanması gerektiğini vurgular. Ball ve diğerleri (2008) bir öğrencinin hatalı cevabının analizinde, öğretmenlerin özel alan bilgilerini veya alan ve öğrenci bilgilerini kullanarak bu hatayı tespit edebileceklerini belirtmişlerdir. Öğretmenlerin öğrenci çalışmalarını analiz etmeleri, öğrencilerin matematiksel kavramları ne kadar iyi anladıklarını, olası kavram yanlışlarını ve bunların kalıplarını ne kadar iyi anladıklarını ölçmelerine olanak sağlayacaktır. Öğretmenlerin öğrencilerin sahip olduğu bu yanlışları

düzeltilmek için anlaşılır stratejiler geliştirmelerine yönelik fikir verecektir (An & Wu, 2008). Öğrenci cevaplarının detaylı analizi için Van es ve Sherin (2002) ile Jacobs ve diğerleri (2010), “fark etme (noticing skill)” çerçevelerini literatüre kazandırmışlardır. Jacobs ve diğerleri (2010) mesleki fark etmenin yapısını “öğrenci stratejilerine katılmak veya dikkat etmek (attending), öğrencilerin anlamalarını yorumlama (interpreting) ve öğrencilerin anlamalarına dayanarak nasıl cevap vereceğine karar verme (deciding how to respond)” olmak üzere üç aşamada tanımlamışlardır. Bu çalışma Jacobs ve diğerleri (2010) tarafından ortaya konulan fark etme çerçevesinin üçüncü bileşeni ile ilgilidir. Matematik öğretmenlerinin eşitlikle ilgili hatalı öğrenci çözümlerine nasıl dönüt verdiklerinin belirlenmesine yöneliktir.

Matematik öğretmenlerinin ve matematik öğretmeni adaylarının öğrenci hatalarına verdikleri dönütlere yönelik literatürde çeşitli çalışmalara rastlamak mümkündür. Tulis (2013) öğretmenlerin öğrencilerin hatalarına dönüt vermede farklı yollar izlediklerini belirtmiştir. Bunlar hatayı görmezden gelme, öğretmenin kızma veya olumsuz şekilde öğrenciyi eleştirmesi, bir başka öğrenciye soruyu yöneltme, “öğretmenin gülmesi” gibi öğrenciyi küçük düşürücü davranışlarda bulunma, öğretmenin hayal kırıklığı veya umutsuzluk içinde olduğunu belirten davranışlar sergilemesi, öğretmenin doğru çözümü yapması, hatalı cevabı veya çözümü sınıf tartışmasına taşıması, hatayı yapan öğrenciye soruyu tekrarlama veya doğru cevaba ulaşması için ipuçları verme, öğretmenin herhangi bir ipucu vermeden veya açıklama yapmadan bir süre öğrenciyi beklemesi, öğrencinin çözüm yolunu veya yaklaşımına övgülerde bulunmak suretiyle öğrenme potansiyelini ön plana çıkaracak olumlu davranışlar sergileme, hata yapan öğrenciye sınıftan gelen olumsuz tepkileri engelleme şeklindedir. Sarkar Arani ve diğerleri (2017), öğretmenlerin öğrenci hatalarına karşısında takip ettikleri yöntemler için, literatürde yer alan çalışmalardan hareketle “hata yönetimi davranışları” çerçevesini tanımlamışlardır. Bu çerçeve hatayı görmezden gelme, öğretmen tarafından düzeltme, öğrenci tarafından düzeltme, soruyu başka bir öğrenciye yönlendirme, hatalardan sonra destek olma (doğru cevap için ipucu verme, yeniden düşünmesi için zaman verme veya cevaba nasıl ulaştığını açıklamasını isteme gibi) ve olumsuz davranışlar (küçük düşürücü şekilde gülmek veya hayal kırıklığı şeklinde tavırlar takınmak) sergilemezdir. Türkdoğan ve Baki (2012) öğretmenlerin yanlılara verdikleri dönütleri altı başlıkta toplamışlardır. Bunlar yanlısı görmezden gelme veya doğru olarak kabul etme, cevabı söyleme, yanlış deme, çelişki oluşturma, basitleştirme ve ilişkilendirmedir. Son (2013), matematik öğretmeni adaylarının, öğrenci hatalarına “göster-söyle” ve “ver-sor” şeklinde iki farklı kategoride dönüt verdiklerini tespit etmişlerdir. Didiş ve diğerleri (2016), matematik öğretmeni adaylarının öğrenci hatalarına yönelik müdahale şekillerinin “soru sorma, doğruyu açıklama, doğru yolu hissettirme, hatayı gösterme/söyleme ve müdahale etmeme” olduğunu tespit etmişlerdir. Doğan ve Kılıç (2019) öğretmen adaylarının öğrencilere “bildirim, açıklama, yönlendirme, ortaya çıkarma ve detaylı inceleme” şeklinde dönüt verdiklerini belirtmişler. Özdemir ve Dede (2022) matematik öğretmeni adaylarının öğrenci hatalarına “yanlısı gösterme, doğru çözümü gösterme, doğru cevabı bulmaya yönlendirme, hatayı bulmaya yönlendirme, kavramı yeniden öğretme, derinlemesine araştırma ve yanlısı müdahale” şeklinde dönüt verdiklerini tespit etmişler.

Bu çalışmada “Ortaokul matematik öğretmenleri eşitlik işareti ile ilgili sorulardaki hatalı çözümlere nasıl dönüt vermektedirler?” problemine cevap aranmıştır.

### **Kavramsal Çerçeve**

Cebirsel düşünme, cebirden çok daha kapsamlı bir kavramdır (Çelik, 2007). Cebirsel düşünme ile ilgili literatürde farklı tanımlara rastlamak mümkündür (Driscoll, 1999; NCTM, 2000; Van De Walle vd., 2012). Cebirsel düşünme sayılar ve işlemlerle genellemeler yapmayı, bu düşünceleri anlamlı sembol sistemleri kullanarak formalize etmeyi, örüntü ve fonksiyon kavramlarını incelemeyi içermektedir (Van De Walle vd., 2012). NCTM’ye (2000) göre ise cebirsel düşünme, fonksiyonları anlamayı, matematiksel yapı ve durumları farklı temsillerle göstermeyi ve analiz etmeyi, niceliksel ilişkileri göstermek için matematiksel modelleri kullanmayı, günlük olaylarda karşılaşılan değişimleri analiz etmeyi gerektirir. Cebirsel düşünme üzerine farklı tanımlar yapılmasına benzer olarak, cebirsel düşünmenin bileşenleri üzerine de farklı sınıflandırmalar

yapılmıştır (Blanton vd., 2011; Kaput, 1999; Ontario Ministry Education [OME], 2013). Kaput (1999) cebirsel düşünmenin beş bileşeninden bahsetmiştir. Bunlar matematiğin tümündeki aritmetik ve örüntülerin genelleme, sembollerin anlamlı kullanımı, sayı sistemindeki yapıların çalışması, fonksiyonlar ve örüntülerin çalışılması ve bu dört maddeyi içeren matematiksel modelleme sürecidir. Sembollerin anlamlı kullanımında özellikle eşitlik işareti ve değişken sembolleri ön plana çıkarılmaktadır. Blanton ve diğerleri (2011) 3-5. sınıflarda öğrencilere cebirsel düşünme anlayışını kazandırmak için beş büyük fikir ileri sürmüşlerdir. Bunlar cebirsel düşünme için bir bağlam olarak aritmetik, iki niceliğin denkliğinin ifadesi olarak denklemler, değişkenler, ilişkileri genellemek için nicel muhakemeyi kullanmak ve cebire giden bir yol olarak fonksiyonel düşünmedir. İki niceliğin denkliğinin ifadesi olarak denklemler fikrinin üç bileşeninden bahsetmişlerdir. Bunlar eşitlik işaretinin ilişki olarak anlaşılması, denklemler hakkında akıl yürütme ve problem durumlarını modellemek için denklemleri kullanmadır. OME (2013) cebirsel düşünmenin genelleştirilmiş aritmetik ve fonksiyonel düşünme olmak üzere iki önemli yaklaşımı ön plana çıkarmıştır. Genelleştirilmiş aritmetik yaklaşımının ilişkileri ve özellikleri keşfetme, nicelikler arasında bir ilişki olarak eşitliği keşfetme ve değişken olarak sembolleri kullanma ile geliştirilebileceği ileri sürülmektedir. Fonksiyonel düşünmenin ise örüntüleri genelleme ve ters işlemleri kullanma ile geliştirilebileceği savunulmaktadır. Cebirsel düşünmeye ait farklı sınıflandırmaların örüntülerin genelleme, fonksiyonel düşünme, değişken, denklem gibi ortak kavramları vardır. Cebirsel düşünmeye ait bu farklı sınıflandırmaların istisnasız hepsinde ortak olan kavramlardan biri de eşitlik işaretidir.

Öğrencilerin eşitlik işaretine yönelik işlemsel ve ilişki olmak üzere iki temel görüşe sahip oldukları görülmüştür (Alibali vd., 2007; Carpenter vd., 2003; Stephans vd., 2013). İşlemsel görüşe sahip öğrencilerin eşitlik işareti ile ilgili yaygın olarak beş hatayı yaptıkları görülmektedir (Alibali vd., 2007; Carpenter vd., 2003; Knuth vd., 2005; Stephans vd., 2013). Eşitlik işaretiyle ilgili işlemsel görüşe sahip öğrenciler eşitlik işaretini “cevabı problemden ayıran işaret”, “işlemlerin sonucunu göstermek için kullanılan sembol” veya “sağ tarafına sonucun yazıldığı sembol” olarak tanımlamaktadırlar (Carpenter vd., 2003). Eşitlik işaretiyle ilgili işlemsel anlayışa sahip öğrencilerin yaptığı ikinci hata,  $8=8$  gibi bir durumu anlamsız veya yanlış kabul etmeleridir (Barody & Ginsburg, 1982). Eşitlik işaretiyle ilgili işlemsel anlayışa sahip öğrencilerin yaptığı üçüncü hata;  $8+4=\square+5$  ise  $\square=?$  sorusunda eşitliğin sağ tarafındaki 5 sayısını görmezden gelerek,  $\square$  yerine 12 yazmalarıdır. Bu görüşe sahip öğrencilerin yaptıkları dördüncü hata;  $8+4=\square+5$  ise  $\square=?$  sorusunu,  $8+4=12+5=17$  şeklinde çözmeleridir. Bu görüşe sahip öğrencilerin yaygın olarak yaptıkları beşinci hata ise  $8+4=\square+5$  ise  $\square=?$  sorusunu  $8+4+5=17$  şeklinde çözmeleridir (Carpenter vd., 2003). Bu çalışmada öğretmenlerin öğrenci hatalarına dönüt verme yöntemlerini belirlemek için beş tane senaryo oluşturulmuştur. Bu senaryolardan dört tanesi, yukarıda belirtilen hatalardan ilk dördü ile ilgilidir (bkz Tablo 1, tablo 2, tablo 3, tablo 4). Beşinci senaryo ise, Matthews ve diğerleri (2012) tarafından “gelişmiş ilişki muhakeme soruları ( $37+54=\square+55$  eşitliğinde,  $37+54$  işlemi yapmaksızın  $\square$  yerine yazılması gereken sayıyı bulunuz.)” olarak adlandırılan soru türüne yönelik bir senaryo oluşturulmuştur (bkz tablo 5).

Öğrencilerin eşitlik işareti ilgili anlayışları, Stephans ve diğerleri (2013) tarafından üç seviyeye ayrılmıştır. Bunlar işlemsel, hesaplamalı ilişki ve yapısal ilişki seviyedir. Matthews ve diğerleri (2012) ise öğrencilerin eşitlik işareti ile ilgili anlayışlarını dört seviyede ele almışlardır. Bunlar sabit işlemsel, esnek işlemsel, temel ilişki ve karşılaştırmalı ilişki seviyedir. Bu iki sınıflandırmanın ayrılan en temel özelliği Matthews ve diğerleri (2012) işlemsel seviyeyi ikiye ayırmalarıdır. Diğer seviyeler ortak olup sadece isimleri farklıdır. Matthews ve diğerleri (2012) temel ilişki ismini verdikleri düzeye, Stephans ve diğerleri (2013) hesaplamalı ilişki; Matthews ve ark. (2012) karşılaştırmalı ilişki ismini verdikleri düzeye, Stephans ve diğerleri (2013) yapısal ilişki ismini vermişlerdir. Hesaplamalı veya temel ilişki seviyedeki öğrenciler  $8+4=\square+5$  ise  $\square=?$  sorusunu, “ $8+4=12$  olduğundan,  $\square+5=12$  olmalıdır. Bu sebeple  $\square=7$  olur” şeklinde bir düşünce ile çözerler. Karşılaştırmalı veya yapısal ilişki seviyedeki öğrenciler “ $8+4=\square+5$  ise  $\square=?$ ” sorusunu, “Eşitliğin her iki tarafında da aynı işlem (yani

toplama) var. 4' den 5'e bir artmış. Eşitliğin korunabilmesi için 8 sayısı, bir azaltılmalıdır. Dolayısıyla  $\square=7$  olur" şeklinde bir düşünce ile çözerler. Bu çalışmada öğretmenlerin oluşturulan senaryolardaki hatalara verdikleri dönütler belirtilen düzeylere göre de değerlendirilmiştir.

### **Araştırmanın Önemi**

Bu çalışmada ortaokul matematik öğretmenlerinin eşitlik işareti ile ilgili sorulardaki hatalı çözümlere dönüt verme yöntemleri araştırılmıştır. Eşitlik işaretinin cebirsel düşünme için önemi göz önüne alındığında matematik öğretmenlerinin bu konuya yönelik öğrenci düşünme şekilleri ve hatalı çözümleri hakkında kendilerini geliştirmeleri gerekmektedir. Öğrencilerin eşitlik işareti ile ilgili hatalarının düzeltilmemesi denklem çözme, denklemlerde dönüşümleri anlamlandırma ve gerçekleştirme gibi cebir konularında başarı durumlarını olumsuz etkileyeceği açıktır. Öğrencilerin herhangi bir konudaki hatalar yapmalarını engellemede, var olan öğrenme güçlüklerini ve hataları düzeltmede en önemli görev hiç şüphesiz öğretmenlere düşmektedir. Öğretmenlerin sahip olması gereken bilgi türleri arasında öğrencilerin herhangi bir konu ile ilgili olası hatalarını, bu hataların kaynağını/kaynaklarını doğru tespit edebilmeleri ve çeşitli yöntem ve tekniklerle bu hataları veya öğrenme güçlüklerini ortadan kaldırmaları da yer almaktadır (Ball vd., 2008; Jacobs vd., 2010; Shulman, 1986; Van es & Sherin, 2002). NCTM (2000), öğretmenlerin öğrenci çalışmasının yüzeysel bir "doğru veya yanlış" analizinin ötesine geçmesi ve öğrenci hatalarını öğrencinin öğrenmesi için potansiyel yollar olarak kullanması gerektiğini vurgular. Ayrıca NCTM (2000) öğrenci düşüncelerini yorumlamak ve bunlara yanıt vermek, etkili matematik öğretiminin temel görevlerinden biri olduğunu vurgulamaktadır. Özellikle eşitlik işareti ile ilgili ulusal literatür incelendiğinde matematik öğretmenlerinin öğrenci hatalarına dönüt verme yöntemlerine yönelik bir çalışmaya rastlanmamıştır. Dolayısıyla çalışmanın literatürdeki boşluğu doldurmasının yanı sıra matematik öğretmenlerine eşitlik işaretinde yapılan hatalara verilecek dönütlere ve öğrencilerin eşitlik işareti anlayışlarına yönelik önemli fikirler verebilecektir.

### **Yöntem**

Bu çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması kullanılmıştır. Yıldırım ve Şimşek (2008) durum çalışmalarının en önemli özelliğinin bir ya da birkaç durumun derinlemesine araştırılması olduğunu belirtmişlerdir. Bu çalışmada da ortaokul matematik öğretmenlerinin eşitlik işareti ile ilgili hatalı çözümlere dönüt verme yöntemleri beş farklı senaryo aracılığıyla tespit edilmeye çalışılmıştır. Öğretmenlerin dönüt verme yöntemleri hakkında derinlemesine bilgi sahibi olmak için farklı senaryolar oluşturulmuştur. Bu sebeple çalışmada durum çalışması yöntemi benimsenmiştir.

### **Çalışmanın Katılımcıları**

Bu çalışma 8 ortaokul matematik öğretmeni ile yürütülmüştür. Çalışmaya katılan ortaokul matematik öğretmenlerinin belirlenmesinde amaçlı örnekleme yöntemlerinde ölçüt örnekleme yöntemi benimsenmiştir. 2018 ortaokul matematik dersi programına göre öğretmenlerin 7. sınıfların matematik derslerine girmiş veya giriyor olmaları ölçüt olarak belirlenmiştir. Bu ölçütün belirlenme sebebi ise doğrudan eşitlik işareti ile ilgili "M.7.2.2.1. Eşitliğin korunumu ilkesini anlar" kazanımının 7. sınıfta yer almasıdır (MEB, 2018). Bu ölçütü karşılayan matematik öğretmenlerine araştırmanın içeriği hakkında bilgi verilmiş olup, gönüllü olarak katılmayı kabul eden 8 ortaokul matematik öğretmeni ile çalışma yürütülmüştür. Matematik öğretmenlerinin 2'si kadın ve 6'sı erkektir. Çalışmaya katılan matematik öğretmenleri Türkiye'nin kuzey doğusunda yer alan bir ilde 4 farklı ortaokulda görev yapmaktadırlar. Çalışmada matematik öğretmenlerinin gerçek isimleri yerine MÖ1, MÖ2, ... MÖ8 şeklinde kod isimler verilmiştir.

### **Veri Toplama Aracı**

Bu çalışmada ortaokul matematik öğretmenlerinin eşitlik işareti ile ilgili araştırmalarda yaygın olarak karşılaşılan hatalarla ilgili oluşturulan senaryolar aracılığıyla tespit edilmeye çalışılmıştır. Bunu için eşitlik işareti ile ilgili çalışmalar incelenerek öğrenciler tarafından yaygın olarak

yapılan 5 hata türü tespit edilmiştir. Daha sonra her bir hata türüne yönelik hayali öğrenci çözümlerinin yer aldığı senaryolar oluşturulmuştur. Bu senaryolar aşağıdaki gibidir.

**Tablo 1.**

*Eşitlik işaretinin tanımına yönelik oluşturulan senaryo*

“ $8+4=12$ ” ifadesindeki eşitlik işareti (=) ne anlama gelmektedir? Bu sembolün varsa farklı anlamlarını açıklayınız.” sorusunu, Melih isimli 7. sınıf öğrencisi aşağıdaki gibi cevaplamıştır.

*Melih’in Cevabı: “Bir tarafında işlemlerin diğer tarafında ise bu işlemlere ait sonucun yer aldığı semboldür.”*

Melih’in verdiği cevabı inceleyerek aşağıda verilen soruyu cevaplayınız.

Melih’e nasıl dönüt verirsiniz? Melih’e nasıl bir rehberlik yapacağınızı detaylı olarak açıklayınız.

Tablo 1’de verilen senaryo eşitlik işaretinin tanımına yöneliktir. Bu senaryoda eşitlik işaretinin işlemsel anlamına yönelik tanımına yer verilmiştir. Burada ortaokul matematik öğretmenlerinin eşitlik işaretinin işlemsel ve ilişkisel anlamlarına yönelik tanımlamaları tespit edilmeye çalışılmıştır.

**Tablo 2.**

*“Anlamsız” hatasına yönelik oluşturulan senaryo*

“Aşağıda verilen ifade için “doğru”, “yanlış” veya “bilmiyorum” seçeneklerinden birini işaretleyiniz. İşaretlediğiniz cevaba nasıl ulaştığınızı açıklayınız.

6 = 6                                      Doğru      Yanlış      Bilmiyorum”

Yukarıda verilen soruyu Cemre isimli 7. sınıf öğrencisi aşağıdaki gibi çözmüştür.

*Cemre’nin Çözümü: “ $6=6$  ifadesi anlamsızdır. Çünkü burada yapılacak işlem yok. Dolayısıyla cevap olarak “Yanlış” seçeneğini işaretledim.”*

Cemre’nin yaptığı çözümü inceleyerek aşağıda verilen soruyu cevaplayınız.

Cemre’ye nasıl dönüt verirsiniz? Cemre’yi doğru cevaba ulaştırmak için, nasıl bir rehberlik yapacağınızı detaylı olarak açıklayınız.

Tablo 2’deki senaryo, Barody ve Ginsburg (1982) tarafından eşitlik işaretiyle ilgili işlemsel anlayışa sahip öğrencilerin yaptığı ve “anlamsız” olarak adlandırdıkları hataya yöneliktir. Eşitlik işaretiyle ilgili işlemsel anlayışa sahip öğrencilere göre, eşitlik işaretinin bir tarafında işlemler ve diğer tarafında ise bu işlemlere ait sonuç yer almalıdır. “ $6=6$ ” da yapılacak bir işlem olmadığı için anlamsız olarak kabul etmektedirler.

**Tablo 3.**

*“Eşitlik işaretinden sonra cevap gelir” hatasına yönelik oluşturulan senaryo*

“ $12+15=\square+19$  ise  $\square=?$ ” sorusunu, Mert isimli 7. sınıf öğrencisi aşağıdaki gibi çözmüştür.

*Mert’in çözümü: “ $12+15=27$  olduğundan  $\square=27$  dir.”*

Mert’in yaptığı çözümü inceleyerek aşağıda verilen soruyu cevaplayınız.

Mert’e nasıl dönüt verirsiniz? Mert’i doğru cevaba ulaştırmak için, nasıl bir rehberlik yapacağınızı detaylı olarak açıklayınız.

Tablo 3’teki senaryo, Carpenter ve diğerleri (2003) tarafından “eşitlik işaretinden sonra cevap gelir” şeklinde adlandırılan hataya yöneliktir. Bu hatayı yapan öğrenciler, eşitlik işaretinin sağ tarafındaki 19 sayısını dikkate almazlar. Bu hatayı yapan öğrenciler de eşitlik işaretiyle ilgili işlemsel görüşe sahiptirler.

**Tablo 4.**

*“Problemi genişletme veya satır boyunca işlem yapma” hatasına yönelik oluşturulan senaryo*

“ $12+15=\square+19$  ise  $\square=?$ ” sorusunu, Sena isimli 7. sınıf öğrencisi aşağıdaki gibi çözmüştür.

Sena'nın çözümü: “ $12+15=27+19=46$ 'dır.”

Sena'nın yaptığı çözümü inceleyerek aşağıda verilen soruyu cevaplayınız.

Sena'ya nasıl dönüt verirsiniz? Sena'yı doğru cevaba ulaştırmak için, nasıl bir rehberlik yapacağınızı detaylı olarak açıklayınız.

Tablo 4'teki senaryo, Carpenter ve diğerleri (2003) tarafından “problemi genişletme” veya “satır boyunca işlem yapma” olarak adlandırılan hata türüne yönelik oluşturulan senaryo yer almaktadır. Bu hata türünün Tablo 3'te verilen hatadan ayrılan yönü, eşitliğin sağ tarafında bilinmeyen niceliğin yanında yer alan sayının da işleme dâhil edilmesidir. Öğrencilerin Tablo 4'te verilen hatayı yapmalarının sebebi de eşitlik işaretiyle ilgili işlemsel anlayışa sahip olmalarıdır.

**Tablo 5.**

*“Karşılaştırmalı ilişkisel stratejisini kullanamama” hatasına yönelik oluşturulan senaryo*

“ $67+86=68+85$  ifadesinin doğru olup-olmadığını toplama işlemlerini yapmadan açıklayınız.” sorusunu, Kerem isimli 7. sınıf öğrencisi aşağıdaki gibi çözmüştür.

Kerem'in çözümü: “Toplama işlemleri yapılmadan bu soru çözülemez. Toplama işlemleri ile yapılan çözüm ise aşağıdaki gibidir.

$$67+86=153,$$

$$68+85=153 \text{ ve}$$

$153=153$  olduğundan verilen ifade doğrudur.”

Kerem'in yaptığı çözümü inceleyerek aşağıda verilen soruyu cevaplayınız.

Kerem'e nasıl dönüt verirsiniz? Kerem'i doğru cevaba ulaştırmak için, nasıl bir rehberlik yapacağınızı detaylı olarak açıklayınız.

Tablo 5'teki senaryo Matthews ve diğerleri (2012) tarafından “karşılaştırmalı ilişkisel stratejisini kullanama” olarak adlandırılan hataya yöneliktir. Bu hata türü, diğerlerinden farklıdır. Diğer hata türleri eşitlik işaretiyle ilgili işlemsel anlayışa sahip öğrencilerde görülmektedir. Bu hata türü ise eşitlik işaretiyle ilgili hesaplamalı ilişkisel stratejisine sahip olup karşılaştırmalı ilişkisel stratejisine sahip olmayan öğrencilerde görülmektedir. Karşılaştırmalı ilişkisel stratejisine sahip öğrenciler, eşitlik işaretiyle ilgili en yüksek seviyededir (Matthews vd., 2012).

Veri toplama aracı geliştirildikten sonra iki matematik eğitimcisinden uzman görüşü alınmıştır. Uzman görüşü alındıktan sonra bir matematik öğretmeni ile pilot çalışma yapılmıştır. Alınan uzman görüşleri ve pilot çalışma ile veri toplama aracının son hali oluşturulmuştur. Veri toplama aracına son hali verildikten sonra veri toplama sürecine geçilmiştir.

**Verilerin Toplanması ve Analizi**

Çalışmanın verileri yarı yapılandırılmış mülakatlarla toplanmıştır. Mülakatlar uygun bir ortamda ve birebir yapılmıştır. Her bir katılımcı ile bir mülakat yapılmış olup mülakat süreleri 12 ile 27 dakika arasında değişiklikler göstermiştir. Mülakatlar ses kaydedici cihazlarla kayıt altına alınmıştır. Mülakat esnasında senaryolar teker teker katılımcılara sunulmuştur. Bir senaryo ile ilgili katılımcının görüşleri alındıktan sonra diğer senaryoya geçilmiştir. Her bir senaryo bir A4 kâğıdında katılımcıya verilmiştir. Mülakat sırasında ilgili senaryo sesli bir şekilde okunduktan sonra, senaryonun bulunduğu A4 kâğıdı katılımcıya verilmiştir. Katılımcının ihtiyaç duyması



halinde A4 kâğıdının boş kısımlarını kullanmasına müsaade edilmiştir. Mülakat sonunda senaryoların yazılı olduğu A4 kâğıtları katılımcılardan alınmıştır.

Verilerin toplanması tamamlandıktan sonra kayıt altına alınan mülakat verileri yazıya geçirilmiştir. Bu aşamadan itibaren veri analizine başlanmıştır. Çalışmada betimsel analizi tekniği kullanılmıştır. Bu analiz yönteminde elde edilen veriler, daha önceden belirlenen temalara göre özetlenir ve yorumlanır (Yıldırım & Şimşek, 2008). Öğrenci hatalarına dönüt vermede kullanılan temaları tespit etmek için ilgili çalışmalar incelenmiştir (Didiş vd., 2016; Doğan & Kılıç, 2019; Özdemir & Dede, 2022; Sarkar Arani vd., 2017; Son, 2013; Tulis, 2013; Türkdoğan & Baki, 2012). Bu çalışmalardan hareketle Tablo 7’de açıklanan “hatayı söyleme, doğru cevabı açıklama, hatasını bulmaya yönlendirme, doğru cevabı bulmaya yönlendirme, konuyu yeniden öğretme, derinlemesine ve yanlış müdahale” şeklinde kategoriler belirlenmiştir. Matematik öğretmenlerinin verdikleri cevaplar bu kategorilere göre analiz edilmiştir. Çalışmada “derinlemesine araştırma” dönüt verme yöntemini kullanan matematik öğretmenine rastlanmadığı için, bu kategori analiz çerçevesinden çıkarılmıştır. Analizler iki araştırmacı tarafından ayrı ayrı yapılmıştır. Daha sonra yapılan analizler karşılaştırılmış. Herhangi bir dönüt için farklı kategoriler verilmiş ise bu kategoriler üzerinde fikir birliği sağlanana kadar tartışılmıştır. İki araştırmacı arasında veri analizine yönelik fikir birliği sağlandıktan sonra verilerin raporlaştırılmasına geçilmiştir. Çalışmanın katılımcıları bazı senaryolarda birden farklı kategoriye karşılık gelecek şekilde dönütler vermişlerdir. Bu durumlarda bir matematik öğretmeni, aynı senaryo içerisinde farklı kategorilere yerleştirilmiştir. Matematik öğretmenlerinin eşitlik işareti ile ilgili sorulardaki hatalı çözümlere verdikleri dönütleri analiz etmek için oluşturulan kategoriler ve bu kategorilere ait açıklamalar Tablo 7’de verilmiştir.

**Tablo 7.**

*Hatalı çözümlere yönelik dönütlere yönelik kategoriler ve açıklamaları*

Kategori	Açıklama
Hataı Söyleme	Verilen çözümdeki yapılan yanlış gösterme veya söyleme
Doğru Cevabı Açıklama	Sorunun çözümüne ait doğru cevabı açıklama
Hatasını Bulmaya Yönlendirme	Hatanın keşfedilmesini ortaya çıkarak şekilde materyal kullandırma, örnek verme, model çizme veya sorular sorma
Doğru Cevabı Bulmaya Yönlendirme	Doğru çözümü ortaya çıkarak şekilde materyal kullandırma, örnek verme, model çizme veya sorular sorma
Konuyu Yeniden Öğretme	Konunun tamamının veya konuya ait hata yapılan kısmın yeniden anlatılması veya öğretilmesi
Derinlemesine Araştırma	Öğrencilerin eşitlik işaretine yönelik anlayışını ortaya çıkaracak şekilde sorular sorma
Yanlış Müdahale	Hatalı çözümü destekleyecek şekilde müdahalelerde bulunma

### **Etik Beyan**

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

Etik kurul izin bilgileri

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı: Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi

Etik değerlendirme kararının tarihi: 25.05.2022

Etik değerlendirme belgesi sayı numarası: 2022/103

### Bulgular

Bu bölümde matematik öğretmenleri ile yapılan mülakatlardan elde edilen veriler sunulmuştur. Matematik öğretmenlerinin hatalı çözümlere yönelik verdikleri dönütlere ait bilgiler tablo 8'de verilmiştir.

**Tablo 8.**

*Matematik öğretmenlerinin hatalı çözümlere dönüt verme yöntemleri*

	1.Senaryo	2.Senaryo	3.Senaryo	4.Senaryo	5.Senaryo
Hatayı Söyleme	MÖ1	-	-	MÖ1	-
Doğru Cevabı Açıklama	MÖ2, MÖ3	MÖ3, MÖ5	MÖ4, MÖ1, MÖ2, MÖ3, MÖ4, MÖ5, MÖ6 MÖ8	MÖ1, MÖ3, MÖ5, MÖ6, MÖ8	MÖ3, MÖ4, MÖ6, MÖ8
Hatasını Bulmaya Yönlendirme	MÖ4, MÖ5	MÖ2	-	MÖ2, MÖ4	MÖ6
Doğru Cevabı Bulmaya Yönlendirme	MÖ6	-	-	-	MÖ1
Konuyu Yeniden Öğretme	MÖ1, MÖ2, MÖ4, MÖ7, MÖ8	MÖ1, MÖ7, MÖ8	MÖ7, MÖ1, MÖ7	-	MÖ2, MÖ5, MÖ7
Yanlış Müdahale	-	MÖ6	-	MÖ7	MÖ4

Tablo 8'e göre matematik öğretmenlerinin "doğru cevabı açıklama" kategorisini tüm senaryolarda kullandıkları görülmektedir. Öğretmenlerin en az kullandıkları dönüt verme yöntemlerinin ise "hatayı söyleme" ve "doğru cevabı bulmaya yönlendirme" kategorileri olduğu anlaşılmaktadır. Tablo 8'den matematik öğretmenlerinin "hatayı söyleme" dönüt verme yöntemini ikinci, üçüncü ve beşinci senaryolarda; "hatasını bulmaya yönlendirme" dönüt verme yöntemini üçüncü senaryoda; "doğru cevabı bulmaya yönlendirme" dönüt verme yöntemini ikinci, üçüncü ve dördüncü senaryolarda; "konuyu yeniden öğretme" dönüt verme yöntemini dördüncü senaryoda kullanmadıkları görülmektedir. Tablo 8'de en çok dikkat çeken bulgulardan biri ikinci, dördüncü ve beşinci senaryolarda "yanlış müdahale" dönüt verme yönteminin kullanılmasıdır.

Tablo 8'den MÖ1'in birinci senaryoda dönüt vermek için "hatayı söyleme" ve "konuyu yeniden öğretme" yöntemlerini kullandığı görülmektedir.

Araştırmacı: ... Melih'e nasıl dönüt verirsiniz? Melih'i doğru cevabı ulaştırmak için, nasıl bir rehberlik yapacağınızı detaylı olarak açıklayınız.

MÖ1: Melih eşitliğin bir tarafında işlem ve diğer tarafında sonuç olması gerektiğini söylemiş fakat karşı taraf her zaman sonuç olmak zorunda değildir. Bunun yanlış olduğunu belirttikten sonra aksi bir örnek vererek bunun yanlışlığını ona açıklamaya çalışırım. Her iki tarafta da işlem olan bir örnek veririm. Hatta birebir aynısı da olabilir yani  $8+4=8+4$  örneğini veririm. Her iki tarafın da birbirine eşit olması gerektiğini gösterirdim. Başka bir örnek olarak " $8+4=7+5$ " eşit olabileceğini gösterirdim. Yani buradaki illa bir tarafın sonuç olmaması gerektiğini belirtirdim. Eğer öğrencinin akademik seviyesi düşükse bunu somut materyallerle göstermeye çalışırım. Örneğin 8 tane nesne ile 4 tane nesneyi bir araya getirip

12 tane nesne olur. Diğer tarafta ise 7 tane nesne ile 5 tane nesneyi bir araya getirirsem 12 tane nesne olur. Yani eşitliğin sağ tarafında 12 yazmayı 7+5 yazılırsa da doğru olur. Daha farklı etkinlikler yaptırabilirim. Teknolojiden yararlanabilirim. Mesela bunla kısıtlı kalmayıp bu örneğin çıkarma, çarpma, bölme gibi farklı işlemlerle de ifade edilebileceğini ve burada eşitliğin asıl çerçevesini çizmeye çalışırım. Terazi modeliyle de eşitliği gösterebilirim. Mathigon uygulamasındaki terazi modeli var. Ondan da etkileşimli olarak kullanılabilir, faydalanabiliriz.

MÖ1 ile yapılan mülakat incelendiğinde, “*Bunun yanlış olduğunu belirttiikten sonra...*” ifadesiyle “hatayı söyleme” kategorisine yönelik dönüt verdiği görülmektedir. Bu cümlenin devamında ise farklı uygulamalarla eşitlik işaretinin ilişki sel anlamını öğretmeye yönelik bir yol izlediği görülmektedir. Bu sebeple ilgili açıklamaları “kavramı yeniden öğretme” kategorisine dâhil edilmiştir.

Tablo 8’den MÖ4’ün senaryo 5’te hem “yanlış müdahale” hem de “doğru cevabı açıklama” yöntemlerini kullanarak dönüt verdiği görülmektedir. MÖ4 ile yapılan mülakat aşağıdaki gibidir.

Araştırmacı: ... Kerem’e nasıl dönüt verirsiniz? Kerem’i doğru cevabı ulaştırmak için, nasıl bir rehberlik yapacağınızı detaylı olarak açıklayınız.

MÖ4: Denklemsel halinde yazabiliriz yedinci sınıfta. Anlamlandırma sağlaması için x li bir şekilde yapılabilir. 67’e x diyerek 86’nın onun 19 fazlası olduğunu, x+19 şeklinde ifade edilebileceğini yine karşıda da bunun aynı şekilde x in x+1 e çıktığını bir arttığını diğerinin ise x+19 iken x+18’e dönüştüğünü bir azaldığını belirterek sonuç olarak 2x+19 olduğunu ve eşitliğin bozulmadığını ispat edebiliriz. İşlemsiz denildiği için “67 sayısı bir artıp 68, 86 sayısı da 1 azalarak 85 olmuş. Dolayısıyla ifade doğrudur” şeklinde de açıklama yapılabilir.

MÖ4 ile yapılan mülakat incelendiğinde 67 sayısına değişken atayıp diğer sayıları da bu değişkene bağlı olarak oluşturduğu görülmektedir. Sonrasında ise toplama işlemi yaparak eşitliğin sağlandığını göstermiş. Burada soruda belirtilen “toplama işlemlerini yapmadan ...” ifadesini dikkate almadan, toplama işlemi kullanarak açıklama yapmıştır. Bu sebeple kullanılan dönüt verme yöntemi “yanlış müdahale” kategorisine dâhil edilmiştir. MÖ4 “*İşlemsiz denildiği için “67 sayısı...”*” cümlesi ile doğru cevaba giden çözüm yolunu ve cevabı açıkladığı için, verdiği dönüt “doğru cevabı açıklama” kategorisine dâhil edilmiştir.

Tablo 8’den MÖ6’nın birinci senaryo için “doğru cevabı bulmaya yönlendirme” yöntemini kullanarak dönüt verdiği görülmektedir. MÖ6 ile yapılan mülakat aşağıdaki gibidir.

Araştırmacı: ... Melih’e nasıl dönüt verirsiniz? Melih’i doğru cevabı ulaştırmak için nasıl bir rehberlik yapacağınızı detaylı olarak açıklayınız.

MÖ6: Terazi kefeleri ile açıklama yaparım. İki kefeye de eşit ağırlıklar konulduktan sonra “Sol taraftaki ağırlıklar ile sağ taraftaki ağırlıklar eşit değil mi?” şeklinde sorarım. “Sonuç” kelimesini “iki tarafın eşitliği” ifadesine dönüştürmeye çalışırım.

MÖ6’nın mülakatı incelendiğinde terazi vasıtasıyla öğrenciyi doğru cevaba ulaştırmaya çalışıyor. Bu sebeple bu dönüt verme yöntemi “doğru cevabı bulmaya yönlendirme” kategorisi içinde değerlendirilmiştir.

Tablo 8’den MÖ2’nin dördüncü senaryoda “hatasını bulmaya yönlendirme” yöntemini kullanarak dönüt verdiği anlaşılmaktadır. MÖ2 ile yapılan mülakat aşağıdaki gibidir.

Araştırmacı: ... Sena’ya nasıl dönüt verirsiniz? Sena’yı doğru cevabı ulaştırmak için, nasıl bir rehberlik yapacağınızı detaylı olarak açıklayınız.

MÖ2: Burada direkt yanlış yaptığını söylemem. Bunun yerine “bir tahterevallinin (bu sırada kâğıda tahterevalli çiziyor) bir tarafında 12 ve 15 kilogram ağırlıklarında iki çocuk olsun. Tahterevallinin diğer tarafında ise 46 kilogram ağırlığında bir çocuk olsun. Sence bu tahterevalli dengede olur mu?” şeklinde sorarım. Bu şekilde hatasını tespit etmesini beklerdim.

MÖ2'nin mülakatı incelendiğinde tahterevallı vasıtasıyla öğrencinin hatasını keşfettirmeye çalışıyor. Bu sebeple bu dönüt verme yöntemi "hatasını bulmaya yönlendirme" kategorisi içinde ele alınmıştır.

### Sonuç ve Tartışma

Bu çalışmada ortaokul matematik öğretmenlerinin eşitlik işaretiyle ilgili hatalı çözümlere nasıl dönüt verdikleri araştırılmıştır. Bu kısımda çalışmada elde edilen sonuçlar tartışılacaktır.

Bu çalışmada ortaokul matematik öğretmenlerinin eşitlik işareti ile ilgili hatalı çözümlere hatayı söyleme, doğru cevabı açıklama, hatasını bulmaya yönlendirme, doğru cevabı bulmaya yönlendirme, konuyu yeniden öğretme ve yanlış müdahale yöntemleri ile dönüt verdikleri tespit edilmiştir. Bu sonuç literatürdeki benzer çalışmaların sonuçları ile paralellik göstermektedir (Didiş vd., 2016; Doğan & Kılıç, 2019; Özdemir & Dede, 2022; Son, 2013; Türkdoğan & Baki, 2012). Bu durum yukarıda belirtilen dönüt verme yöntemlerinin literatürde en sık karşılaşılanlar olması ile açıklanabilir.

Araştırmada matematik öğretmenlerinin hatalı çözümlere yanıt vermede en çok kullandıkları yöntem "doğru cevabı açıklama" olmuştur. "Doğru cevabı açıklama" Son (2013) çalışmasındaki öğretmen merkezli yaklaşım olarak kabul edilen "göster-söyle" dönüt verme yöntemine karşılık gelmektedir. Didiş ve diğerleri (2016) çalışmasında da bazı öğretmen adaylarının dönüt vermek için "doğruyu gösterme veya yanlış söyleme" eğiliminde olduklarını belirtmiştir. Bu durumun sebebi olarak öğrenci hatalarının nasıl sorgulanacağına bilinmemesi ve öğrencileri hataları üzerinde düşündürecek soruları üretmedeki yetersizlikleri göstermişlerdir.

Araştırmada bazı öğretmenlerin senaryolardaki hatalı çözümlere dönüt verirken "doğru cevabı bulmaya yönlendirme" ve "hatasını bulmaya yönlendirme" yöntemlerini kullandıkları tespit edilmiştir. Bu yaklaşımlar Son (2013) çalışmasındaki öğrenci merkezli yaklaşım olarak kabul edilen "ver-sor" dönüt verme yaklaşımlarını kullandıkları görülmüştür. Boaler ve Staples (2008) öğrenci merkezli yaklaşımların öğretmen merkezli yaklaşımlara göre daha faydalı olduğunu belirtmişler. Çünkü öğrenci merkezli yaklaşımlarda öğrenciler bir prosedürü açıklayarak ne öğrendikleri ve nasıl öğrendikleri üzerine düşünmeleri istenmektedir. Didiş ve diğerleri (2016) ile Özdemir ve Dede (2022) çalışmalarında da benzer sonuçlarla karşılaşmıştır. Ancak bu çalışmada öğretmen adayları ve öğretmenlerin "doğru cevabı bulmaya yönlendirme" veya "hatasını bulmaya yönlendirme" için kullandıkları soruların öğrenci düşüncelerini irdelemekten ziyade öğrencileri belli bir çözüm yoluna yönlendirme amaçlı olduğu görülmüştür. Didiş ve diğerleri (2016) bu durumun yeterli pedagojik donanıma sahip olmaktan kaynaklandığını belirtmişlerdir.

Çalışmada dikkat çeken bulgularda biri de öğrencilerin yanlış cevaba ulaşmasını destekleyecek düşünme biçimini destekleyen "yanlış müdahale" yönteminin kullanılmış olmasıdır. Özdemir ve Dede (2022) çalışmasında da benzer sonuca ulaşılmıştır. Bu dönüt verme yöntemi sadece üç katılımcı da gözlenmiştir. Katılımcılardan MÖ4 sadece beşinci senaryoda, MÖ6 ikinci senaryoda ve MÖ7 dördüncü senaryoda "yanlış müdahale" yöntemini kullanmışlardır. Bu katılımcıları her biri diğer dört senaryoda farklı dönüt verme yöntemlerini kullanmışlardır. Bu üç katılımcının sadece birer senaryoda "yanlış müdahale" yöntemini kullanmaları alan ve pedagoji bilgilerindeki eksiklikten veya konu ile ilgili yüzeysel bilgi sahibi olmalarından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Çünkü bu katılımcılar ilgili sorularda yapılan hataları tespit edebilmişlerdir. Hatanın doğru bir şekilde tespit edilmesi, alan ve pedagoji bilgisindeki bir yeterliliği göstermektedir. Ancak hatanın doğru tespit edildikten sonra, yanlış müdahalede bulunulması alan ve pedagoji bilgisinin yeterli düzeyde olmadığını bir göstergesi olarak düşünülebilir.

Çalışmada ulaşılan sonuçlardan biri de ortaokul matematik öğretmenlerinin öğrenci hatalarına dönüt vermek için özellikle ilk dört senaryoda eşitlik işaretinin sağ tarafındaki sayıların toplamını yaptırma ile sol tarafındaki sayıların toplamını yaptırarak eşitliğin iki

tarafının birbirine eşit olmasına odaklandıkları görülmüştür. Beşinci senaryoda ise, sorunun da içeriği gereği eşitlik işaretinin her iki tarafındaki sayılarını birbiri ile karşılaştırarak dönüt vermişlerdir. Beşinci senaryoda öğretmenlerin dönüt verirken sayıları karşılaştırırken eşitliğin her iki tarafındaki sayılar arasındaki artış ve azalışı dikkate almışlardır. Matthews ve diğerleri (2012) çalışmasına göre eşitliğin her iki tarafındaki sayıları toplayarak sonuçlarının birbirine eşit olup olmadığını gösterme, eşitlik işareti ile ilgili anlayışlarda temel ilişkisel düzeye (3. Seviye) karşılık gelmektedir. Eşitlik işaretinin her iki tarafındaki sayıları karşılaştırarak dönüt verme ise, karşılaştırmalı ilişkisel düzeye (4. Seviye) karşılık gelmektedir (Matthews vd., 2012). Öğretmenlerin ilk dört senaryoda temel ilişkisel düzeyde ve son senaryoda ise karşılaştırmalı ilişkisel düzeyde dönüt vermeleri, öğretmenlerin öğrencilere daha basit gelebilecek veya kolay kabul edilebilecek yöntemi tercih etmelerinden kaynaklanıyor olabilir. Ancak öğrencilerin eşitlik işareti ile ilgili üst düzey düşünme becerilerini geliştirmek için, karşılaştırmalı ilişkisel düzeye yönelik dönüt vermeleri de gerekir.

### Öneriler

Bu çalışmada ulaşılan sonuçlar doğrultusunda aşağıdaki önerilerde bulunulmuştur.

Ortaokul matematik öğretmenlerinin öğrencilerin eşitlik işareti anlayışı ile ilgili alan ve pedagoji bilgilerinde eksiklikler olduğu tespit edilmiştir. Ortaokul matematik öğretmenlerinin öğrenci hatalarına dönüt vermedeki eksikliklerinin veya yeterliliklerinin daha da arttırılması için hizmet içi eğitim kurslarında öğrenci hataları üzerine çalışmalar yaptırılabilir. Ayrıca öğretmenlerin sınıf ortamında ders anlatımları kayıt altına alınıp, konunun uzmanları ile öğrenci hatalarına dönüt verme şekilleri üzerinde çalışmalar da yapılabilir.

Bu çalışmada matematik öğretmenlerinin öğrenci hatalarına dönüt verme şekilleri senaryolar aracılığıyla tespit edilmeye çalışılmıştır. İleride yapılacak araştırmalar gerçek öğrenci çözümleri üzerinde yapılabilir. Ders anlatımı esnasında gerçekleşen öğrenci hataları üzerinden, öğretmenlerin dönüt vermek için nasıl bir pedagojik yaklaşım sergiledikleri araştırılabilir.

### Kaynakça

- Alibali, M. W., Knuth, E. J., Hattikudur, S., McNeil, N. M., & Stephens, A. C. (2007). A longitudinal examination of middle school students' understanding of the equal sign and equivalent equations. *Mathematical Thinking and Learning*, 9, 221-247. doi:10.1080/10986060701360902
- An, S. & Wu, Z. (2008). Approaches to assessing students' thinking from analyzing errors in homework. In C. E. Malloy (Ed.), *Mathematics for every student: Responding to diversity, grades 6-8*. NCTM.
- Ball, D. B., Thames, M. H., & Phelps, G. (2008). Content knowledge for teaching: What makes it special? *Journal of Teacher Education*, 59(5), 389-407.
- Baroody, A. J., & Ginsburg, H. P. (1982). The effects of instruction on children's understanding of the "equals" sign. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association (ERIC Document Reproduction Service No. ED214765)
- Bishop, A. J. (2008). Decision-making, the intervening variable. In P. Clarkson & N. Presmeg (Eds.), *Critical issues in mathematics education* (pp. 29-35). Springer. [https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-0-387-09673-5\\_3](https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-0-387-09673-5_3)
- Blanton, M., Levi, L., Crites, T., Dougherty, B. & Zbiek, RM. (2011). *Developing Essential Understanding of Algebraic Thinking for Teaching Mathematics in Grades 3-5*. Series in Essential Understandings. NCTM.
- Boaler, J., & Staples, M. (2008). Creating mathematical futures through an equitable teaching approach: The case of railside school. *Teachers College Record*, 110(3), 608-645.
- Carpenter, T. P., Franke, M. L., & Levi, L. (2003). *Thinking mathematically: integrating arithmetic and algebra in elementary school*. Heinemann.

- Cooney, T. J. & Shealy, B. E. (1997). On understanding the structure of teachers' beliefs and their relationship to change. In E. Fennema & B. S. Nelson (Eds.), *Mathematics teachers in transition* (pp. 87–109). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Çelik, D. (2007). Öğretmen adaylarının cebirsel düşünme becerilerinin analitik incelenmesi (Tez No. 212041) [Doktora tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi-Trabzon]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- Didiş, M.G., Erbaş, A.K. & Çetinkaya, B. (2016). Investigating prospective mathematics teachers' pedagogical approaches in response to students' errors in the context of mathematical modeling activities. *Elementary Education Online*, 15(4), 1367-1384.
- Doğan, O., & Kılıç, H. (2019). Mathematical opportunities: Noticing and acting. *Education and Science*, 44 (199), 1-19, Doi: 10.15390/EB.2019.7593
- Driscoll, M. (1999). *Fostering algebraic thinking: A guide for teachers, grades 6-10*. Heinemann.
- Fennema, E. & Franke, M. L. (1992). Teachers knowledge and its impact. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of mathematics teaching and learning* (pp. 147–164). Macmillan.
- Herbst, P., Chazan, D., Kosko, K. W., Dimmel, J., & Erickson, A. (2016). Using multimedia questionnaires to study influences on the decisions mathematics teachers make in instructional situations. *ZDM*, 48(1), 167-183. <https://doi.org/10.1007/s11858-015-0727-y>
- Hill, H. C., Rowan, B. & Ball, D. L. (2005). Effects of teachers' mathematical knowledge for teaching on student achievement. *American Educational Research Journal*, 42(2), 388.
- Jacobs, V. R., Lamb, L. L., & Philipp, R. A. (2010). Professional noticing of children's mathematical thinking. *Journal for Research in Mathematics Education*, 41(2), 169-202.
- Kaput, J.J. (1999). Teaching and learning a new algebra. In E. Fennema & T.A. Romberg (Eds.), *Mathematics classrooms that promote understanding* (pp.133-135). Erlbaum.
- Knuth, E., Alibali, M., McNeil, N., Weinberg, A., & Stephens, A. (2005). Middle school students' understanding of core algebraic concepts: Equivalence and variable. *ZDM*, 37(1), 68–76.
- Ma, L. (1999). *Knowing and teaching mathematics: Teachers' understanding of fundamental mathematics in China and the United States*. Lawrence Erlbaum Associates. <https://doi.org/https://doi.org/10.4324/9781410602589>
- Matthews, P., Rittle-Johnson, B., McEldoon, K., & Roger, T. (2012). Measure for measure: What combining diverse measures reveals about children's understanding of the equal sign as an indicator of mathematical equality, *Journal for Research in Mathematics Education*, 43 (3), 316- 350
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), (2018). *Matematik Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 Ve 8. Sınıflar)*. MEB Basımevi.
- National Research Council (2001). Adding it up: Helping children learn mathematics. In J. Kilpatrick, J. Swafford & B. Findell (Eds.), *Mathematics learning study committee, center for education, division of behavioral and social sciences and education*. National Academy Press.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). *Principles And Standards For School Mathematics*. NCTM.
- Ontario Ministry of Education (2013). *Paying attention to algebraic reasoning: K-12*. Support Document For Paying Attention To Mathematics Education. <http://www.edugains.ca/resourcesLNS/MathematicsFoundationalPrinciples/PayingAttentiontoAlgebraicReasoning.pdf>

- Özdemir, E. & Dede, E. (2022). Investigation of the ways prospective mathematics teachers respond to students' errors: an example of the equal sign. *International Online Journal of Education and Teaching (IOJET)*, 9(2), 723-739.
- Sarkar Arani, M. R., Shibata, Y., Sakamoto, M., Iksan, Z., Amirullah, A. H., & Lander, B. (2017). How teachers respond to students' mistakes in lessons. *International Journal for Lesson and Learning Studies*, 6(3), 249-267. <https://doi.org/10.1108/IJLLS-12-2016-0058>
- Shulman, L. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-21.
- Son, J. W. (2013). How preservice teachers interpret and respond to student errors: ratio and proportion in similar rectangles. *Educational Studies in Mathematics*, 84(1), 49-70.
- Stephens, A.C., Knuth, E. J., Blanton, M.L., Isler I, Gardiner, A.M., & Marum, T (2013). Equation structure and the meaning of the equal sign: the impact of task selection in eliciting elementary students' understandings. *Journal of Mathematical Behavior*, 32, 173- 182.
- Tulis, M. (2013). Error management behavior in classrooms: teachers' responses to student mistakes. *Teaching and Teacher Education*, 33, 56-68. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.tate.2013.02.003>
- Türkdoğan, A., & Baki, A. (2012). İlköğretim ikinci kademe matematik öğretmenlerinin yanıflara dönüt vermede kullandıkları dönüt teknikleri. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 45(2), 157-182.
- Van Es, E. A., & Sherin, M. G. (2002). Learning to notice: Scaffolding new teachers' interpretations of classroom interactions. *Journal of Technology and Teacher Education*, 10, 571-576.
- Van de Walle, J., Karp, K., & Bay-Williams, J. (2012). *İlkokul ve ortaokul matematiği gelişimsel yaklaşımla öğretim*. S. Durmuş (Çev. Ed.), Nobel Yayıncılık.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*, Seçkin Yayıncılık, Ankara.

### Extended Abstract

#### Introduction

Rapid changes in science and technology, the changing needs of the individual and society, and innovations and developments in learning and teaching theories and approaches have directly affected the roles expected of individuals. These changes define an individual who can produce knowledge, use it functionally in life, solve problems, think critically, etc. (Ministry of National Education [MoNE], 2018). To raise individuals with these qualities, the mathematics curriculum has various objectives. Two of these objectives are "One will be able to express their own thoughts and reasoning easily in the problem-solving process and see the deficiencies or gaps in the mathematical reasoning of others" and "One will be able to use mathematical terminology and language correctly to explain and share their mathematical thoughts logically" (MoNE, 2018). Teachers undoubtedly play an important role in achieving these goals. Teachers' tasks include "creating learning environments in which students can conduct research and inquiry and actively participate in the mathematics learning process" (National Council Teacher of Mathematics [NCTM], 2000).

Part of students' learning in the classroom depends on how the teacher reacts to their mistakes (Ma, 1999). The NCTM (2000) emphasizes that teachers should go beyond a superficial "right or wrong" analysis of student work and use student errors as potential avenues for student learning. Analyzing students' work will allow teachers to measure how well students understand mathematical concepts, possible misconceptions, and their patterns. Moreover, it

will give teachers ideas for developing comprehensible strategies to correct these misconceptions that students have (An & Wu, 2008). This study sought an answer to the following question: "How do middle school mathematics teachers give feedback in response to incorrect solutions for questions related to the equal sign?"

## Method

This study was conducted using a case and employed qualitative research methods. This study tried to determine middle school mathematics teachers' methods of giving feedback in response to incorrect solutions related to the equal sign through five different scenarios. Different scenarios were created to obtain in-depth information about teachers' feedback methods. For this reason, the case study approach was adopted in this study. The study was conducted with eight middle school mathematics teachers. Middle school mathematics teachers' common mistakes in research on the equal sign were determined through the scenarios created. For this purpose, five types of errors commonly made by students were identified by examining studies on the equal sign. Subsequently, five scenarios with fictitious student solutions were created for each type of error.

The data for the study were collected through semi-structured interviews. One-on-one interviews were conducted in a suitable environment. A single interview was conducted with each participant, and the duration of the interviews varied between 12 and 27 minutes. Interviews were recorded with voice recorders. The descriptive analysis technique was used in the study.

## Findings

This study determined that middle school mathematics teachers gave feedback to the incorrect solutions related to the equal sign by telling the mistake, explaining the correct answer, directing the student to find the error, directing the student to find the correct answer, re-teaching the subject, or intervening incorrectly. Observations indicated that mathematics teachers used the category of "explaining the correct answer" in all scenarios. The study found that the feedback methods that were the least frequently used by the teachers were the "telling the mistake" and "directing the student to find the correct answer" techniques.

## Discussion and Results

In the study, the most common method used by mathematics teachers in responding to incorrect solutions was "explaining the correct answer." "Explaining the correct answer" corresponds to the "show-tell" feedback method, which is accepted as the teacher-centered approach in Son's (2013) study. Didiş et al. (2016) also stated that some pre-service teachers tended to "show the right answer or telling the mistake" to give feedback. It was stated that the reason for this approach was a lack of knowledge on how to question student errors and an inability to generate questions that would make students think about their mistakes.

The study determined that some teachers used the methods of "directing the student to find the correct answer" and "directing the student to find the mistake" while giving feedback on the incorrect solutions in the scenarios. These approaches were seen to use the "give-ask" feedback approaches, which are accepted as student-centered approaches in Son's (2013) study. Boaler and Staples (2008) noted that student-centered approaches are more beneficial than teacher-centered approaches. This is because in student-centered approaches, students are asked to explain a procedure and reflect on what they have learned and how they have learned it. Didiş et al. (2016) and Özdemir and Dede (2022) also found similar results in their studies. However, this study observed that the questions used by pre-service teachers and teachers for "directing the student to find the correct answer" or "directing the student to find the mistake" were aimed at directing students to a certain solution rather than at examining students' thoughts. Didiş et al. (2016) observed that such situations can be caused by not having sufficient pedagogical knowledge.



This study attempted to determine how mathematics teachers provide feedback to student mistakes using potential scenarios. Future research can be conducted on real-time student solutions. The pedagogical approach that teachers employ to give feedback can be investigated using student errors during lessons.



## Effects of the Flipped Classroom Model on Pre-Service Teachers' Performance in Learning Research Ethics Concepts

Cemal Tosun<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Bartın University, Türkiye, [cemaltosun22@gmail.com](mailto:cemaltosun22@gmail.com), ORCID: 0000-0002-1236-9548 

To cite this article: Tosun, C. (2023). Effects of the flipped classroom model on pre-service teachers' performance in learning research ethics concepts. *Eurasian Journal of Teacher Education*, 4(2), 134-156.

Received: 03.16.2023

Accepted: 07.11.2023

### *Abstract*

---

This study investigated the effect of the flipped classroom (FC) model on pre-service teachers' performance in learning concepts and acquiring high-level cognitive skills in the science and research ethics course. The study employed the pre-experimental research design and was conducted through a single group. 93 pre-service teachers participated in this study. The data collection tools were achievement tests, project summary and research proposals. The implementations was carried out face-to-face and with the Zoom Cloud Meetings. The results revealed that FC model was more effective in learning concepts related to ethics, morality, ethical principles, standards of ethical behavior and unethical behavior than in learning concepts related to science, research and method. In addition, the present study found that the FC model was inadequately or moderately effective in acquiring high-level cognitive skills in the science and research ethics course. On the other hand, there were no statistically significant differences between female and male pre-service teachers' learning levels of science-research-method and ethics concepts. The results further highlighted statistically significant differences between the learning levels of the visual arts pre-service teachers and other pre-service teachers about science and research ethics course concepts.

---

*Keywords:* Face to face, Flipped classroom model, Science and research ethics, Undergraduate students.

---

Article Type:

Research article

Acknowledge:

No funds, grants, or other support was received.

Ethics Declaration:

This study followed all the rules stated to be followed within the "Higher Education Institutions Scientific Research and Publication Ethics Directive" scope. None of the actions specified under the title of "Actions Contrary to Scientific Research and Publication Ethics," which is the second part of the directive, were not carried out.

Since the article was prepared before 2020, ethics committee approval was not obtained.

# Ters Çevrilmiş Sınıf Modelinin Öğretmen Adaylarının Araştırma Etiği Kavramlarını Öğrenme Performanslarına Etkisi

## Öz

Bu çalışmada ters çevrilmiş sınıf modelinin öğretmen adaylarının bilim ve araştırma etiği dersi kapsamındaki kavramları öğrenme ve üst düzey bilişsel beceriler edinme performanslarına etkisi araştırılmıştır. Araştırma tek bir grup üzerinden zayıf deneysel araştırma deseni kullanılarak yürütülmüştür. Bu çalışmaya öğretmen yetiştirme lisans programlarında okuyan 93 öğretmen adayı katılmıştır. Veri toplama araçları başarı testleri, proje özeti ve araştırma önerileriydi. Uygulamalar yüz yüze ve çevrim içi toplantıları ile gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmanın sonuçları, ters çevrilmiş sınıf modelinin etik, ahlak, etik ilkeler, etik davranış standartları ve etik olmayan davranışlarla ilgili kavramları öğrenmede bilim, araştırma ve yöntemle ilgili kavramları öğrenmekten daha etkili olduğunu ortaya koymuştur. Ek olarak, bu çalışmada, ters çevrilmiş sınıf modelinin bilim ve araştırma etiği dersinde üst düzey bilişsel beceriler edinmede yetersiz veya orta derecede etkili olduğu tespit edilmiştir. Öte yandan, kadın ve erkek öğretmen adaylarının bilim-araştırma-yöntem kavramlarını öğrenme düzeyleri ile etik kavramlarını öğrenme düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Analiz sonuçlarına göre bilim ve araştırma etiği dersi kavramları hakkında görsel sanatlar öğretmen adayları ile diğer branşlardaki öğretmen adaylarının öğrenme düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur.

*Anahtar Kelimeler:* Bilim ve araştırma etiği, Lisans öğrencileri, Ters sınıf modeli, Yüz yüze.

## Introduction

Countries are trying to improve their technologies due to the covid-19 pandemic that affects the whole world and they also integrate developing technology with education systems. Such global pandemics reveal new approaches for teaching and learning and they make some approaches more appealing. The flipped classroom (FC) model is in the focus of researchers during this global pandemic period.

The FC model allows students to access what they can learn through individual studies outside of school. Answers of problematic issues in students' individual learning are sought in synchronous environments. This approach is defined as the displacement of homework and in-class course processing (Verleger & Bishop, 2013). In this model, theoretical knowledge is learned individually, and students can apply what they have learned in the school environment (Zownorega, 2013). Courses are recorded on video and students can access information at any time and place (Talbert, 2012). Students most need teacher help in non-classroom environments because they have to perform difficult tasks outside the classroom (Talbert, 2012). High-level cognitive activities are difficult for students, and these activities are focused within the classroom. In the FC model, learning of content is carried out outside of the classroom using online technologies, while problem solving activities are integrated as a component of the course (Christiansen, 2014; Seery, 2015). FC model is based on learning the subject at home and making its applications in the school environment, and the use of distance education system and tools is important in this model (Bergmann & Sams, 2012).

This teaching model was first used in social sciences such as business, law, sociology, psychology, and philosophy (Lage et al., 2000). Recently, it has been applied in the fields of chemistry (Fautch, 2015; Eichler & Peeples, 2016), medical molecular biology (Kong et al., 2020), physics (Asiksoy & Ozdamli, 2016) and mathematics (Bhagat et al., 2016; Wei et al., 2020). These studies investigated the effect of FC model on math performance of secondary school students (Wei et al., 2020), students' learning success and motivation (Zheng et al., 2020), pre-service teachers' science self-efficacy and attitudes (Gonzalez Gomez et al., 2019), higher education students' creative thinking (Al Zahrani, 2015), students' success, motivation

and self-efficacy (Asiksoy & Ozdamli, 2016) and foreign language students' oral competence (Wu et al., 2017).

The literature on the educational research highlighted that students were the focus of articles related to the FC model (e.g., Al-Zahrani, 2015; Wu et al., 2017). In addition, the researchers carried out studies with higher education students and that control group experimental designs were often used in the studies. On the other hand, the FC model was often used in medical education, (e.g., Cheng et al., 2019; Strelan et al., 2020; Zheng et al., 2020) meta-analysis studies were conducted, and the effect of the model on dependent variables was investigated.

### **Importance of Research**

Education researchers argue that teachers are generally far from educational research and do not benefit as much from current educational research as they should (Costa et al., 2000; Greenwood & Maheadly, 2001; McIntyre, 2005; Vanderlinde & van Braak, 2010). Discussions about the gap between educational research and teacher practice focus in particular on the functionality of educational research and its applicability and advantages for teachers (İlhan et al., 2015). Yıldırım et al. (2014) reported that only 10% of teachers regularly followed educational research, while the teachers who followed it had difficulty understanding the research and could not use it enough in practice. Teachers should be aware of new teaching approaches. They are expected to learn these approaches and apply them in the classroom environment. In addition, they should be able to integrate technology into their teaching. Further, they should be able to guide students in preparing scientific research/project. For these purposes, '*scientific research methods*' course is a compulsory course in teacher training undergraduate programs in Türkiye since 2007. This course aims to provide pre-service teachers with knowledge and skills about the scientific research process. In the following years, the name of this course was changed to '*research methods in education*'. Tosun (2014) reports that this course provides pre-service teachers with skills such as literature review and article writing. In addition, this course reduces the anxiety towards conducting scientific research (Tosun, 2014). Tosun (2022) conducted a bibliometric analysis to reveal the trends of educational research in Türkiye and reported that teachers were among the co-authors in 3.2% of the SSCI-indexed articles analyzed. In recent years, the visibility of teachers in scientific studies such as postgraduate education, guidance in student projects increased. It is important for teachers to learn the basic concepts and principles related to research ethics, as well as to learn the concepts of '*research methods in education*'. Therefore, teacher training undergraduate programs were revised in Türkiye in 2018 and '*science and research ethics*' course was added as a general culture elective course. The content of this course is presented below (Council of Higher Education, 2018):

Science, nature of science, development of science and scientific research, ethics and ethical theories, research and publication ethics, unethical behavior and ethical violations in the research process, ethical issues related to authorship and copyright, biased publication, editorial, refereeing and ethics, publication ethics and unethical behavior in the publication process, legal legislation and boards related to research and publication ethics, stages to follow when ethical violations are identified, frequent violations of research and publication ethics and methods to prevent them.

The current study investigated the effect of the FC model on pre-service teachers' performance in learning concepts and acquiring high-level cognitive skills in the science and research ethics course. The independent variable of this research was FC model. Ethical issues of the scientific research process were fictionalized and presented to pre-service teachers as problem scenarios. Problem scenarios and possible reflections to scenarios were discussed in the synchronous sessions. Pre-service teachers were expected to prepare a research proposal in the present study. In addition, pre-service teachers were expected to define the main components of the project summary. Thus, their performance in acquiring high-level cognitive skills was measured. The following research questions were answered in the study:

- What is the effect of the FC model on pre-service teachers' performance in learning concepts and acquiring high-level cognitive skills in science and research ethics course?
- Is there a significant difference between pre-service teachers' learning levels of science-research-method and ethics according to their gender and undergraduate education programs?

### Method

The current study employed the pre-experimental research design among quantitative research approaches. The research was conducted through a single group. This design was preferred due to the lack of a group equivalent to the experimental group (McMillan & Schumacher, 2006).

### Sample

Pre-service teachers studying at a state university in Türkiye participated in this study. Non-selective sampling technique was used in the sample selection. The participants were determined according to purposive and convenience sampling techniques from non-selective sampling technique (Fraenkel & Wallen, 2003). The participants were determined according to their proximity to the researcher. In addition, research was conducted with a group rich in information in the context of the purpose of the study. The implementations were carried out in the spring semester of the 2019-2020 and in the autumn semester of the 2020-2021 academic years. 93 pre-service teachers from different teaching programmes participated in this study. Detailed information about the participants was presented in Table 1. 72% of the pre-service teachers were female and 28% were male. In addition, 22.5% of the participant were pre-service guidance and counseling teachers and %21.5 were pre-service Turkish language teaching teachers. Almost all of the participants were second-year undergraduate students (four of the students were third-graders). The research was conducted in the science and research ethics course from general culture elective courses. Participation in the research was voluntary.

**Table 1.**

#### *Demographics of the sample*

	Frequency for 2019- 2020 years	Frequency for 2020- 2021 years	Total frequency (f)	Total percentage (%)
<b>Gender</b>				
Female	20	47	67	72.0
Male	8	18	26	28.0
Total	28	65	93	100
<b>Teaching programmes</b>				
Classroom teachers	7	5	12	13.0
Science teachers	6	---	6	6.5
Turkish teachers	2	18	20	21.5
Social studies teachers	9	3	12	13.0
Elementary mathematic teachers	---	13	13	13.9
Visual arts teachers	3	6	9	9.6
Guidance and counseling teachers	1	20	21	22.5
Total	28	65	93	100

### Data Collection Tools

#### *Achievement Tests*

Achievement tests consisting of short-answer, true-false, open-ended and multiple-choice questions were used in the present study. Achievement test questions were prepared by the researcher. The questions were categorized by the researcher according to Bloom's revised

taxonomy. Expert opinions were obtained for the content validity and cognitive category levels of the tests. Achievement tests consisted of 21 questions for the midterm exam and 39 questions for the final exam. Midterm exam included 13 multiple-choice, five short-answer and three open-ended questions. Final exam included 26 multiple-choice, six short-answer, five true-false and two open-ended questions. Test questions consisted of the concepts of science, research, method, morality and ethics and the contents of the question, and they are presented in Tables 3, 4 and 5. These questions were in the categories of remembering, understanding and applying according to Bloom's revised taxonomy. No pilot study of the tests was carried out before the implementation. The difficulty and discrimination indexes of the questions included in the achievement test were examined within the scope of the research. In addition, the reliability coefficients of the tests were calculated based on the data collected in the research. This was considered as a limitation of the study.

### Project Summary and Research Proposal

Pre-service teachers were given a project summary in this study. Participants were asked to determine *the purpose, method, sample, data collection tools, data analysis, validity and reliability and ethical issues* of the project summary. In addition, pre-service teachers were expected to prepare a research proposal at the end of the semester. Research proposals and project summaries were used as data collection tools in this study. Bloom's revised taxonomy consists of six categories. These are remembering, understanding, applying, analyzing, evaluating, and creating. Skills in the category of analyzing, evaluating and creating require high-level cognitive skills (Brown, 2004). These skills are complex, uncertain, require effort and contain different answers (Resnick, 1987). According to Patterson and Smith (1986, as cited in Wellman, 1997), higher-level cognitive skills do not mean memorizing information and suggesting familiar answers to problems. These skills require the application of knowledge and are necessary in situations of uncertainty, such as in real-life problems (Kitchener & Fischer, 1990). Pre-service teachers were expected to prepare a research proposal in present study. Preparing research proposal is at the creating level according to Bloom's revised taxonomy. Preparing a research proposal requires high-level cognitive skills, as the components must be combined to create a new product. In addition, participants were asked to determine the purpose, method, sample, data collection tools, data analysis, validity and reliability and ethical issues of the project summary. Content analyzing of project summary is at the analyzing level according to Bloom's revised taxonomy. Revealing the components of research requires high-level cognitive skills, as it requires exploring how the components overlap with each other and with all of the research. Research proposals could be prepared individually or as a group. The choice of subjects for research proposals was not restricted to participants. The subject of the research proposal was asked to relate to the education of their field. Project summary is presented below (Project Coordinator: B...A A..U D...A):

**19<sup>th</sup> question in the final exam:** A project proposal titled "supporting the measurement and evaluation processes of lecturers in distance education with an online educational portal" was evaluated and it was decided to be supported by The Scientific and Technological Research Council of Turkey (TUBITAK). First, the project team will analyze the needs related to the measurement and evaluation activities carried out in distance education.... Interviews with approximately 200 academic staff will be conducted with semi-structured interview forms. Interviews will be conducted with academic staff from different faculties of universities in the western Black Sea region (Bartın University, Zonguldak Bülent Ecevit University, Karabük University, Bolu Abant İzzet Baysal University and Duzce University). The purpose of the interview was to understand the experience and priorities of academic staff related to measurement and evaluation activities carried out in distance education. An e-learning platform will be created accessible to all stakeholders with the help of the needs analysis findings of the academic staff. Pre-service teachers were expected to answer the following questions with the knowledge and skills they acquired in the science and research ethics course:

- 1) What are the purposes of the project?
- 2) What is the method of project?

- 3) What is the sample of the project?
- 4) What are the data collection tools of project?
- 5) What are the data analysis techniques of the project?
- 6) What are the validity and reliability issues of the project?
- 7) What might be the the ethical issues of the project?

### Implementation

The implementation was carried out for 14 weeks, including 2 hours per week. The first five weeks of the course were conducted face-to-face. The remaining weeks of the course were conducted through distance education, as the COVID-19 pandemic was in a period of rapid spread in Türkiye. The implementation process is presented in Figure 1.

**Figure 1**

*Implementation process*



Course documents related to science, research, method and nature of science (e.g., term, definition, concept, phenomenon, theory, law, hypothesis, misconceptions) were presented to the participants with *EasyClass program* in the first weeks of the face-to-face course. *EasyClass program* is a free learning management system. Pre-service teachers examined course documents in out-of-school learning environments and learned the concepts in the documents. Pre-service teachers' questions were answered face-to-face in the course. The common misconceptions about the nature of science and the relationship between hypothesis, theory, and law were explained at this stage. Then, course documents related to access to scientific knowledge were presented from the *EasyClass program*. Search engines (e.g., Google, Google

Scholar), indexes (e.g., TR index) and online catalog scans (e.g., national library of Türkiye, online catalog scan at Bartın's university library and national collective catalog scans) were explained to participants in face-to-face course. In addition, how to scan in the thesis center of the Council of Higher Education was explained in practice. Participants were second-year undergraduate students. For this reason, the researcher explained indexes such as Web of Science (WoS), Education Resources Information Center (ERIC) and Australian Education Index (AEI). Course documents related to research problem were presented to the pre-service teachers. Dependent and independent variables were explained to participants in face-to-face course. Sample problem sentences and hypotheses were examined with participants. Additional course documents (e.g., Karasar, 2000; Ertekin et al., 2002; Resnik, 2004; Yıldırım & Şimşek, 2006; Karasar, 2008; Balcı, 2009; Büyüköztürk et al., 2010) were given so that pre-service teachers would be prepared for courses. Pre-service teachers were expected to participate in course discussions. Pre-service teachers were asked to determine the purpose and problems of the research proposals at this stage. The educational contents for the first five weeks and the following weeks are presented in Table 2.

Distance education courses were conducted through the *Zoom Cloud Meetings program*. Course documents were presented through Distance Education Application and Research Center before the synchronous courses. Distance education courses were given to participants as 80 minutes (two course hours) per week. Course video links were shared through Distance Education Application and Research Center for students failed to attend the course. Course documents related to research methods, sampling methods, data collection tools, data analysis methods, validity, reliability and academic reporting were presented to the participants through Distance Education Application and Research Center before the synchronous courses. Pre-service teachers examined course documents in out-of-school learning environments and learned the concepts in the documents. Pre-service teachers' questions were answered in the synchronous courses. Differences between quantitative, qualitative and mixed approaches were explained at this stage. Differences between experimental research designs were explained by examples. In addition, the differences and similarities of the survey, scale and test were explained in the synchronous courses. Pre-service teachers were asked to determine the method, universe, sample, data collection tools, data analysis techniques and validity and reliability of the research proposals at this stage. Pre-service teachers summarized their structured research proposals in synchronous courses to the researcher and they received feedback.

Course documents related to morality, ethics, the principles of scientific ethics and standards of ethical behavior in science were presented in the following weeks. In addition, course documents related to unethical behavior in scientific publications, *i-Thenticate and Turnitin* programs were presented to the participants through Distance Education Application and Research Center before the synchronous courses. Pre-service teachers examined course documents in out-of-school learning environments and learned the concepts in the documents. Pre-service teachers' questions were answered in the synchronous courses. The purposes, functions, advantages and disadvantages of plagiarism detection softwares were explained in practice. Pre-service teachers were informed that this program would be used to determine similarity rates in research proposals. Finally, ethics issues such as research approval, voluntary participation approval, parent permission approval, ethics boards in universities, ethics board approval received from these boards were explained by examples.

**Table 2.**

*Educational content*

Weeks	Topics	Educational content
The first	Scientific research and features	Science, research and method Theory, law and hypothesis,



five weeks	Access to scientific knowledge	Search engines (e.g.: Google, Google Scholar), Indexes (e.g.: TR index) Online catalog scans Thesis center of the Council of Higher Education
	Research problem	Dependent and independent variables Sample problem sentences and hypotheses
The next four weeks	Research designs	Quantitative (descriptive, comparative, correlational, survey), qualitative (cultural analysis, phenomenology, case study, grounded theory, concept analysis and historical analysis) and mixed research methods
	Data collection tools	Tests, surveys, interviews, observations and documents
	Sampling methods	Sample, universe, sample size
	Data analysis	Quantitative data analysis methods (descriptive-graphs, frequency, arithmetic mean, median, mode, ranj, standard deviation, variance and normal distribution- and inferential statistics techniques) and qualitative data analysis techniques (descriptive and content analysis)
	Validity and reliability	Validity and reliability
	Academic reporting	Pre-service teachers were asked to determine the method, universe, sample, data collection tools, data analysis techniques and validity and reliability of the research proposals at this stage. Pre-service teachers summarized their structured research proposals in synchronous courses to the researcher and they received feedback.
The last five weeks	Morality and ethics	Morality, ethics
	Standards of ethics behaviour in science	Honesty, attention, openness, freedom, honor share, education, social responsibility, legality, equal opportunity, mutual respect, and efficiency
	Unethical behaviours in scientific publications	Fabrication, falsification, duplication, salamization, plagiarism, paraphrasing, not specifying supporters, and imaginary authorship
	Plagiarism detection softwares	i-Thenticate and Turnitin programs
	Legal legislation and boards related to publication ethics	Research approval, voluntary participation approval, parent permission approval, ethics boards in universities, ethics board approval received from these boards

Further, the ethical issues to be encountered in the scientific research process were fictionalized and discussed with the participants in the synchronous environment. The problem scenarios asked to the pre-service teachers in the synchronous sessions and the possible reflections to answer the problem scenarios are presented below:

**Problem Scenarios 1:** You must prepare a research proposal within the scope of *Science and Research Ethics* course. You should write the introductory part of your research proposal using different sources. However, you have difficulties in how to cite and reference. How do you resolve this situation?

I use quotation marks for direct cites of up to 40 words.

I give direct cites of more than 40 words in a separate and compressed paragraph.

I cite reasonably from a single source.

I often include indirect cites in the text.

I cite all indirect and direct citations in the text.

I indicate citations' diagnostic information in references.

I write the introductory part of the research proposal by cutting-pasting or copy-pasting from different sources.

I change the statement I got from other sources and write it without citations as if the idea was my own.

Since the document containing the transferred information is a secondary source, I give it as a transmitter.

**Problem Scenarios 2:** You are investigating the effect of an argumentation-based learning approach on middle school students' science achievement. What ethical issues do you pay attention to for the methodology of the thesis?

Since the research will be conducted with middle school students, I first get approval from the ethics committee.

I get legal permission approval from Turkish Ministry of Education for the application.

Since underage students will participate in the research, I get parental permission.

I conduct the research with volunteer participants.

I get the necessary permissions from the developers for the data collection tools to be used in the research.

I do not receive any identifying information from participants.

In qualitative data analysis, I code for direct statements of participants.

I declare that the data will only be used for research and will not be shared with other people.

**Problem Scenarios 3:** You want your draft article to be published as soon as possible. What path do you follow in this process?

I submit my article to more than one journal at the same time. Whichever journal accepts my article first, I withdraw my article from the other journal.

I would like to contact the editor and ask him/her to send my article to the referees I know.

I learn from the editor who the reviewers are and contact them.

### **Data Collection and Analysis**

Research data was collected through the *Microsoft Office 365* program. Pre-service teachers received a username and password by the researcher's university to use this program. Participants were given enough time to answer midterm and final exam questions. Midterm and final exams were recorded with the *Zoom Cloud Meetings* program. The researcher explained questions that students did not understand during the exam. Technical support was provided on some issues (such as uploading the answers of open-ended questions into the system). Test questions and options were reflected on the screens of students in different order (mixed) during the exam.

Quantitative data were analyzed using descriptive statistics techniques. The results were presented with percentage and frequency tables. The researcher examined the difficulty and discrimination indexes of the test items and KR-20 reliability coefficients of tests. Independent samples t-test and one way ANOVA were used to determine whether the participants' learning levels of the concepts of science and research ethics course differed according to gender and undergraduate teaching programmes variables. Research proposals and project summary were rated according to the evaluation criteria in the rating forms. The rating forms included four sections (*introduction, methodology, ethical issues and references*) for the 2019-2020 academic year and eight sections (*purpose, method, sample, data collection tools, data analysis, validity and reliability, ethical issues and references*) for the 2020-2021 academic year. Each evaluation criteria in the rating forms were examined according to categories that were not made, partially

made, adequately made and fully made. The maximum points that could be obtained from the evaluation criteria in the rating forms are presented in Table 6.

### Ethics Declaration

This study followed all the rules stated to be followed within the “Higher Education Institutions Scientific Research and Publication Ethics Directive” scope. None of the actions specified under the title of “Actions Contrary to Scientific Research and Publication Ethics,” which is the second part of the directive, were not carried out.

Since the article was prepared before 2020, ethics committee approval was not obtained.

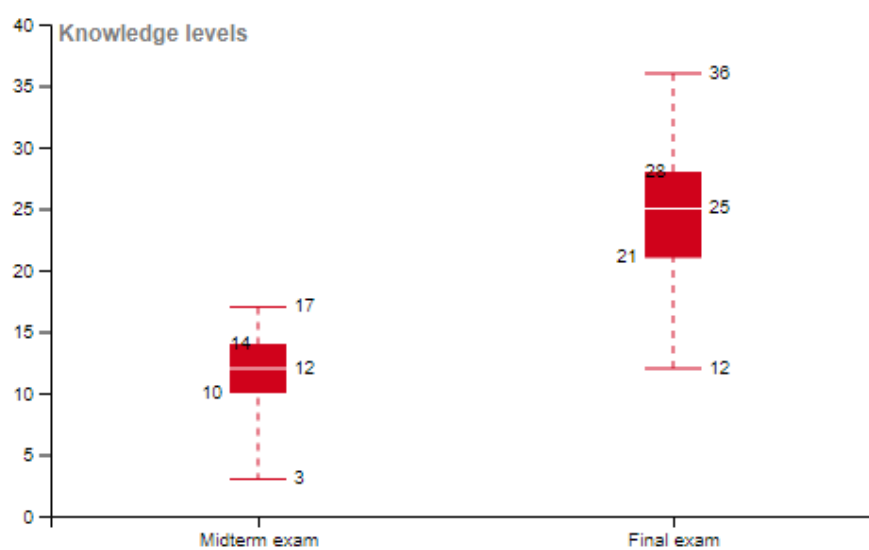
## Results

### Findings of the Midterm Exam

The science and research ethics course performances of pre-service teachers were revealed in this study with midterm and final exams. Participants answered a total of 21 questions in the midterm exam, including 13 multiple-choice, five short-answer and three open-ended. Each correct answer (for short-answer and multiple-choice questions) was rated with 1 point and each wrong answer was rated with 0 points. Descriptive analysis results are presented in Figure 2. The mean of the exam including short-answer and multiple-choice questions was 12.00 and standard deviation was 3.28. The minimum score on this exam was 3.0 and the maximum score was 17.0. Correct answer percentages and difficulty and discrimination indexes for each question are presented in Table 3.

### Figure 2

*Descriptive statistics for midterm and final exam (for short-answer, true-false and multiple-choice questions)*



As shown in Table 3, the percentage of correct answers to the short-answer and multiple-choice questions was between 40.8% and 91.3%. One of the hard questions for pre-service teachers was the thirteenth question (*There is no significant difference between the self-efficacy levels to prepare research proposal of the pre-service teachers participating in the “science and research ethic course” according to their undergraduate programs*). This question was at the applying level according to Bloom’s category. According to 43.0% of participants, the answer to this question was *finding*. In addition, the question answered correctly by most participants was the third question (*Which of the following is not unethical behavior in scientific publications*). This question was at the understanding level according to Bloom’s category. 91.3% of participants chose the option of *writing their opinion in accordance with the rules of scientific writing* as the answer to this question. On the other hand, the short-answer questions in this

section were at the remembering level according to Bloom's category. The short-answer questions answered correctly by most pre-service teachers were the fifteenth (*...includes the highest general standards of a society*) and sixteenth (*...are not general standards of behavior, but standards of a particular profession, job, institution, or group in society*) questions. For these questions, the pre-service teachers' answers were *morality* (for fifteenth question) and *ethics* (for sixteenth question). The difficulty indexes of short-answer and multiple-choice questions were in the range of 0.38-0.90. In addition, discrimination indexes were in the range 0.16-0.72. The difficulty indexes of the second, third, fourth and sixth questions were too high and the discrimination index of the fourth question was too low. On the other hand, the average difficulty index was 0.63 and the average discrimination index was 0.44. The reliability coefficient of KR-20 was calculated as  $r = 0.77$ .

**Table 3.**

*Correct answer percentage, difficulty and discrimination indexes for short answer and multiple choice questions (N=93)*

	Question type	Cognitive process	Content	Frequency of correct answers (f)	Percentage (%)	Difficulty	Discrimination
1	MC	Understanding	Literature review	41	44.0	0.44	0.56
2*	MC	Remembering	Confucius's statement on morality	80	86.0	0.86	0.28
3*	MC	Understanding	Unethical issues	85	91.3	0.90	0.20
4	MC	Understanding	Problem	80	86.0	0.88	0.16
5	MC	Understanding	Method	45	48.3	0.48	0.24
6	MC	Understanding	Research subject	74	79.5	0.82	0.28
7	MC	Applying	The dependent variable	70	75.2	0.70	0.52
8*	MC	Remembering	Plagiarism	51	54.8	0.52	0.64
9	MC	Applying	Discussion	52	55.9	0.50	0.52
10	MC	Understanding	Nature of science	52	55.9	0.64	0.48
11	MC	Applying	Primary sources	53	56.9	0.60	0.72
12	MC	Applying	Hypothesis	46	49.4	0.52	0.48
13	MC	Applying	Finding	40	43.0	0.42	0.44
14	SA	Remembering	Science	55	59.1	0.58	0.28
15*	SA	Remembering	Morality	79	84.9	0.76	0.40
16*	SA	Remembering	Ethics	75	80.6	0.72	0.56
17	SA	Remembering	Phenomenon	63	67.7	0.64	0.64
18	SA	Remembering	Hypothesis	38	40.8	0.38	0.60

Multiple choice=MC; Short answer= SA; \*Ethical issues

Three open-ended questions were asked in the midterm exam. The maximum score and descriptive analysis results for each open-ended question are presented in Table 4. Open-ended questions were at the understanding and applying level according to Bloom's category. Pre-service teachers scored high on questions such as *"list the stages of the scientific method"* and *"what are the standards of ethical behavior in science"*. Evaluation of the content of the 21 questions for the midterm exam revealed that pre-service teachers' performance related to science and research concepts was lower than their performance related to morality and ethics.

**Table 4.***Mean and standard deviation for open-ended questions in the midterm exam (N=93)*

2019-2020 academic years								
	Question type	Cognitive process	Content	N	Mean	SD	Min	Max
19	OE-10 points	Applying	Literature review, Types of information sources	28	4.21	1.25	2.0	7.0
20	OE-7 points	Understanding	Steps of scientific method	28	6.10	1.66	0.0	7.0
21*	OE-7 points	Understanding	Standards of ethical behavior in science	28	6.57	1.25	1.0	7.0
2020-2021 academic years								
	Question type	Cognitive process	Content	N	Mean	SD	Min	Max
19	OE-12 points	Applying	Literature review, Types of information sources	65	5.06	2.52	1.0	11.0
20	OE-9 points	Understanding	Steps of scientific method	65	5.75	3.28	0.0	9.0
21*	OE-7 points	Understanding	Standards of ethical behavior in science	65	4.67	2.59	0.0	7.0

OE=Open-ended; Min=Minimum; Max=Maximum; \*Ethical issues

**Findings of the Final Exam**

Pre-service teachers answered a total of 39 questions in the final exam, including 26 multiple-choice, six short-answer and five true-false and two open-ended. Each correct answer (for short-answer, true-false and multiple-choice questions) was given 1 point and each wrong answer was given 0 point. Descriptive analysis results for final exam are presented in Figure 2. The mean of the exam including short-answer, true-false and multiple-choice questions was 25.01 and a standard deviation was 5.53. The minimum score on this exam was 12.0 and the maximum score was 36.0. Correct answer percentages and difficulty and discrimination indexes for each question are presented in Table 5.

**Table 5.***Correct answer percentage, difficulty and discrimination indexes for short answer, true-false and multiple choice questions (N=93)*

	Question type	Cognitive process	Content	Frequency of correct answers (f)	Percentage (%)	Difficulty	Discrimination
1	MC	Understanding	Interview	47	50.5	0.50	0.52
2	MC	Understanding	Survey	56	60.2	0.58	0.12
3	MC	Understanding	Survey	71	76.3	0.70	0.52
4	MC	Applying	Universe-Sample	49	52.7	0.52	0.80
5	MC	Applying	Survey research method	38	40.9	0.44	0.24
6	MC	Understanding	Sampling	42	45.2	0.44	0.40
7	MC	Understanding	Qualitative data collection method	44	47.3	0.50	0.52
8	MC	Understanding	Nature of science	42	45.2	0.58	0.68

9	MC	Applying	Hypothesis	50	53.8	0.54	0.52
10	MC	Applying	Findings	54	58.1	0.54	0.44
11*	MC	Remembering	Cited	81	87.1	0.88	0.16
12	MC	Applying	Correlational research method	50	53.8	0.48	0.72
13	MC	Understanding	Research methods	80	86.0	0.84	0.32
14*	TF	Remembering	Ethics	59	63.4	0.60	0.56
15*	TF	Remembering	Morality	72	77.4	0.80	0.40
16*	MC	Understanding	Honesty	89	95.7	0.98	0.04
17*	MC	Understanding	Honesty	84	90.3	0.88	0.16
18*	MC	Understanding	Attention- Error	88	94.6	0.90	0.12
20*	SA	Remembering	Honesty	55	59.1	0.60	0.64
21*	MC	Applying	Open and accessible publications	38	40.9	0.36	0.24
22*	SA	Remembering	Justice	66	71.0	0.66	0.60
23*	SA	Remembering	Freedom	73	78.5	0.70	0.28
24*	MC	Understanding	Education	85	91.4	0.88	0.24
25*	MC	Understanding	Social responsibility	32	34.4	0.42	0.52
26*	MC	Understanding	Legality	79	84.9	0.84	0.24
27*	SA	Remembering	Scientific competence	54	58.1	0.54	0.44
28*	SA	Remembering	Mutual respect	54	58.1	0.56	0.40
29*	MC	Understanding	Productivity	83	89.2	0.82	0.36
30*	MC	Understanding	Fabrication	80	86.0	0.86	0.20
31*	MC	Understanding	Falsification	71	76.3	0.74	0.44
32*	MC	Understanding	Duplication	54	58.1	0.74	0.28
33*	TF	Understanding	Duplication	63	67.7	0.68	0.40
34*	MC	Understanding	Salamization	83	89.2	0.84	0.24
35*	SA	Remembering	Plagiarism	66	71.0	0.70	0.44
36*	TF	Understanding	Paraphrasing	90	96.8	0.96	0.08
37*	TF	Understanding	Institution contribution	60	64.5	0.66	0.12
38*	MC	Understanding	Imaginary authorship	43	46.2	0.44	0.32

Multiple choice=MC; Short answer=SA; True-False=TF; \*Ethical issues

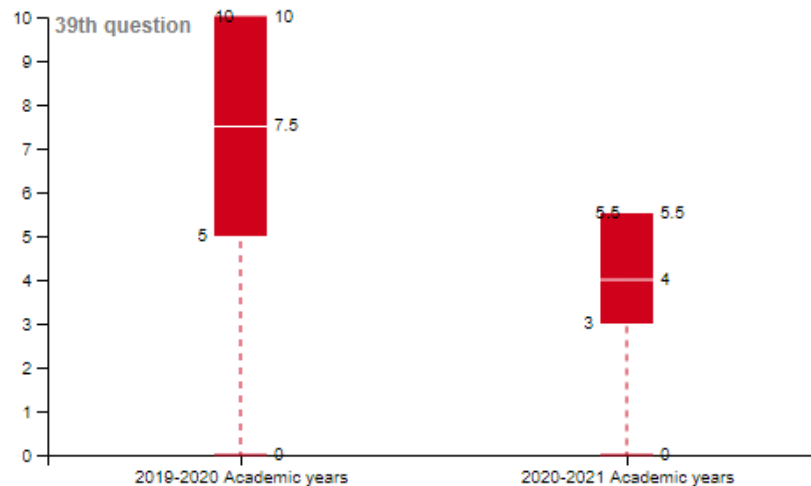
As shown in Table 5, the percentage of correct answers to the short-answer, true-false and multiple-choice questions was between 34.4% and 96.8%. The most difficult question for pre-service teachers in the final exam was the twenty-fifth question (*Which of the following cannot be explained by social responsibility from the standards of ethical in science?*). This question was at the understanding level according to Bloom's category. In addition, the question answered correctly by most participants (96.8%) was the thirty-sixth question (*Is it unethical behavior to write as if it is your own opinion by changing someone else's ideas or thoughts without specifying the sources used?*). This question was at the understanding level according to Bloom's category. The difficulty indexes of short-answer, true-false and multiple-choice questions were in the range of 0.36-0.98. In addition, discrimination indexes were in the range 0.04-0.80. The difficulty indexes of the questions 11, 13, 16, 17, 18, 24, 26, 29, 30, 34 and 36 were too high and the discrimination index of the questions 2, 11, 16, 17, 18, 36 and 37 were too low. On the other hand, the average difficulty index was 0.66 and the average discrimination index was 0.37. The reliability coefficient of KR-20 was calculated as  $r = 0.84$ .

Two open-ended questions were asked in the final exam. The maximum score and descriptive analysis results for 39<sup>th</sup> question are presented in Figure 3. This question was at the

applying level according to Bloom's category. The average score of the 39<sup>th</sup> question (*Explain the principle of using the i-Authenticate program in scientific research and for what purpose it is used*) was 7.38 (SD=2.24) for the 2019-2020 academic year (N=28) and 3.59 (SD=2.08) for the 2020-2021 academic year (N=65). Pre-service teachers' answers to the other open-ended question were analyzed with research proposals.

**Figure 3**

Mean and standard deviation for open-ended question in the final exam (N=93)



### Findings for the Project Summary and Research Proposals

Pre-service teachers were given a project summary in the 19<sup>th</sup> question. Participants were asked to determine *the purpose, method, sample, data collection tools, data analysis, validity and reliability and ethical issues* of the project summary. This question was at the analyzing level according to Bloom's category. The average score of the 19<sup>th</sup> question was 10.92 (SD=4.62) for 2019-2020 academic year and 15.18 (SD=6.14) for the 2020-2021 academic year (See Table 6).

**Table 6.**

*Mean and standard deviation for research proposal and project summary*

2019-2020 Academic years							
Question type	Cognitive process	Content	N	Mean	SD	Min	Max
Project summary-27 points (19 <sup>th</sup> question)	Analyzing	Content analysis of project summary	28	10.92	4.62	0	19
Research proposal							
Introduction-7 points	Creating	Research proposal	28	1.92	1.80	0	5
Methodology-7 points				2.0	2.22	0	7
Ethical issues-10 points				1.35	2.29	0	7
References-1 points				.58	.50	0	1
All of the research proposal-25 points				5.85	6.02	0	18
2020-2021 Academic years							
Question type	Cognitive process	Content	N	Mean	SD	Min	Max
Project summary-40 points (19 <sup>th</sup> question)	Analyzing	Content analysis of project summary	22	15.18	6.14	6	26
Research proposal							
Purpose-5 points	Creating	Research proposal	43	2.88	1.53	0	5
Method-5 points				1.79	1.68	0	5

Sample-5 points	3.11	1.86	0	5
Data collection tools-5 points	2.65	1.32	0	4
Data analysis-5 points	1.62	1.55	0	4
Validity and realibility-3 points	.86	1.03	0	3
Ethical issues-10 points	4.86	2.87	0	7
References-2 points	1.53	.76	0	2
All of the research proposal-40 points	19.32	10.65	0	33

Min=Minimum; Max=Maximum

In addition, pre-service teachers were expected to prepare a research proposal at the end of the semester. Preparing research proposal was at the creating level according to Bloom's revised taxonomy. The research proposals were rated 25 points for the 2019-2020 and 40 points for the 2020-2021 academic years. Research proposals were rated according to the evaluation criteria in the rating forms. The rating forms included four sections (*introduction, methodology, ethical issues and references*) for the 2019-2020 academic year and eight sections (*purpose, method, sample, data collection tools, data analysis, validity and reliability, ethical issues and references*) for the 2020-2021 academic year. All participants prepared research proposals for the 2019-2020 academic year. Preparing a research proposal was left to the students' choice for the 2020-2021 academic year and 22 pre-service teachers did not prepare research proposal. Pre-service teachers who did not prepare a research proposal were expected to determine the *purpose, method, sample, data collection tools, data analysis, validity and reliability and ethical issues* of the project summary. The similarity percentages of the research proposals were examined using *i-Thenticate* program. Descriptive analysis results for research proposals are presented in Table 6. The mean scores of the research proposals were 5.85 (SD=6.02) for the 2019-2020 academic year and 19.32 (SD=10.65) for the 2020-2021 academic year. The results indicated that pre-service teachers acquired high-level cognitive skills at a moderate or inadequately level in the science and research ethics course.

### Pre-Service Teachers' Performance According to Gender and Undergraduate Teaching Programmes

The study investigated whether there was a significant difference between the levels of learning the concepts of science-research-method and ethics of the pre-service teachers according to their gender and their undergraduate teaching programmes variables. For this purpose, the questions in the midterm and final exams were divided into two groups as science-research-method questions and ethics questions (for questions in Table 3 and Table 5). The normality of the data was checked according to central tendency measures and kurtosis and skewness coefficients. The results indicated that the mode, median and the mean values of the science-research-method questions and ethics questions were close to each other. Skewness and kurtosis coefficients are given in Table 7. The data for science-research-method questions, ethics questions and overall questions were in a normal distribution range.

**Table 7.**

*Skewness and kurtosis coefficients*

	Skewness	Kurtosis
Science-Research-Method	-.273	-.504
Ethics	-.520	-.471
Total	-.393	-.560

The mean score for science-research-method questions was 14.32 (SD = 4.54), while the mean score for ethics questions was 22.29 (SD = 4.31). The independent samples t-test was used to investigate whether there was a statistically significant difference between pre-service teachers' levels of learning about science-research-method and ethics concepts according to their gender. The results highlighted no statistically significant differences between female and



male pre-service teachers' learning levels of science-research-method and ethics concepts (see Table 8).

**Table 8.**

*Independent sample t-test according to gender*

		N	M	SD	t	DF	p
Science-Research-Method (Max. 25 points)	Female	67	14.79	4.47	1.591	44.541	.119
	Male	26	13.11	4.58			
Ethics (Max. 30 points)	Female	67	22.64	4.38	1.310	48.922	.196
	Male	26	21.38	4.06			
Total (Max. 55 points)	Female	67	37.43	8.14	1.617	47.789	.112
	Male	26	34.50	7.73			

In addition, a one way ANOVA was used to investigate whether there was a statistically significant difference between pre-service teachers' levels of learning about science-research-method and ethics concepts according to their their undergraduate teaching programmes. The results indicated statistically significant differences in the learning levels of pre-service teachers of the science-research-method and ethics concepts according to their their undergraduate teaching programmes (see Table 9).

**Table 9.**

*ANOVA according to undergraduate teaching programmes*

		Sum of squares	df	Mean square	F	p	$\eta^2$
Science-research-method	Between groups	473.307	6	78.884	4.754	.000*	.249
	Within groups	1427.016	86	16.593			
	Total	1900.323	92				
Ethics	Between groups	664.101	6	110.684	9.108	.000*	.388
	Within groups	1045.060	86	12.152			
	Total	1709.161	92				
Total	Between groups	2139.396	6	356.566	7.882	.000*	.354
	Within groups	3890.668	86	45.240			
	Total	6030.065	92				

According to the Scheffe test results, statistically significant differences were found between the learning levels of the visual arts pre-service teachers ( $M = 15.33$ ,  $SD = 2.69$ ) and other pre-service teachers [ $F_{(6,86)} = 9.108$ ;  $p < .05$ ] about ethics concepts. These differences were in favor of classroom pre-service teachers ( $M = 26.16$ ,  $SD = 2.20$ ), science pre-service teachers ( $M = 23.66$ ,  $SD = 4.03$ ), Turkish language teaching pre-service teachers ( $M = 21.85$ ,  $SD = 3.97$ ), social sciences pre-service teachers ( $M = 21.41$ ,  $SD = 3.23$ ), elementary mathematics pre-service teachers ( $M = 22.76$ ,  $SD = 3.85$ ) and guidance and counselling pre-service teachers ( $M = 23.28$ ,  $SD = 3.59$ ). In addition, statistically significant differences were found between the learning levels of the visual arts pre-service teachers ( $M = 24.11$ ,  $SD = 4.01$ ) and other pre-service teachers [ $F_{(6,86)} = 7.882$ ;  $p < .05$ ] about science and research ethics course concepts. These differences were in favor of classroom pre-service teachers ( $M = 43.16$ ,  $SD = 5.52$ ), Turkish language teaching pre-service teachers ( $M = 36.25$ ,  $SD = 6.95$ ), elementary mathematics pre-service teachers ( $M = 38.38$ ,  $SD = 6.94$ ) and guidance and counselling pre-service teachers ( $M = 38.95$ ,  $SD = 6.69$ ). According to the Tamhane test results, statistically significant differences were found between the learning levels of the visual arts pre-service teachers ( $M = 8.77$ ,  $SD = 1.64$ ) and other pre-service teachers [ $F_{(6,86)} = 4.754$ ;  $p < .05$ ] about science-research-method concepts. These differences were in favor of classroom pre-service teachers ( $M = 17.00$ ,  $SD = 4.30$ ), Turkish language teaching pre-service teachers ( $M = 14.40$ ,  $SD = 3.71$ ), social sciences pre-service teachers ( $M = 13.08$ ,  $SD = 3.20$ ), elementary mathematics pre-service teachers ( $M = 15.61$ ,  $SD = 3.47$ ) and guidance and counselling pre-service teachers ( $M = 15.66$ ,  $SD = 4.35$ ).

## Conclusion and Discussion

The current study investigated the effect of the flipped classroom (FC) model on pre-service teachers' performance in learning concepts and acquiring high-level cognitive skills in the science and research ethics course. The independent variable of this study was the FC model. Dependent variables of present study were the performance levels of pre-service teachers in learning concepts related to science, research and ethics and acquiring high-level cognitive skills. The data collection tools' reliability coefficients were calculated from the data of this study. The average difficulty indexes were 0.63 for the midterm exam and 0.66 for the final exam. In addition, the average discrimination indexes were 0.44 for the midterm exam and 0.37 for the final exam. Further, the reliability coefficients of KR-20 were calculated as  $r = 0.77$  for the midterm exam and as  $r = 0.84$  for the final exam. The difficulty indexes of the data collection tool items should be in the range of 0.1 and 0.9 (Walsh & Betz, 2000). The average difficulty level for four-option items is 0.62 and the average difficulty level for three-option items is 0.66 (Kaplan & Saccuzzo, 1997). In addition, if the reliability coefficient of the success test is 0.67, it is acceptable (Shum et al., 2006). The results of the present study indicated that the data obtained from the midterm and final exams were reliable.

The present study revealed that at least half of pre-service teachers had difficulties in learning concepts related to methods, hypothesis, findings, survey research method, sampling, qualitative data collection techniques, literature review, types of information sources and nature of science. In addition, the results indicated that at least half of the participants did not learn ethics concepts such as social responsibility, imaginary authorship and open and accessible publications. The mean score for science-research-method questions was 14.32 (SD = 4.54), while the mean score for ethics questions was 22.29 (SD = 4.31). These results may be interpreted to mean that FC model was more effective in learning concepts related to ethics, morality, ethical principles, standards of ethical behavior and unethical behavior than in learning concepts related to science, research and method. It is thought that the pre-service teacher performance in ethical issues causes from the discussion of scenarios and possible reflections in synchronous courses. Thai et al. (2017) report that the FC model is more effective in improving the learning performance of undergraduate sophomores than blended learning, traditional learning and e-learning setting. Further, Fautch (2015) underpins that FC approach in teaching organic chemistry improves the comprehensiveness of materials and improves students' performance. Students learning with FC approach performed better on the final exam of the statistics course than their peers in the traditional classroom (Peterson, 2016). Bhagat et al. (2016) have found that the FC approach is more effective in students' success in learning trigonometry than the traditional teaching method. A study conducted with English language teaching pre-service teachers in a classroom management course found that with FC approach, students had better learning outcomes than traditional teaching method students (Kurt, 2017). The related literature illustrated that the FC model was effective in improving the learning performance of students compared to the traditional teaching method in statistics, trigonometry, organic chemistry and classroom management courses. On the other hand, Algarni and Lortie-Forgues (2023) conducted a study with 281 middle school students in Saudi Arabia, where mathematics achievement was low. After eight weeks of practice, the researchers reported that while the FC model had a positive effect on students' self-efficacy levels compared to traditional teaching, there was no significant difference in math achievement. Similarly, Clarck (2015) reported that there was no difference between those taught in FC model and traditional teaching environments in terms of academic performance. The current study revealed the effect of the FC model on pre-service teachers' learning performance of science, research, method and ethics concepts, and thus contributed to the educational literature. The limitation of this study was that the research was conducted with a single group.

This study found no statistically significant differences between female and male pre-service teachers' learning levels of science-research-method and ethics concepts. According to the results of the study conducted with engineering students, the researchers reported that the FC model had a significant effect on student grades in favor of female students compared to the traditional teaching method (Chiquito et al., 2019). In additional, researchers found that female

students increased their self-efficacy in producing the desired performance in language learning with the FC model (Namaziandost & Çakmak, 2020).

In addition, the study revealed statistically significant differences between the learning levels of the visual arts pre-service teachers and other pre-service teachers about science and research ethics course concepts. These differences were in favor of other branch pre-service teachers. The related literature is rich with studies focusing on the effect of the FC model on the performances, perceptions and emotions of pre-service teachers from different branches (e.g., science, English language teaching, primary school) (Jeong et al., 2018; Akayoğlu, 2021; Barahona et al., 2022). In addition, Fidan (2023) investigated the effect of microlearning-supported FC model on learning performance, motivation and engagement of pre-service teachers. Pre-service teachers studying in three different teaching programs (in the department of Math Teaching, Turkish Language Teaching and Psychological Counseling and Guidance) participated in the study but no comparisons were made based on teaching programs. The results of the present study will contribute to the relevant literature. The result of the current study may be due to the fact that the gradual development of art education as a discipline or a field of research is slow compared to other fields of education.

Another result of this study was that the FC model was inadequately or moderately effective in acquiring high-level cognitive skills in the science and research ethics course. Preparing research proposal was at the creating level according to Bloom's revised taxonomy. In addition, content analysis of project summary was at the analyzing level according to Bloom's category. The present study found that pre-service teachers were inadequate or moderately adequate in activities that required high-level cognitive skills. Shih and Huang (2019) reported that the control of students over learning in FC facilitated their metacognitive strategies. In addition, Day (2018) found that FC students performed better in correctly answering high-level analytical multiple-choice questions in the anatomy course.

As for the limitations of the present study, this experimental study was carried out with a single group. The researcher recommends to conduct quasi-experimental pretest-posttest design studies with a relatively larger sample. Teachers who follow educational research have difficulty understanding the research and cannot use it enough in their profession (Yıldırım et al., 2014). Future studies can develop a situational judgment test (SJT) to reveal the competencies of pre-service teachers in term of science and research ethics. To overcome such difficulties, the science and research ethics course is conducted interactively with online scenario-based learning activities. After the application, pre-service teachers' competence levels regarding the ethical dimension of scientific research can be examined with SJT.

## References

- Akayoğlu, S. (2021). Teaching CALL to pre-service teachers of English in a flipped classroom. *Technology, Knowledge and Learning, 26*, 155-171.
- Al Zahrani, A.M. (2015). From passive to active: The impact of the flipped classroom through social learning platforms on higher education students' creative thinking. *British Journal of Educational Technology, 46*(6), 1133-1148.
- Algarni, B. & Lortie Forgues, H. (2023). An evaluation of the impact of flipped-classroom teaching on mathematics proficiency and self-efficacy in Saudi Arabia. *British Journal of Educational Technology, 54*(1), 414-435.
- Asiksoy, G. & Ozdamli, F. (2016). Flipped classroom adapted to the ARCS model of motivation and applied to a physics course. *Eurasia Journal of Mathematics Science and Technology Education, 12*(6), 1589-1603.
- Balci, A. (2009). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntem teknik ve ilkeler* (Seventh edition). Pegem A Akademi.

- Barahona, C., Nussbaum, M., Espinosa, P., Meneses, A., Alario Hoyos, C. & Perez Sanagustin, M. (2022). Transforming the learning experience in pre-service teacher training using the flipped classroom. *Technology, Pedagogy and Education*, 31(3), 261-274.
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. Publisher: ISTE & ASCD.
- Bhagat, K.K., Chang, C.N. & Chang, C.Y. (2016). The impact of the flipped classroom on mathematics concept learning in high school. *Educational Technology & Society*, 19(3), 134-142.
- Brown, T. (2004). Higher order thinking skills. In Kincheloe, J. L. & Danny, K. W. (Ed.). (2004). *Critical thinking and learning: An encyclopedia for parents and teachers*. (p. 458-463). Greenwood Publishing Group.
- Buyukozturk, S., Kilic Cakmak, E., Akgun, O.E., Karadeniz, S., & Demirel, F. (2010). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (14<sup>th</sup> ed.). Pegem A Akademi.
- Cheng, L., Ritzhaupt, A.D. & Antonenko, P. (2019). Effects of the flipped classroom instructional strategy on students' learning outcomes: a meta-analysis. *ETR&D-Educational Technology Research and Development*, 67(4), 793-824.
- Chiquito, M., Castedo, R., Santos, A.P., Lopez, L.M. & Alarcon, C. (2020). Flipped classroom in engineering: The influence of gender. *Computer Applications in Engineering Education*, 28, 80-89.
- Christiansen M. A., (2014), Inverted teaching: applying a new pedagogy to a university organic chemistry class, *Journal of Chemical Education*, 91, 1845–1850.
- Clark, K.R. (2015). The effects of the flipped model of instruction on student engagement and performance in the secondary mathematics classroom. *Journal of Educators Online*, 12(1), 91-115.
- Costa, N., Marques, L., & Kempa, R. (2000). Science teachers' awareness of findings from education research. *Research in Science and Technological Education*, 18, 37-44.
- Council of Higher Education (2018). *Fen bilgisi öğretmenliği lisans programı [Science teacher undergraduate program]*. [https://www.yok.gov.tr/Documents/Kurumsal/egitim\\_ogretim\\_dairesi/Yeni-Ogretmen-Yetistirme-Lisans-Programlari/Fen\\_Bilgisi\\_Ogretmenligi\\_Lisans\\_Programi.pdf](https://www.yok.gov.tr/Documents/Kurumsal/egitim_ogretim_dairesi/Yeni-Ogretmen-Yetistirme-Lisans-Programlari/Fen_Bilgisi_Ogretmenligi_Lisans_Programi.pdf).
- Day, L.J. (2018). A gross anatomy flipped classroom effects performance, retention, and higher-level thinking in lower performing students. *Anatomical Sciences Education*, 11(6), 565-574.
- Eichler, J.F. & Peebles, J. (2016). Flipped classroom modules for large enrollment general chemistry courses: a low barrier approach to increase active learning and improve student grades. *Chemistry Education Research and Practice*, 17, 197-208.
- Ertekin, C., Berker, N., Tolun, A. & Ülkü, D. (2002). *Bilimsel araştırmada etik ve sorunları*. Türkiye Bilimler Akademisi Yayınları.
- Fautch, J.M. (2015). The flipped classroom for teaching organic chemistry in small classes: is it effective?. *Chemistry Education Research and Practice*, 16, 179-186.
- Fraenkel, J.R. & Wallen, N.E. (2003). *How to design and evaluate research in education*, 5<sup>th</sup> ed., McGraw Hill.
- Fidan, M. (2023). The effects of microlearning-supported flipped classroom on pre-service teachers' learning performance, motivation and engagement. *Education and Information Technologies*, <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11639-2>.

- Gonzalez Gomez, D., Jeong, J.S. & Canada-Canada, F. (2019). Enhancing science self-efficacy and attitudes of pre-service teachers (PST) through a flipped classroom learning environment. *Interactive Learning Environments*, <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1696843>.
- Greenwood, C.R. & Maheadly, L. (2001). Are future teachers aware of the gap between research and practice and what should they know? *Teacher Education and Special Education*, 24(4), 333-347.
- İlhan, N., Sözbilir, M., Şekerci, A.R. & Yıldırım, A. (2015). Turkish science teachers' use of educational research and resources. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 11(6), 1231-1248.
- Jeong, J.S., Canada Canada, F., & Gonzalez Gomez, D. (2018). The study of flipped-classroom for pre-service science teachers. *Education Sciences*, 8, 163.
- Kaplan, R. M., & Saccuzzo, D. P. (1997). *Psychological testing: Principles, applications, and issues* (4th ed.). Brooks/Cole Publishing Company.
- Karasar, N. (2000). *Araştırmalarda rapor hazırlama* (10<sup>th</sup> ed.). Nobel Yayın Dağıtım.
- Karasar, N. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemi* (17<sup>th</sup> ed.). Nobel Yayın Dağıtım.
- Kitchener, K. S., & Fischer, K. W. (1990). *A skill approach to the development of reflective thinking*. In D. Kuhn (Ed.), *Developmental perspectives on teaching and learning thinking skills. Contributions to human development (Vol. 21., p. 48-62)*. Karger.
- Kong, F., Li, Z., Su, X. & Zhuang, W. (2020). Assessment of a flipped classroom model based on microlectures in a medical molecular biology course. *Journal of Biological Education*, <https://doi.org/10.1080/00219266.2020.1808513>.
- Kurt, G. (2017). Implementing the flipped classroom in teacher education: Evidence from Turkey. *Educational Technology & Society*, 20(1), 211-221.
- Lage, M. J., Platt, G. J., & Treglia, M. (2000). Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment. *Journal of Economic Education*, 31(1), 30-43.
- McIntyre, D. (2005). Bridging the gap between research and practice. *Cambridge Journal of Education*, 35(3), 357-382.
- McMillan, J.H. & Schumacher S. (2006). *Research in education: Evidence-based inquiry* (Sixth Edition), Pearson Education.
- Namazıandost, E. & Çakmak, F. (2020). An account of EFL learners' self-efficacy and gender in the flipped classroom model. *Education and Information Technologies*, 25, 4041-4055.
- Peterson, D.J. (2016). The flipped classroom improves student achievement and course satisfaction in a statistics course: A quasi-experimental study. *Teaching of Psychology*, 43(1), 10-15.
- Resnick, L.B. (1987). *Education and learning to think*. National Academy Press.
- Resnik, D.B. (2004). *Bilim etiği*, (1. Baskı), (V. Mutlu, Çev.), Ayrıntı Yayınları, İstanbul.
- Seery M. K., (2015), Flipped learning in higher education chemistry: emerging trends and potential directions, *Chemistry Education Research and Practice*, 16, 758-768.
- Shih, H.C.J. & Huang, S.H.C. (2019). College students' metacognitive strategy use in an EFL flipped classroom. *Computer Assisted Language Learning*. <https://doi.org/10.1080/09588221.2019.1590420>.
- Shum, D., O'Gorman, J., & Myors, B. (2006). *Psychological testing and assessment*. Oxford University Press.

- Strelan, P., Osborn, A. & Palmer, E. (2020). The flipped classroom: A meta-analysis of effects on student performance across disciplines and education levels. *Educational Research Review*, 30, Article Number: UNSP 100314.
- Talbert, R. (2012). Inverted classroom. *Colleagues*, 9(1), Article 7.
- Thai, N.T.T., De Wever, B. & Valcke, M. (2017). The impact of a flipped classroom design on learning performance in higher education. Looking for the best "blend" of lectures and guiding questions with feedback. *Computers & Education*, 107, 113-126.
- Tosun, C. (2014). Pre-service teachers' opinions about the course on scientific research methods and the levels of knowledge and skills they gained in this course. *Australian Journal of Teacher Education*, 39(10), 96-112.
- Tosun, C. (2022). Bibliometric analysis of educational research in Turkey: 1981-2020 WoS articles. *Hacettepe University of Journal of Education*, 37(3), 942-956.
- Vanderlinde, R., & van Braak, J. (2010). The gap between educational research and practice: Views of teachers, school leaders, intermediaries and researchers. *British Educational Research Journal*, 36(2), 299-316.
- Verleger, M. A., & Bishop, L. J. (2013). The flipped classroom: A survey of the research. *Paper presented at 120<sup>th</sup> ASEE Annual Conference & Exposition*.
- Walsh, W. B., & Betz, N. E. (2000). *Tests and assessments* (4th ed.). Prentice Hall.
- Wei, X., Cheng, I.L., Chen, N.S., Yang, X., Liu, Y., Dong, Y., Zhai, X. & Kinshuk (2020). Effect of the flipped classroom on the mathematics performance of middle school students. *ETR&D-Educational Technology Research and Development*, 68(3), 1461-1484.
- Wellman, L. E. (1997). *The use of multiple representations, higher order thinking skills, interactivity, and motivation when designing a CD-ROM to teach self similarity*. University of California.
- Wu, W.C.V., Hsieh, J.S.C. & Yang, J.C. (2017). Creating an online learning community in a flipped classroom to enhance EFL learners' oral proficiency. *Educational Technology & Society*, 20(2), 142-157.
- Yildirim, A., & Simsek, H. (2006). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (6<sup>th</sup> ed.). Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, A., İlhan, N., Şekerci, A.R. & Sözbilir, M (2014). Science teachers' level of following understanding and using of educational researches: The example of Erzurum an Erzincan. *Kastamonu Educational Journal*, 22(1), 81-100.
- Zheng, L., Bhagat, K.K., Zhen, Y. & Zhang, X. (2020). The effectiveness of the flipped classroom on students' learning achievement and learning motivation: A meta-analysis. *Educational Technology & Society*, 23(1), 1-15.
- Zownorega, J. S. (2013). Effectiveness of flipping the classroom in a honors level, mechanics-based physics class (Thesis Number: 1155) [Master's Thesis, Eastern Illinois University]. Eastern Illinois University.

## Genişletilmiş Özet

### Giriş

Tüm dünyayı etkisi altına alan COVID-19 pandemisi nedeniyle ülkeler bir yandan, teknolojilerini geliştirme çabası harcamakta, bir yandan ise gelişen teknoloji ile eğitim sistemlerini entegre etmeye uğraşmaktadırlar. Bu gibi küresel salgın durumları öğretme ve öğrenmeye yönelik yeni yaklaşımların ortaya çıkmasına veya var olan bazı yaklaşımların daha çok tercih edilmesine

olanak sağlar. Bu küresel salgın döneminde de öğretim ve öğrenme sürecinde bir yaklaşım olarak bilinen ters yüz sınıf modeli araştırmacıların ilgi odağı haline gelmiştir.

Eğitim araştırmacıları, öğretmenlerin genellikle eğitim araştırmalarından uzak olduklarını ve mevcut eğitim araştırmalarından gerektiği kadar yararlanamadıklarını tartışmaktadırlar (Costa, Marques ve Kempa, 2000; Greenwood ve Maheadly, 2001; McIntyre, 2005; Vanderlinde ve van Braak, 2010). Eğitim araştırmaları ile öğretmen uygulamaları arasındaki boşluğa ilişkin tartışmalar, özellikle eğitim araştırmalarının işlevselliği ve öğretmenler tarafından uygulanabilirliği üzerine odaklanmaktadır (İlhan vd., 2015). Yıldırım vd., (2014) öğretmenlerin sadece %10'unun düzenli olarak eğitim araştırmalarını takip ettiğini, takip eden öğretmenlerin ise araştırmaları anlamakta zorlandıklarını ve mesleklerinde yeterince kullanamadıklarını bildirmişlerdir. Öğretmenler yeni öğretim yaklaşımlarının farkında olmalıdır. Bu yaklaşımları öğrenmeleri ve sınıf ortamında uygulamaları beklenir. Ayrıca, teknolojiyi öğretim yaklaşımlarına entegre edebilmelidirler. Öte yandan, öğrencilere bilimsel araştırma/proje hazırlamada rehberlik edebilmelidirler. Bu amaçla Türkiye'de 2007 yılından bu yana öğretmen yetiştirme lisans programlarında 'Bilimsel Araştırma Yöntemleri' dersi zorunlu bir ders olarak okutulmaktadır. Bu ders, öğretmen adaylarına bilimsel araştırma süreci hakkında bilgi ve beceri kazandırmayı amaçlamaktadır. İlerleyen yıllarda bu dersin adı 'Eğitimde Araştırma Yöntemleri' olarak değiştirilmiştir. Tosun (2014), bu dersin öğretmen adaylarına literatür taraması ve makale yazma gibi beceriler kazandırdığını bildirmiştir. Ayrıca bu ders bilimsel araştırma yapma kaygısını azaltmıştır (Tosun, 2014). Tosun (2022), Türkiye'deki eğitim araştırmalarının eğilimlerini ortaya çıkarmak için yaptığı bibliyometrik analiz çalışmasında, analiz ettiği SSCI indeksli makalelerin %3,2'sinde öğretmenlerin ortak yazarlar arasında yer aldığını bildirmiştir. Son yıllarda lisansüstü eğitim, öğrenci projelerinde rehberlik gibi bilimsel çalışmalarda öğretmenlerin görünürlüğü artmıştır. Öğretmenlerin 'eğitimde araştırma yöntemleri' dersi kapsamındaki kavramları öğrenmelerin yanı sıra araştırma etiği ile ilgili temel kavram ve ilkeleri öğrenmeleri de önemlidir. Bu nedenle 2018 yılında Türkiye'de öğretmen yetiştirme lisans programları revize edilmiş ve genel kültür seçmeli dersi olarak 'Bilim ve Araştırma Etiği' dersi ilave edilmiştir.

Bu çalışmada ters yüz sınıf modelinin öğretmen adaylarının bilim ve araştırma etiği dersi kavramlarını öğrenme ve üst düzey bilişsel beceriler edinme performanslarına etkisi araştırılmıştır. Bu araştırmanın bağımsız değişkeni ters yüz sınıf modelidir. Bilimsel araştırma sürecinin etik konuları kurgulanmış ve öğretmen adaylarına problem senaryoları olarak sunulmuştur. Eşzamanlı oturumlarda problem senaryoları ve senaryolara olası reflexler tartışılmıştır. Bu çalışmada öğretmen adaylarından bir araştırma önerisi hazırlamaları beklenmiştir. Ayrıca, öğretmen adaylarından proje özetinin ana bileşenlerini tanımlamaları beklenmiştir. Böylece üst düzey bilişsel beceriler edinmedeki performansları ölçülmüştür. Çalışmada aşağıdaki araştırma sorularına cevap aranmıştır:

- Ters yüz sınıf modelinin öğretmen adaylarının bilim ve araştırma etiği dersi kavramlarını öğrenme ve üst düzey bilişsel beceriler kazanma performanslarına etkisi nedir?
- Öğretmen adaylarının bilim-araştırma-yöntem ve etik kavramlarını öğrenme düzeyleri arasında cinsiyet ve öğrenim görülen lisans programlarına göre anlamlı bir fark var mıdır?

### Yöntem

Bu çalışmada nicel araştırma yaklaşımlarından zayıf araştırma deseni kullanılmıştır. Araştırma tek bir grup üzerinden yürütülmüştür. Deney grubuna eşdeğer bir grubun olmaması nedeniyle bu desen tercih edilmiştir (McMillan & Schumacher, 2006).

### Sonuç ve Tartışma

Bu çalışmada kullanılan veri toplama araçlarının güvenilirlik katsayıları çalışmada toplanan verilerden hesaplanmıştır. Ortalama güçlük indeksi ara sınav için 0.63, final sınavı için 0.66

olarak belirlenmiştir. Ayrıca ortalama ayırt edicilik indeksi ara sınav için 0.44, final sınavı için 0.37 olarak belirlenmiştir. Diğer taraftan KR-20 güvenilirlik katsayıları ara sınav için  $r=0.77$ , final sınavı için  $r=0.84$  olarak hesaplanmıştır. Veri toplama aracı maddelerinin zorluk indeksleri 0.1 ile 0.9 aralığında olmalıdır (Walsh & Betz, 2000). Dört seçenekli öğeler için ortalama zorluk seviyesi 0.62 ve üç seçenekli öğeler için ortalama zorluk seviyesi 0.66'dır (Kaplan & Saccuzzo, 1997). Ayrıca başarı testinin güvenilirlik katsayısı 0.67 ise kabul edilebilir (Shum vd., 2006). Mevcut çalışma sonuçlarına göre ara sınav ve final sınavından elde edilen verilerin oldukça güvenilir olduğu söylenebilir.

Bu çalışma, öğretmen adaylarının en az yarısının yöntemler, hipotezler, bulgular, tarama araştırma yöntemi, örnekleme, nitel veri toplama teknikleri, literatür taraması, bilgi kaynakları türleri ve bilimin doğası ile ilgili kavramları öğrenmede güçlük çektiğini ortaya koymuştur. Ayrıca katılımcıların en az yarısının sosyal sorumluluk, hayali yazarlık, açıklık ve ulaşılabilir yayınlar gibi etik kavramları öğrenemediği tespit edilmiştir. Öte yandan bilim-araştırma-yöntem soruları için puan ortalaması 14.32 (SS = 4,54), etik soruları için puan ortalaması 22.29 (SS = 4.31) olarak belirlenmiştir. Bu sonuçlara göre ters yüz sınıf modelinin etik, ahlak, etik ilkeler, etik davranış standartları ve etik olmayan davranışlarla ilgili kavramları öğrenmede bilim, araştırma ve yöntemle ilgili kavramları öğrenmekten daha etkili olduğu söylenebilir. Öğretmen adaylarının etik konulardaki performansında senkron derslerde senaryoların ve olası reflekslerin tartışılmasının etkili olduğu düşünülmektedir.

Bu çalışmada kadın ve erkek öğretmen adaylarının bilim-araştırma-yöntem kavramlarını öğrenme düzeyleri ile etik kavramlarını öğrenme düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır. Ayrıca çalışma, görsel sanatlar öğretmen adayları ve diğer branşlardaki öğretmen adayları arasında bilim ve araştırma etiği dersi kavramlarını öğrenme performansları arasında diğer branş öğretmen adaylarının lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılıkların olduğunu ortaya koymuştur. Bloom'un gözden geçirilmiş taksonomisine göre araştırma önerisi hazırlama yaratma düzeyinde beceri kazanmayı gerektirir. Ayrıca proje özetinin içerik analizi Bloom'un kategorisine göre analiz düzeyinde beceri kazanmayı gerektirir. Bu çalışmanın bir başka sonucu, ters yüz sınıf modelinin bilim ve araştırma etiği dersinde üst düzey bilişsel becerilerin kazanılmasında yetersiz veya orta derecede etkili olduğudur.





## The Trend of Differentiated Instruction Research: Bibliometric and Content Analysis

Elif Dal<sup>1</sup> and Neşe Kutlu Abu<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Ministry of Education, Türkiye, [elif0527dal@gmail.com](mailto:elif0527dal@gmail.com), ORCID: 0000-0003-2550-1613

<sup>2</sup> Amasya University, Türkiye, [nese.kutlu@amasya.edu.tr](mailto:nese.kutlu@amasya.edu.tr), ORCID: 0000-0002-4251-3627

To cite this article: Dal, E. & Kutlu Abu, N. (2023). The trend of differentiated instruction research: bibliometric and content analysis. *Eurasian Journal of Teacher Education*, 4(2), 157-185.

Received: 03.31.2023

Accepted: 07.30.2023

### Abstract

Unquestionably, one of the primary purposes of education in societies with several facets is to ensure that each individual participates in life in harmony and contributes to society. Ignoring the adaptability of society also causes this variety to deteriorate into a disadvantage. In this situation, it is crucial to consider the unique differences of the students, keeping the students' personal interests and needs in the foreground for the sake of social adaptation and individual growth. Consequently, the objective of differentiated instruction is to reduce these challenges for the instructor, students, and other stakeholders by offering learning opportunities to all students in a maximum level. Examining the studies on differentiated instruction, the significance of which is steadily growing today, the purpose of this study is to determine the subject's current trends and to establish a broad framework. To this end, the bibliometric method and the document analysis method were applied to the assessments of scientific research published in the Web of Science, YOK Thesis, Sobiad, DergiPark, and TR Index databases on a total of 1,222 diverse instructional themes. The presentation of findings is presented with bibliometric maps, tables, graphs, and figures. According to the results of an analysis of the publications in the Web of Science database, the majority of research was published in 2019 and the majority of citations were produced in 2021. In accordance with the study findings, the dimensions findings were analyzed in light of the related literature, and ideas for further research were provided.

**Keywords:** Bibliometric analysis, Content analysis, Differentiated instruction, Literature-based review, VOS viewer.

Article Type: Review

Acknowledge: This study was produced from the master's thesis of the first author.

Ethics Declaration:

This study followed all the rules stated to be followed within the "Higher Education Institutions Scientific Research and Publication Ethics Directive" scope. None of the actions specified under the title of "Actions Contrary to Scientific Research and Publication Ethics," which is the second part of the directive, were not carried out.

Ethics committee permission information

Since the study is a compilation, it is not included in the group of studies requiring Ethics Committee Permission. For this reason, the Ethics Committee Permission has not been declared.

# Farklılaştırılmış Öğretim Araştırmalarının Eğilimi: Bibliyometrik ve İçerik Analizi

## Öz

Toplumların eğitim ile ilgili temel amaçlardan biri şüphesiz ki her bireyin uyum içerisinde hayata katılmasına ve topluma katkıda bulunmasını sağlamaktır. Toplumun çok yönlülüğünün göz ardı edilmesi de bu çeşitliliğin dezavantaja dönüşmesine sebep olmaktadır. Bu durumda öğrencilerin bireysel farklılıklarının gözetilmesi, öğrencilerin kendi ilgi ve ihtiyaçlarının ön planda tutulması bireyin topluma uyumu ve bireysel gelişimi adına oldukça önemlidir. Buna yönelik olarak farklılaştırılmış öğretimin amacı ise tüm öğrencilere maksimum düzeyde öğrenme fırsatı sunarak öğretmen, öğrenciler ve diğer paydaşlar için bu zorlukları ortadan kaldırmaktır. Bu çalışma ile günümüzde önemi giderek artan farklılaştırılmış öğretim hakkında yapılan çalışmaları inceleyerek konu ile ilgili eğilimleri belirlemek ve genel bir çerçeve oluşturmak amaçlanmaktadır. Bu amaçla Web of Science, YÖK Tez, Sobiad, DergiPark ve TR Dizin veri tabanlarında yayımlanan toplam 1,222 farklılaştırılmış öğretim konulu bilimsel araştırmaların incelemelerinde, bibliyometrik yöntem ve doküman analiz yönteminden yararlanılmıştır. Bulgulara göre en çok atıf yapılan anahtar kelimeler sırasıyla farklılaştırılmış öğretim, ortaöğretim, kaynaştırma, öğretmenler/öğretmen adayları, ilköğretim şeklindedir. Bahsedilen veri tabanlarında 1981-2021 yılları arasında farklılaştırılmış öğretim konulu çalışmaların araştırma eğilimlerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Web of Science veri tabanındaki makalelerin çözümlenmesinden elde edilen bulgulara göre 1981 yılından bu yana, en fazla 2019 yılında çalışmanın yayımlandığı, en fazla atıfın 2021 yılında yapıldığı tespit edilmiştir. Farklılaştırılmış öğretim konusunda en sık nicel yöntem, yarı deneysel desen, tutum ve algı testlerinin sıklıkla kullanıldığı tespit edilmiştir. Araştırma sonuçları doğrultusunda boyutlarla ilgili bulgular ilgili alan yazını ışığında tartışılmıştır ve ileriki araştırmalara yönelik bazı öneriler sunulmuştur.

*Anahtar Kelimeler:* Bibliyometrik analiz, Doküman analizi, Farklılaştırılmış öğretim, İçerik analizi, VOSviewer.

## Introduction

Different types of students study reasonably well in contemporary educational settings. Despite the fact that this difference enriches the learning environment, it also causes some difficulties. Differentiated instruction, which is based on the differences among students in the same learning environment, is a constructivist method for addressing these challenges (Good, 2006; Gregory & Chapman, 2020). Differentiated instruction is the learning and teaching process that considers these differences within the same environment. This method is predicated on the creation of a learning environment that allows students to work at their own pace and where they can actively participate and apply what they have learned (Anderson, 2007; Hall et al, 2002).

Currently, the constant evolution and advancement of science and technology have had an impact on social life and its requirements. This evolution and change have prompted the individual to modify and diversify his expectations. As societal expectations of the individual change, so does the impact of education on the individual. In this sense, the education that will meet the needs of the present should be a reflection of the contemporary world (Bender & Waller, 2011). Tomlinson (1999a) was the first to propose differentiated instruction, which places the student at the center by recognizing their individual differences. This strategy aims to provide instructional design diversity by placing students at the center (Oliva, 2005; George, 2005). The significance of differentiated education in educating individuals in need of the development and change brought about decisively by science and technology cannot be ignored. Initially used only for the education of exceptionally gifted students, differentiated instruction was later implemented in regular classrooms (Chen, 2007; Ricciardi et al., 2020; Sak, 2011; Vantassel-Baska et al., 2020). While differentiated teaching began to form conceptually in the 1960s, groupings according to general differences began in the 1980s. In the 21st century, groupings began to be made in an objective way according to individual differences. (Ankrum et al., 2007).

Each individual has a distinct mode of academic achievement (Fiore & Cook, 1994; McGarvey, et al., 1997). According to Demos and Foshay (2009), each student's learning and expression are distinctive. Differentiated instruction is the belief that education should account for the differences among students in the same learning environment (Bush, 2006; Hall, Meyer & Strangman, 2010). According to this view, differentiated instruction encompasses various strategies and methods designed to meet the diverse learning needs of students in each learning environment (Ericson, 2010). It is believed that differentiated education contributes to students' individual development and provides a quality education (Lawrence-Brown, 2004). Differentiated instruction is crucial for achieving the expected educational outcomes (Roberts & Inman, 2007). From the past to the present, numerous studies have been conducted on differentiated instruction that focuses on the interests, readiness, and abilities of individuals. This study is a crucial aspect of our daily classroom training in the discipline of increasingly differentiated instruction and studies on the significance of scanning national and international databases. With this work, bibliometric and content analyses of a total of 1,222 studies were conducted, and numerous research trends were uncovered. The scientific presentation of this topic's research frameworks is considered essential, which contributes to the acquisition of 21st-century skills and individual differences-based instruction.

Obviously, it was difficult to select and utilize decommissioned information from the vast amounts of information that have been generated in the past. The study's nature can be inferred from the number of citations it has received today when it was important and difficult to access holistic information from the vast amount of available data. In this sense, the general tendency was that, when conducting research on a topic, the selection is made from the vast amount of information in the literature, with the number of citations taken into account (Van Eck & Waltman, 2010). Numerous independent studies were being conducted in an area that is gaining importance today, such as differentiated instruction. The studies conducted were incredibly important, but the classification of these studies was also crucial for assessing trends and determining implications. The high number of studies in a particular field also presents some challenges. If there were too many related studies, it may be difficult for the researcher to access all sources (Goktas et al., 2012). In general, it was believed that gathering the field's studies under one roof will facilitate future research. In this regard, it is essential to categorize the research, determine the distributions and inferences, and assess the trends. It was believed to be essential to provide a general framework for the studies contained in the literature, thereby facilitating future research and serving as a source of new ideas.

There is a need for bibliometric analysis of differentiated instruction from the past to the present based on citation values in international databases. In addition, comprehensive data will be obtained by analyzing the content of a national field article on differentiated instruction. In this sense, it was believed that the research trends and content of the differentiated instruction subject will contribute to the scientific method literature through bibliometric and content analysis. This study aims to examine the research trends of studies on differentiated instruction in national and international writing fields. The main problem of this research is to examine the trend of research on differentiated instruction. The sub-objectives are listed below.

1. How are the trends of scientific studies conducted on differentiated instruction in the Web of Science (WOS)?
2. What is the trend of scientific research conducted on differentiated instruction in national databases (YOK Thesis, Sobiad, DergiPark and TR Index)?

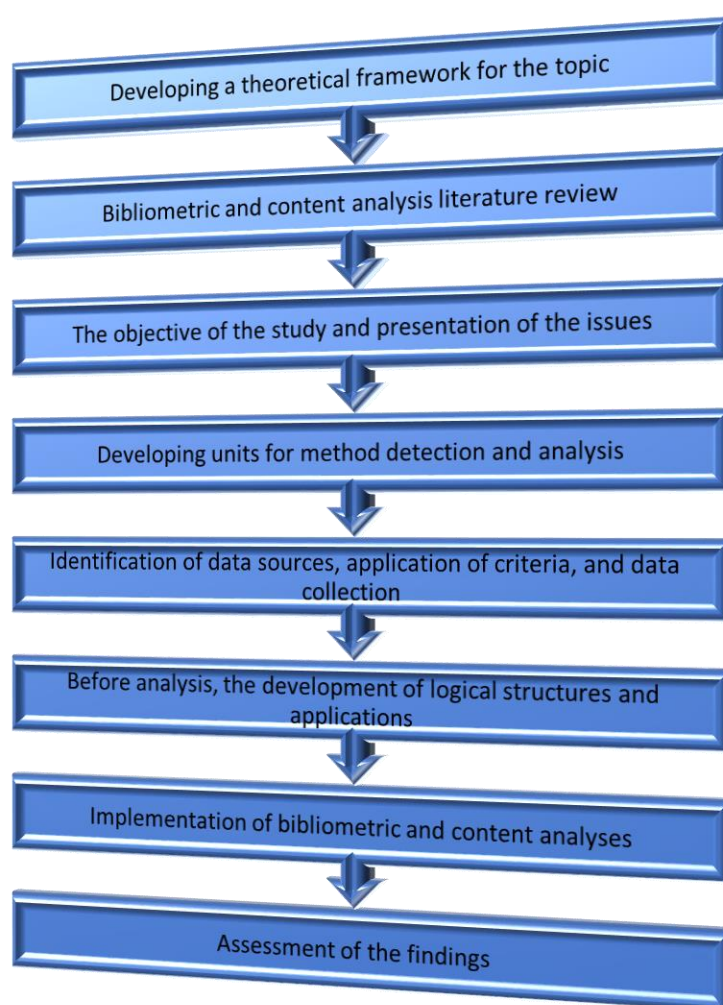
Using bibliometric and content analyses, this study will investigate national and international research trends in differentiated instruction. This study aims to serve as a guiding and fundamental resource for research on differentiated instruction, a well-established and effective teaching method. Examining the studies from the past to the present in directories and databases is intended to create a comprehensive framework for the studies conducted in the field.

## Method

In this study, quantitative and qualitative approaches were used to examine the studies conducted on differentiated instruction. In the research, a quantitative bibliometric technique and a qualitative document analysis technique were employed. Quantitative and qualitative analyses of the research trends on differentiated instruction have been conducted. In this study, which employs the bibliometric method and document analysis method, historical research trends and the current state of differentiated instruction are examined. The current definition of bibliometric analysis is the statistical comparison of parameters such as subject, author, and citation of scientific studies (Al & Tonta, 2004). The bibliometric analysis statistically examines the collected data and provides the reader with its narrative. The parameters contained in scientific publications on a particular topic are analyzed by pouring quantitative data into bibliometry. The other method utilized in this study is document analysis, a thorough examination of written sources when observation and in-depth interviews about the subject are unlikely (Guclu Nergiz, 2014). Figure 1 provides details on the research procedure.

**Figure 1.**

*Stages of the research process*



### Collection of Data

For bibliometric analysis, 1067 articles on differentiated instruction from the WOS database were selected for this study. In addition to this database, the content analysis included 155

differentiated instruction-related articles and dissertations from the Sobiad (Social Science Research Association), TR Index, Dergipark, and YOK Dissertation databases. Table 1 provides information about the articles and theses used in the research.

**Table 1.**  
*Articles and dissertations included in the research scope*

		Sources of Data Collection	Type of Publication	Number of Studies	Index	Years
Research Question 1	What is the trend in scientific research on differentiated instruction in the international field literature?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• WOS</li> </ul>	Article	1067	SSCI, SCI, AHCI and ESCI	1981-2021
Research Question 2	What are the research trends in the national literature on differentiated instruction?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sobiad</li> <li>• TR Dizin</li> <li>• Dergipark</li> <li>• YOK Thesis</li> </ul>	Article Thesis	76 79	National indexes International indexes	2009-2021 2006-2021
Total number of publications				1,222		

As shown in Table 1, the study included a total of 1,222 differentiated instruction publications for bibliometric and content analysis. While articles published between 1981 and 2021 served as the basis for bibliometric analysis, theses and articles published between 2006 and 2021 served as the foundation for content analysis.

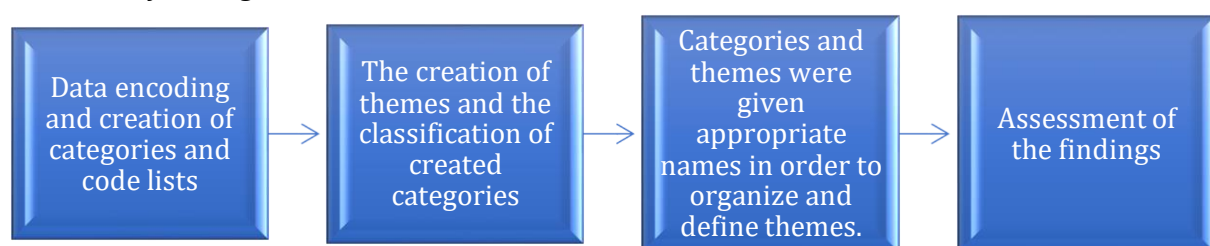
## Analysis of the Data

### Content Analysis

Descriptive analysis is the interpretation of similar data by combining them under certain themes and concepts (Yıldırım & Simsek, 2018). In addition, content analysis can also be expressed as a research technique that uses data from the data to draw reproducible and valid conclusions about its content. According to Strauss and Corbin (1990), content analysis is the summary of the written information, written contents, and messages at hand. Figure 2 shows the stages of content analysis.

**Figure 2.**

### Content analysis stages



In this study, publications included in the content analysis were extracted from the YOK Thesis, TR Index, DergiPark, and Sobiad databases and analyzed in accordance with the aforementioned steps.

### *Bibliometric Analysis*

Examining the quality and quantity of academic studies related to a branch of science was crucial for evaluating various aspects of the subject under consideration (Law & Cheung, 2008). In the study, bibliometric analysis was used to examine research trends in the literature of the relevant field. With the expansion and dissemination of databases, bibliometric analysis, which was a very old method, has become widespread (Zupic & Čater, 2015). This method also allows researchers to conduct a more objective literature review and screen a large area. This increases the dominance of other researchers in the field and clarifies the publication policy (Zupic & Čater, 2015).

### **Ethics Declaration**

This study followed all the rules stated to be followed within the “Higher Education Institutions Scientific Research and Publication Ethics Directive” scope. None of the actions specified under the title of “Actions Contrary to Scientific Research and Publication Ethics,” which is the second part of the directive, were not carried out.

Ethics committee permission information

Since the study is a compilation, it is not included in the group of studies requiring Ethics Committee Permission. For this reason, the Ethics Committee Permission has not been declared.

### **Findings**

The publication languages of the 1067 WOS data-based studies included in the research were examined. The majority of the 1067 differentiated instruction (DI) studies were written in English (N=1644) and German (N=42). The languages English and German were followed by Spanish (N=25), Russian (N=11), French (N=9), Portuguese (N=6), Chinese (N=5), Norwegian (N=3), Turkish (N=3), Dutch (N=2), Polish (N=2), Serbian (N=2), Croatia (N=1), Czech (N= 1), Estonian (N=1), and Slovenian (N=1).

**Figure 3.**

*The number of publications and citation values of DI articles by year*

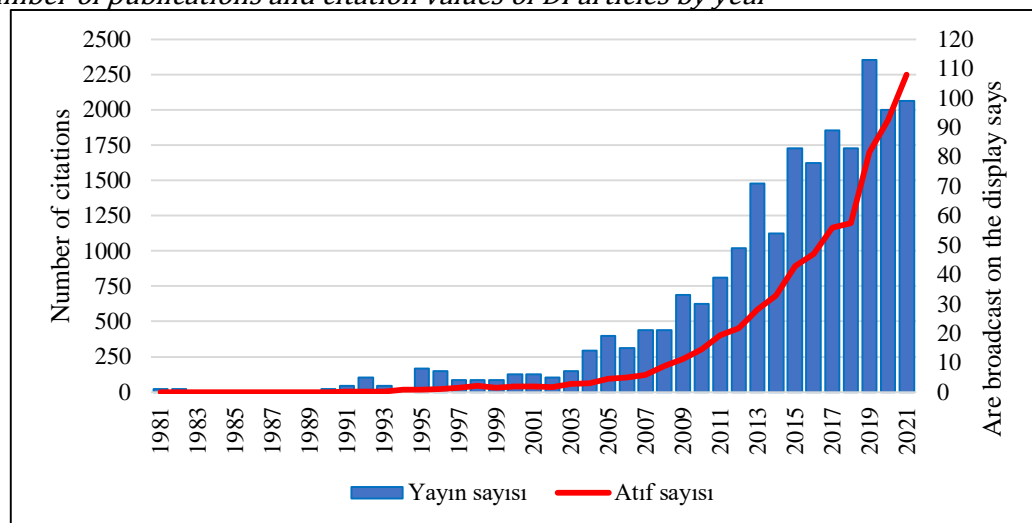
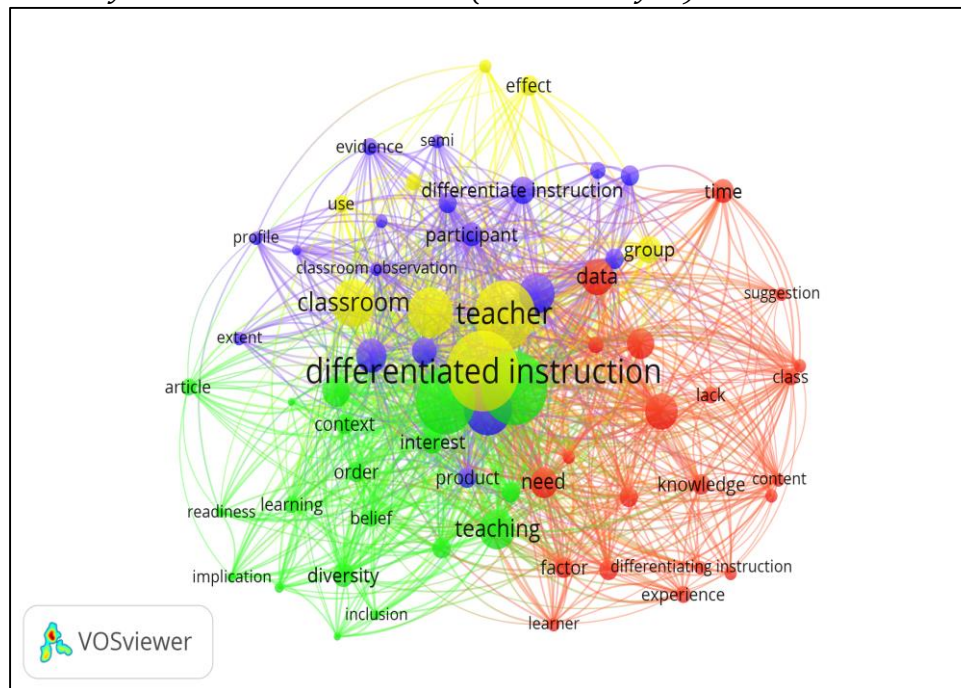


Figure 3 depicts the citation values of DI articles in WOS according to year and the number of studies. Figure 3 demonstrates that the first DI article was published in 1981. 2019 has the greatest quantity of DI articles (N=113, Citations=1700). 2021 saw the highest number of citations (N=99, Citation=2251). Within the scope of the study, the most frequently used keywords in the articles examined were analyzed. The minimum number of keyword repetitions is set to 2, and the VOSviewer software tool generated 154 keywords.



**Figure 4.**

*The most commonly used words in the abstract (citation analysis)*



The most frequently cited words in the abstract sections were determined using Citation Analysis. Figure 4 depicts the scientific network maps of the most frequently cited words in the abstract. The most frequently used keywords in the abstract, according to the scientific network map, were differentiated instruction, study, student, teacher, instruction, and practice. The number of citations received by the articles included in the scope of the research was examined. The most frequently used keywords in the articles are listed in Table 2.

**Table 2.**

*The top 10 most common keywords in articles*

Keyword	<i>F</i>	Keyword	<i>F</i>
Differentiated Instruction	35	Primary Education	3
Differentiation	4	Cognitive Task Analysis	2
Secondary Education	4	Content	2
Inclusion	4	Service Teacher Education	2
Pre-Service Teachers	3	Inclusive Education	2

Differentiated instruction (N=35), differentiation (N=4), secondary education (N=13), inclusion (N=4), teachers (preservice teachers) (N=3), and primary education (N=3) were the most frequently cited keywords in Table 2. The citations received by the authors of the articles included in the scope of the research provide us with clues about the nature of the articles. Citation Analysis was conducted to determine the most-cited authors. The most frequently cited authors are detailed in Table 3.

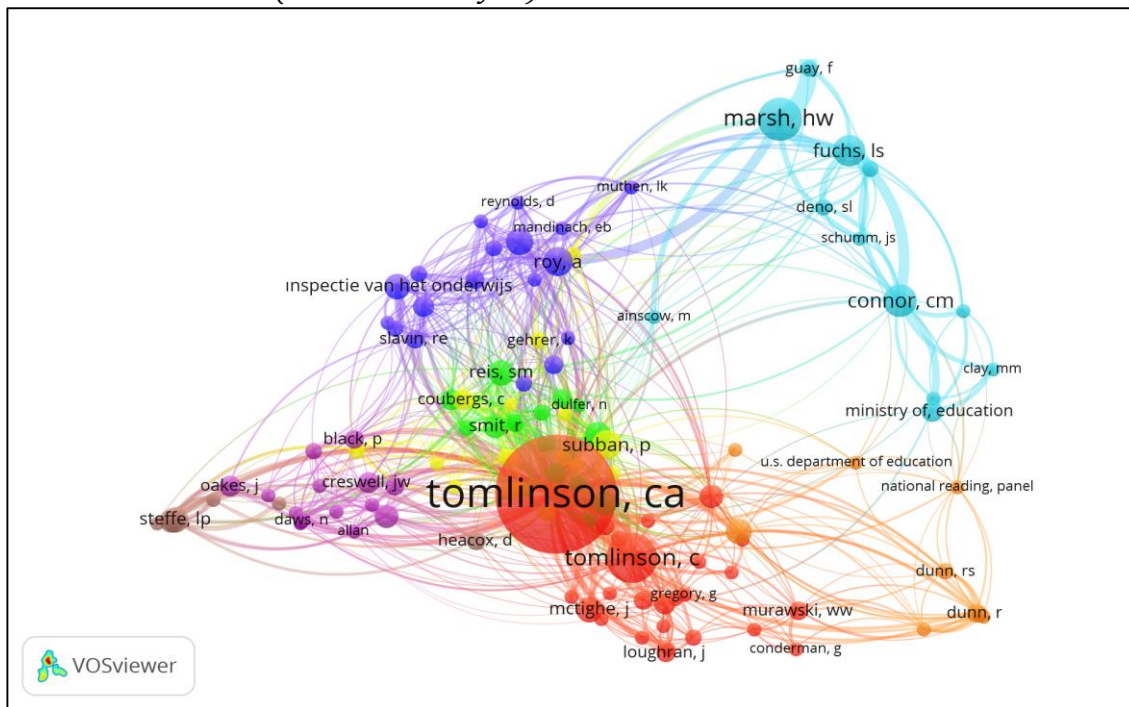
**Table 3.**

*The most cited authors citation analysis*

Author	Number of documents	Citations
Struyven	4	39
Coubergs	2	36
Engels	2	36
Valiandes	1	33
Vanthourmout	1	33

According to the results of the Citation Analysis, the authors with the most citations were identified. According to citation analysis, Struyve (Documents=4, Citations=39), Coubergs (Documents=2, Citations=36), Engels (Documents=2, Citations=36), Valiandes (Documents=1, Citations=33), and Vanthourmout (Documents=1, Citations=33) were the authors with the most citations.

**Figure 5.**  
*The most cited authors (co-citation analysis)*



The most cited authors were subjected to a co-citation analysis. Figure 5 depicts the Co-citation analysis scientific network map. Tomlinson is the author who has done the most work on differentiated instruction. Table 4 includes a detailed list of the most cited authors.

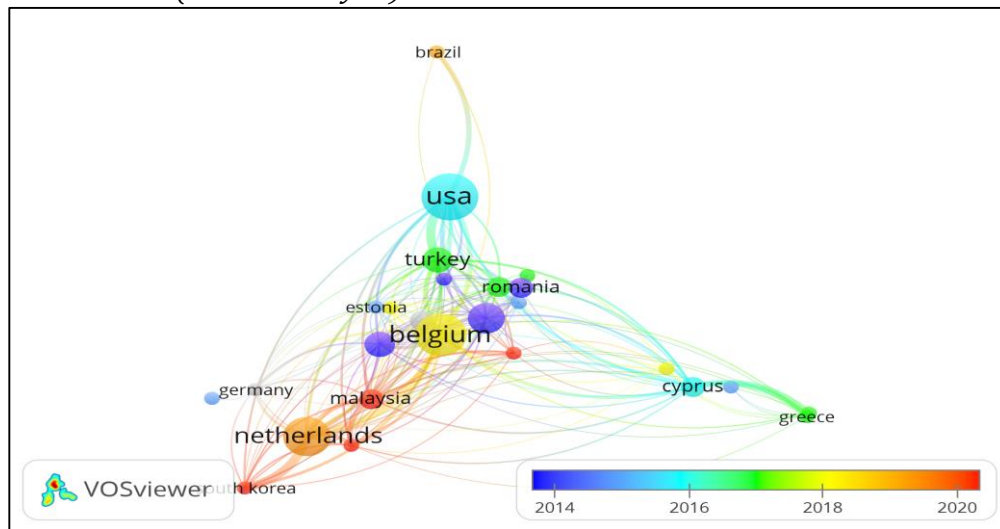
**Table 4.**  
*Most cited authors common citation analysis*

Author	Country/ Region	Citations
Tomlinson	ABD	128
OECD	ABD	12
Subban	Avustralya	11
Valiandes	Lefkios	9
Mctighe	ABD	9
Hall	ABD	9
Roy	Kanada	9
Van de Grift	Netherlands	8

According to the results of the Co-citation Analysis, Tomlinson (128 Citations), Slavin (17 Citations), OECD (12 Citations), Subban (11 Citations), Roy (9 Citations), Valiandes (9 Citations), Hall (9 Citations), and Mctighe (9 Citations) were the authors with the most citations (9 Citations). The most cited countries are given in Table 6.



**Figure 6.**  
*The most cited countries (citation analysis)*



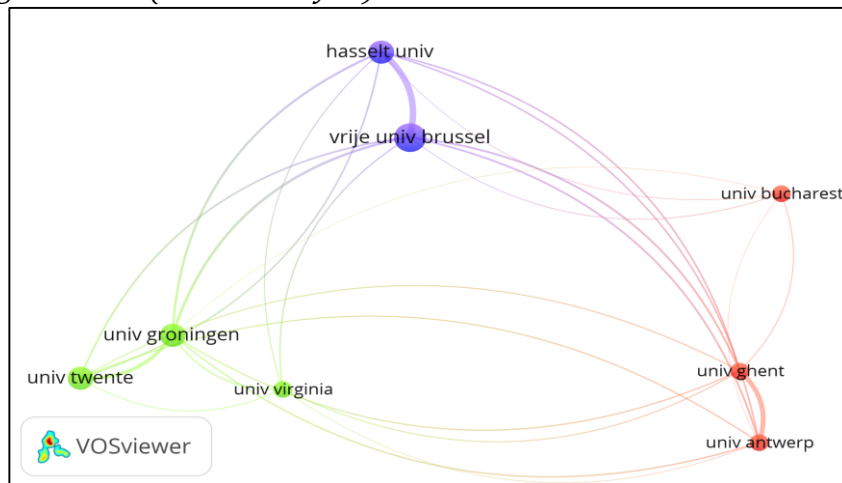
The citation analyses according to the countries of the studies included in the scope of the research were examined. The results of the citation analysis by country are presented in Table 5. Citation Analysis (Citation Understanding) was performed to identify the countries most frequently cited in the DI articles of WOS. In the VOSviewer program, the minimum number of source documents was set to 1, and the minimum number of citations for a country was also set to 1. Figure 6 depicts the Citation Analysis by country scientific network map.

**Table 5.**  
*The number of publications and citation values of the most cited countries*

Country	Document	Citations	Country	Document	Citations
USA	8	67	Kosovo	1	6
Belgium	7	67	South Korea	1	6
Netherlands	6	42	Brazil	1	5
Cyprus	2	40	Taiwan	1	4
Canada	3	26	Czech Republic	1	3
Romania	2	10	Germany	1	2
Turkey	3	8	Malaysia	2	2
Romania	2	10	Brunei	1	1
New Zealand	1	7	China	4	1
Singapore	1	7	Saudi Arabia	1	1
Greece	1	7			

The United States, which has the most documents (N=8), has the same number of citations as Belgium (N=67), according to Table 5. The articles included in the scope of the research were examined according to the cited institutions. A citation analysis was conducted to determine the most frequently cited institutions. Figure 7 depicts the scientific network diagrams of the most-cited institutions.

**Figure 7.**  
*The most cited organizations (citation analysis)*



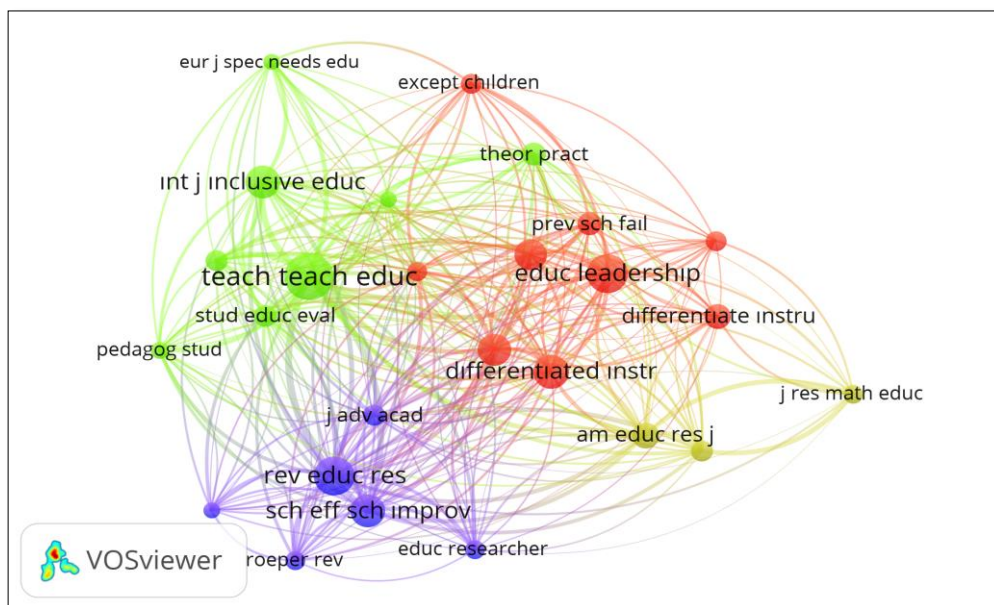
The detailed results of the analysis of the most cited institutions were provided in Table 6. Citation analysis revealed that the most quoted organizations were VRIJE University (Citations=39, Documents=4), University of Virginia (Citations=57, Documents = 2), Groningen University (Citations=28, Documents=3), and Ghent University (Citations=23, Documents=2).

**Table 6.**  
*The most cited institution citation analysis*

University	Citations	Documents
VRIJE University	39	4
Virginia University	57	2
Groningen University	28	3
Ghent University	23	2

Citation analysis was performed to determine the most cited journals. The minimum number of citations of VOS viewer's common citation resource options was listed as 9 for the most cited journals, and as a result, bibliometric mapping was created for 27 journals. Figure 8 depicts the scientific network map created for the most cited journals.

**Figure 8.**  
*The most cited journals (co-citation analysis)*



**Table 7.**  
*The most cited journals citation analysis*

<i>Journals</i>	<i>Citations</i>
Teaching and Teacher Education	53
Review of Educational Research	39
Educational Leadership	38
International Journal of Inclusive Education	29
School Effectiveness and School Improvement	30
Journal of Gifted Education	26

According to Table 7, the most cited Teaching and Teacher Education Journals (Citations=53), Review of Educational Research (Citations=39), Educational Leadership (Citations=38), International Journal of Inclusive Education (Citations=29), School Effectiveness and School Development (Citations=30), and Journal of Gifted Education (Citations=26). Citation Analysis was performed to determine the abstract sections' most frequently cited terms. The analysis results are presented in detail in Table 8.

**Table 8.**  
*The most cited words citation analysis*

<i>Keys</i>	<i>F</i>	<i>Keys</i>	<i>F</i>
Differentiated Instruction	34	School	13
Study	31	Teaching	13
Student	27	Need	12
Teacher	26	Data	12
Instruction	20	Analysis	11
Practice	19	Difference	10
Classroom	16	Strategy	10

According to the scientific network map, the keywords differentiated instruction, study, student, teacher, teaching, and practical appear most frequently in abstracts. 155 DI-related thesis and articles published between 2006 and 2019 were decoded using content analysis. These studies were retrieved from the databases Sobiad, YOK Thesis, Dergipark, and TR Index. These published studies were analyzed according to publication type, publication year, objective, methodology, working group, and data collection tools. Figure 9 depicts the types of publications analyzed by content analysis.

**Figure 9.**  
*Types of publications subject to content analysis*

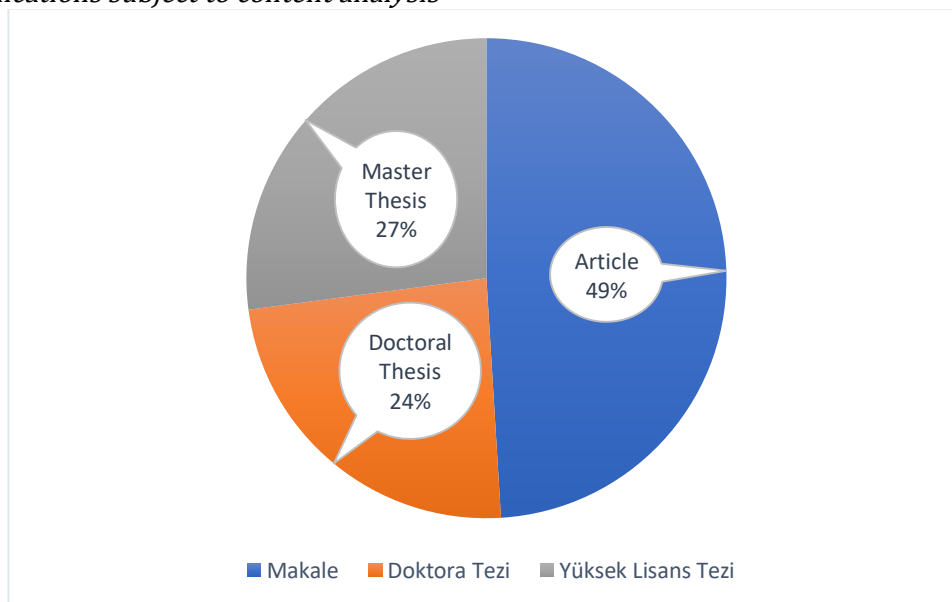


Figure 9 reveals that 49% of DI research papers with content analysis were articles, 24% were doctoral dissertations, and 27% were master's theses. The types of research publications for which content analysis was conducted are detailed in Table 9.

**Table 9.**

*Distribution of the studies included in the study according to the types of publications.*

Type of Publication	Databases	Years of publication	F	Total	%
Article	Sobiad, Dergipark, TR Index	2009-2021	76	76	49
Doctoral Thesis	YOK Thesis	2006-2021	37		51
Master Thesis	YOK Thesis	2008-2021	42	79	
Total			155	155	100

Examining Table 9 yielded a total of 155 studies, including 76 articles, 37 doctoral theses, and 42 master's theses published between 2006 and 2021 that fit the research's limitations and were found in the relevant databases. In these studies, the ratio of thesis studies is 51% (N=79), making them the most prevalent. The YOK Thesis database contains a greater number of master's theses than doctoral theses, as determined by a detailed examination of thesis studies. The distribution of publication years based on the types of studies included in the study is presented in detail in Table 10.

**Table 10.**

*Distribution of the studies included in the research by december*

Years	Thesis		Article		Total	
	N	%	N	%	N	%
2006-2009	2	3	1	1	3	2
2010-2013	12	15	4	5	16	10
2014-2017	22	28	22	29	44	28
2018-2021	43	54	49	65	93	60
Total	79	100	76	100	155	100

In Table 10, the publication years of DI-related studies were categorized under four headings: 2006-2009, 2010-2013, 2014-2017, and 2018-2021. Based on these decrees, it was determined that the studies conducted between 2018-2021 had the highest study rate (N=93) with 60%. The distribution of theses included in the study by the university is presented in detail in Table 11.

**Table 11.**

*The distribution of theses included in the research based on universities*

Name of The University	F	%	Theses
Ataturk University	8	12	T18, T23, T37, T39, T43, T47, T50, T52
Bahcesehir University	8	12	T2, T4, T16, T17, T27, T38, T40, T51
İstanbul University	7	9	T58, T61, T69, T70, T71, T72, T73
Gazi University	4	5	T48, T54, T60, T66
Orta Dogu Technique University	4	5	T30, T36, T65, T78
Yıldız Technique University	4	5	T12, T24, T49, T57
Eskisehir Anatolia University	3	4	T26, T29, T33
Bursa Uludag University	3	4	T6, T8, T32
Hacettepe University	3	4	T13, T53, T64
Erciyes University	3	4	T1, T3, T19

Necmettin Erbakan University	3	4	T20, T35, T42
Akdeniz University	2	3	T9, T44
Balıkesir University	2	3	T11, T77
Ankara University	2	3	T41, T68
İnönü University	2	3	T46, T63
Abant İzzet Baysal University	2	3	T62, T74
Trabzon University	2	3	T21, T28
Cukurova University	2	3	T15, T76
Kırıkkale University	2	3	T5, T34
Maltepe University	1	1	T7, T31
Eskisehir Osmangazi University	1	1	T10
19 Mayıs University	1	1	T14
Ege University	1	1	T22
Dokuz Eylül University	1	1	T25
Cumhuriyet University	1	1	T45
Karadeniz Teknik University	1	1	T55
Amasya University	1	1	T 56
Marmara University	1	1	T59
Bogazici University	1	1	T67
Okan University	1	1	T75
Van Yuzuncu Yıl University	1	1	T79
Total	79	100	

Examining Table 11 reveals that Bahcesehir University and Ataturk University were the institutions that have published the most dissertations on DI. Ataturk University published 12% (N=8) of the subject's thesis studies (N=8), while Bahcesehir University published 12% (N=8). Ataturk University and Bahcesehir University were the universities where the most differentiated instruction theses have been published, according to observations. Moreover, after Ataturk and Bahcesehir Universities, the universities with the highest ratio were Istanbul (N=7), Gazi (B=4), METU (N=4), and Yıldız Technical (N=4) Universities, in that order. The distribution of the research articles according to the journals in which they were published is presented in Table 12.

**Table 12.**

*Distribution of the research articles to journals*

Published Journals	F	%	Articles
European Journal of Educational Research	4	5	M52, M59, M64, M74
Sakarya University Journal of Education	4	5	M30, M31, M33, M41
Journal of National Education	3	4	M21, M29, M34
Kastamonu Journal of Education	3	4	M6, M13, M18
Hasan Ali Yucel Faculty of Education Journal	3	4	M7, M14, M17
Journal of Education of the Gifted and Creativity	3	4	M11, M12, M22
Ahi Evran University Faculty of Education Journal	2	3	M2, M3
International Journal of Social Sciences Research	2	3	M5, M57
Trakya University Faculty of Education Journal	2	3	M26, M28

---

Journal of English teaching research	2	3	M35, M36
Hacettepe University Faculty of Education Journal	1	1	M1
Mehmet Akif Ersoy University Faculty of Education Journal	1	1	M4
Ufuk University Journal of Social Sciences	1	1	M8
Bulletin of the Transylvania University of Brasov	1	1	M9
Bartın University Faculty of Education Journal	1	1	M10
Pegem Journal of Education and Training	1	1	M15
Educational Sciences in Theory and Practice	1	1	M16
Mersin University Faculty of Education Journal	1	1	M19
International Journal of Educational Sciences	1	1	M20
Caucasian Journal of Educational Research	1	1	M23
Journal of Education and Practice	1	1	M24
Turkish Journal of Educational Sciences	1	1	M25
Journal of Scientific Harmony,	1	1	M49
Turkish Journal of Superior Intelligence and Education	1	1	M27
Inonu University Faculty of Education Journal	1	1	M32
Journal of Educational Sciences Research in Turkey	1	1	M37
Journal of Qualitative Research in Education	1	1	M38
Cyprus Journal of Educational Sciences	1	1	M39
Erzincan University Faculty of Education Journal	1	1	M40
Kirsehir Ahi Evran University Journal of Health Sciences	1	1	M42
Idil Art and Language Magazine	1	1	M43
South African Journal of Education	1	1	M44
Cumhuriyet International Journal of Education	1	1	M45
International Journal of Social Mentality and Investigative Thinkers	1	1	M46
Journal of Education and Science	1	1	M47
Anemon Mus Alparslan University Journal of Social Sciences	1	1	M48
Trakya University Journal of Social Sciences	1	1	M50
Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science and Mathematics Education	1	1	M51
Journal of African Educational Research	1	1	M53
Primary Education Online Magazine	1	1	M55
Asian Teaching Journal	1	1	M56
YYU Faculty of Education Journal	1	1	M54

---

Eurasian Journal of International Studies	1	1	M58
Ankara University Faculty of Educational Sciences Journal of Special Education	1	1	T60
Journal of Individual Differences in Education	1	1	M61
Eurasian Journal of Applied Linguistics	1	1	M62
International Journal of Education	1	1	M63
International Journal of 3D Printing Technologies and Digital Industry	1	1	M65
Primary Education Online Magazine	1	1	M66
Journal of Participatory Educational Research	1	1	M67
International Journal of Teacher Education Research	1	1	M68
Journal of Education of Gifted Young Scientists	1	1	M69
Journal of Educational and Humanitarian Sciences	1	1	M70
Turkish Journal of Educational Sciences	1	1	M71
International Science Education	1	1	M72
Journal of Higher Education and Science	1	1	M73
International Journal of Community Studies	1	1	M75
Ekev Academy Journal	1	1	M76
<b>Total</b>	<b>76</b>	<b>100</b>	<b>76</b>

Examining Table 12, it was discovered that European Educational Research (N=4) and Sakarya University (N=4) Journals published the greatest number of DI-related article studies. European Journal of Educational Research publishes journals and university magazines with for the most part articles from the following journals: International Journal of Education (N=3), Kastamonu Education Journal, (N=3) Hasan Ali Yucel the Journal of Education (N=3), and the Journal of gifted education and creativity (N=3). The distribution of included studies according to their objectives is presented in Table 13.

**Table 13.**

*Distribution of studies within the research's scope based on their objectives*

<i>Themes</i>	<i>Sub-themes</i>	<i>Codes and sub-codes</i>	<i>Tez(F)</i>	<i>Makale</i>	
The Effect On General		Life and Career Skills	Research Skills	1	2
			Entrepreneurial Skills	-	1
			Social and Cultural Skills	-	1
			Critical Thinking Skills	1	2
	21. hundred years of Skills	Learning and Innovation Skills	The Ability to Think Creatively and Innovatively	3	-
			Information, Media, and Technology Skills	1	-
		Scientific Process Skills	Basic Process Skills	Collecting and Saving Data	-
	Basic Life Skills		Making Contact	1	-
			Causal Process Skill (Inference)	3	-
		The Ability to Understand Time and Chronology		-	1

	The Skill of Empathy	-	2
	The Effect of Learning on Thinking Skills	1	1
	Meta-Cognitive Thinking Skill		
	Mathematical Thinking Skills	2	1
	The General Effect of Learning on the Teaching Process	-	4
Attitudes, Perceptions, and Beliefs	Intrinsic motivation	3	4
	The impact on attitudes	9	19
	The impact on professional perceptions and career planning	1	-
	Learning autonomy	1	1
	To the level of motivation	1	-
	Belief in self-efficacy	4	4
The Impact on Achievements	Academic achievement	1	40
	Problem-solving success	1	4
Impact on Levels	The level of conceptual understanding	-	2
	The level of encouragement for creativity	-	5
	The level of spatial competence	-	1
	Determining the level of teacher application in practice	-	2
Difficulties Experienced	Experienced problems and finding solutions	4	2
	Classroom management	2	-
The Impact on the Strategies Used	Self-regulation strategy	-	4
	Supracognitive learning strategy	-	3
The Impact on Competencies	Transactional thinking ability	-	1
	The ability to think at a high level	-	1
	Studies on Increasing Qualifications	-	1
	General competence of teachers in the application of FO	-	4
	The effect of project-based virtual learning on proficiency	-	1
Testing	Determination of applicability	10	16
	Determination of validity and reliability	1	-
Literature Studies		2	22
Success and Permanence		3	5
Activity Development and Usefulness of Activities		7	5
Misconceptions		-	1

Table 16 thoroughly examines the objectives of the thesis and article studies regarding differentiated instruction. In differentiated instruction thesis studies, it has been determined that testing the applicability of differentiated instruction is the primary objective. It was observed that the majority (N=40) of the differentiated instruction research articles examined the effect of differentiated instruction on academic achievement. In the thesis studies included in the research on differentiated instruction, the effect of the most on attitudes (N=9) was examined. Five themes have been developed for the category of research methods for the included studies: qualitative, quantitative, mixed, and literature review. The sub-codes and numbers associated with these themes have been calculated. Table 14 displays the outcomes of the analysis of theses and articles based on their respective methodologies.



**Table 14.**  
*Examining differentiated instructional publications based on the method*

Method	Design	Thesis	Article	Total	
				F	%
Qualitative	Factual Science		4		20
	Case study		3	31	
	Action Research	7	1		
	Case Study	5	11		
	Experimental Patterns	Fully Experimental	4		
	Semi-Experimental	20	26	61	
	Weakly Experimental	3	4		
Quantitative	With One Subject	3	1		
	Non-Experimental Patterns	3	4		49
	Compared	1			
	Correlational		1	14	
	Scanning	3	1		
	Scale Development /Validity	1	1		
	Reliability				
Mixed	Embedded Pattern	5			25
	Explanatory Sequential Pattern	4	1	38	
	Other	18	10		
Scanning of The Literature	Type field	2	8	10	6
Total		79	76		155

Examining Table 14, it was discovered that the majority of differentiated instruction-related articles and dissertations (F=61) employed quantitative research methods. In the differentiated instruction article studies (F=26) and thesis studies (F=20), a semi-experimental pattern was preferred over experimental patterns and quantitative patterns at most. After the quantitative method, the qualitative method was used the most in differentiated instruction article studies (F=19), and the mixed method was used the most in differentiated instruction thesis studies (F=27).

### Discussion

A bibliometric analysis of 1,067 differentiated instruction studies published in the WOS database between 1981 and 2021 was conducted as part of the research. In addition, 155 national theses and articles published between 2006 and 2021 in Sobiad, TR Index, DergiPark, and YOK Thesis Center about the same concept were contextually analyzed. In this section of the research, the results obtained from the analyses will be discussed in light of the related literature in the field.

The capacity for innovation, which is acknowledged by many developed nations and regarded as the engine of economic growth, is directly related to the ability to track global developments. To keep up with world events, it is necessary to conduct research and read. Researching and reading are only possible through a shared communication channel. The majority of studies conducted on the topic of differentiated instruction were conducted in English, according to the research. German, Spanish, Russian, French and German Spanish are the most widely spoken languages in the world, while English, Russian, and French are the most widely spoken languages. In this regard, English is crucial to subsequent developments. Likewise, Fanjul, Machado, and Lopez (2013) argue that English has a vital role in tracking developments in their study. In addition, researchers with superior English language skills are able to track the evolution of international field writing and read more. This conclusion can be attributed to the fact that the researchers also considered this circumstance, namely the adoption of English as a global language.

The studies in the WOS database were evaluated based on their publication year. The majority of differentiated instruction publications date from 2019. The number of articles was decreasing, albeit by a small amount compared to the years following 2019. Parallel to this finding, Effendi et al. (2021) stated in their study on scientific literacy that the number of studies on education fluctuated between 2000 and 2021. Nowadays, when there was an abundance of information, it was essential for researchers to be information literate in order to find the information they seek. Effective techniques are necessary for gaining access to useful information in electronic environments or libraries. While screening procedures were performed, research was conducted by author, study title, or keywords. According to Toy and Tosunoglu (2007), the careful selection of keywords, study titles, and content was crucial for the correct access of researchers to published works and their widespread influence. Differentiated instruction in the WOS database functions as a keyword in the article on "differentiated instruction" and "differentiation" in the words other than the most frequently used keywords in the survey, respectively; secondary education, inclusion, and pre-service teachers, it is observed that primary. Similarly, "differentiated instruction" was the most frequently used keyword in Coban's (2022) study on differentiated instruction. In his study, Coban (2022) examined differentiated instruction alongside special education, individual differences, learning style, and participation. According to Soler-Costa et al. (2021), in WOS publications in the field of technological pedagogical studies to examine the significance and development of the concept of knowledge, teacher training and teacher were the most popular keywords.

As a result of the research, the analyzed studies were evaluated based on the most-cited nations. The United States was cited the most, according to the research's findings. Belgium, the Netherlands, Canada, and Romania follow the United States. This result is consistent with Schubert and Glanzel's (2006) conclusion that the United States holds a preeminent position among the countries most frequently cited worldwide. Similarly, Coban (2022) concluded that the United States was most frequently cited in his research. In this regard, the studies of Ortega and Aguilar (2013) and Fanjul, Machado, and Lopez (2013) support the contention that the United States dominates the global scientific production map. The number of citations for a scientific article indicates how frequently it has been cited by other scientists (Beel & Gipp, 2009). In academic search engines, the Deciphering of publications takes into account the number of citations. It is common knowledge that researchers typically consider the first page of results returned by search engines when conducting research. Dec. Consequently, the number of citations of an article was a crucial metric for gauging its significance. Citation numbers also provide crucial information about the researchers, journals, and organizations where the study was published. According to the obtained data, he cited VRIJE University most frequently. The Amsterdam, Netherlands-based VRIJE University was founded in 1880. The universities that follow the University of VRIJE are the University of Virginia (USA, 1819), the University of Groningen (Netherlands, 1614), and the University of Ghent (Belgium, 1819), in that order. The fact that the most cited universities pertaining to differentiated instruction are located in the United States, the Netherlands, and Belgium coincides with the most cited countries pertaining to differentiated instruction.

The scope of the study's articles and the most cited journals were examined. The most cited journal, according to the findings, was the *Journal of Teaching and Teacher Education*. The *Journal of Teaching and Teacher Education* comes first, followed by the *Review of Educational Research and Educational Leadership*, and then by the *International Inclusive Educational journals*. In parallel with these research findings, he came to the conclusion that the journal that receives the most references about differentiated instruction in Coban (2022) was *Teaching and Teacher Education*. The journal of teaching and teacher education is a worldwide publication that focuses on teachers and teacher education. The *Journal of Teaching and Teacher Education* was among the Q1 class journals indexed by the SSCI. The journal *Review of Educational Research* publishes critical, integrative reviews of the educational research literature. The journal *Review of Educational Research* is also included in the Q1 class. In addition to the fact that journals can be

scanned in the WOS database or have SSCI, the Q classification of journals is now receiving attention (Orbay et al., 2021).

Struyven was the most cited author in WOS articles on differentiated instruction. Struyven received the highest citations, followed by Coubergs, Engels, Valandes, and Vanthourmount, in that order. Katrien Struyven resides at VRIJE University and focuses on issues including differentiated instruction, collaborative instruction, and new forms of assessment in education (Url-1). The studies included in the scope of the study were evaluated based on the publication types. The majority (51%) of the 155 studies that were subjected to content analysis were dissertations. Examining these theses according to their types revealed that the number of studies published as Master's theses was greater (N=42). It's believed that the number of doctoral students is lower than the number of graduate students. This explains why there are more master's theses than doctoral theses. Similarly, Altinpulluk (2018) stated in his study that this may be due to the superior quality of doctoral dissertations compared to master dissertations.

The scope of the research was limited to studies that were published in December of the year under consideration. According to the obtained results, the majority of publications were published between 2018 and 2021. When each dissertation was examined separately, it was determined that most articles were published between December 2018 and December 2021. In December of 2019-2020, Covid-19 began to affect our nation and the rest of the world (Viner et al., 2020; World Health Organization [WHO], 2020). The epidemic has also presented us with a number of challenges and opportunities. According to Buheji and Ahmed (2020), one of these opportunities is for institutions and individuals to take a different perspective by stepping outside their comfort zones and adopting new lifestyles, attitudes, and behaviors. In addition, the increased use of technology during the epidemic period has facilitated access to information (Winthrop, 2020). The distribution of theses included in the research scope by the university where they were published was examined. According to the findings, most theses related to differentiated instruction published on the YK Thesis were published at Ataturk and Bahcesehir Universities (N=8). Following Ataturk and Bahcesehir Universities, the institutions with the highest number of publications on differentiated education are Istanbul, Gazi, METU, and Yıldız Technical University. The fact that the academic staff numbers at Ataturk and Bahcesehir Universities are sufficient and institutionalized suggests that the reason for the large number of research numbers in this sense may be the reason for the large number of research numbers in this sense. The majority of the national articles included in the scope of the study were published in the European Journal of Educational Research (N=4) and the Sakarya University Journal of Education (N=4), according to an analysis of their journal distribution. In their bibliometric analysis of education journals, Zurita et al. (2016) concluded that the European Journal of Educational Research is the second journal that receives the most citations from journals on educational studies. The European Journal of Educational Research is a journal with a quality rating of Q3. The classification of periodicals as Q indicates that they are qualified publications.

After selecting an appropriate method for the problems that scientists were attempting to solve, it was possible to collect data and correlate it with previous research using credible scientific studies. Therefore, a researcher who wishes to present a credible study places great emphasis on the methodology section. Examined were the methods and patterns utilized in the national theses and articles included in the scope of the study. Based on the findings, it has been determined that the majority of studies on differentiated instruction have been quantitative. The most preferred quantitative method was the experimental design. Quantitative research methods use numerical data, the universe, a representative sample, and generalizations to answer research questions (Cristensen, Jhonsen, & Turner, 2020; Yin, 1994). Positive philosophy underpins quantitative research techniques (Sonmez & Alacapınar, 2018) According to this philosophy, there was order in the universe, and humans can comprehend and control it. This order, on the other hand, was grounded in concrete, observable, and measurable reality. This method of research permits researchers to obtain results that were devoid of subjectivity. Thus, studies with greater demonstrability can be proposed. In quantitative research methods, he prefers to examine

these actual sensory organs and what we perceive ( Yıldıırım & Sımsek ,2018; Buyukozturk et al., 2020). Creswell and Clark (2018) state that the quantitative method, which considers reality to be independent of the researcher, focuses on a single reality by differentiating between facts and emotions.

When the data collection instruments of national studies were analyzed in detail, it was discovered that attitude and perception scales were utilized the most in dissertations and journal articles (F=117). Attitude and perception scale thesis on achievement tests (F=52), article, and interview forms (F=25) subsequently followed (Karakas, 2019). According to Oral and Coban (2020), scale was the task of applying numbers to objects or observations based on a particular rule and system. On the other hand, an attitude was a positive or negative view of a particular object or event. Although attitudes cannot be directly measured, they can directly influence attitudes and behaviors (Morgan, 1996). Inconsistent emotional and behavioral tendencies of individuals are made consistent by their attitudes. It was believed that the reason attitude scales and achievement tests are most commonly used in the studies included in the research was because the success and attitude variables were regarded as the most important in research, the measurement tools related to these variables are easily accessible, and these variables have been studied extensively. This data's methods and patterns were consistent with the finding that field-type scanning was the least frequently used pattern. It was believed that this situation is the result of the belief that research on differentiated instruction has not yet reached a sufficient level of accumulation.

In addition to the sample size, variables based on the purpose of the research and the nature of the problem should be taken into account when determining the research sample (Patton, 2014). The primary objective of the study was to reach the target audience. However, when it is impossible to reach the target audience, the researcher must carefully select the sample (Karaca, 2021). The community that has the potential to best represent the primary audience by selecting the most appropriate method for the intended purpose is the community that best represents the primary audience (Creswell & Clark, 2018). The sample size of each study included in the scope of the investigation was analyzed. In his research-involved theses on differentiated instruction, it was determined that he favored a sample size ranging from 1 to 100 individuals in December, based on the obtained results. In addition, the examination based on sample groups revealed that the middle school (5-8 grade) sample group was most frequently examined in theses and articles. Parallel to the study, Montenegro (2013) concluded that secondary school students are favored in the studies conducted for his content analysis study on differentiated education. Contrary to this finding, some studies have found that older age groups provide the most readily available sample in the literature (Ozmen & Ulku-Kan, 2021; Altınpulluk, 2018; Karakas, 2019).

The study's objectives were revealed by the research's purpose. It should be made clear why scientific research was conducted and what it contributes (Buyukozturk et al., 2020 Sonmez & Alacapınar, 2018,). Examining the objectives of the national articles included in the study reveals that the effect of differentiated instruction on student achievement (N=40) is frequently addressed. Similarly, in international studies, the influence of differentiated education on student achievement has been examined (Haughton, 2015; Richards & Omdal, 2007; Springer, Pugalee & Algozzine, 2007). The fact that attitude and perception tests were the most preferred data collection method in other findings obtained was consistent with the findings obtained from the thesis. The study's findings include tests of attitude and perception, followed by tests of achievement in theses and interview forms in articles. In this case, it can be seen that researchers were attempting to determine the effect of interviews on attitudes in article studies on differentiated instruction, whereas success tests are used in studies aimed at determining the applicability of differentiated instruction in theses.

### **Conclusion**

It has been determined that the subject of differentiated instruction, which was viewed as a well-established and effective method in previous decades, has maintained its significance and

popularity in recent years. On the topic of differentiated instruction, a total of 155 studies were analyzed between October 2006 and September 2009, including 76 articles and 79 thesis studies that are also available in the YOK Thesis, Sobiad, TR Index, and DergiPark databases. The majority of the analyzed studies were found to be thesis studies. Bibliometric analysis was also performed on 1067 article studies related to differentiated instruction as part of the research.

According to the research, the highest number of publications was reached in 2019 with 113 publications, and the highest citation value was reached in 2021 with 2,251 citations. In recent years, the number of publications and citations has increased, as indicated by the research findings. This demonstrates that researchers have maintained an interest in the topic of differentiated instruction in recent years and view it as significant. In the number of publications and citations of studies conducted from 1981 to 2021, it has been seen that differentiated teaching has emerged as a subject that has been integrated with technological issues and pioneered interdisciplinary researches. Bibliometric analysis in a manner that overlaps with the findings from the research articles and theses that were included in the scope of the distribution according to years of examining the majority of the work on differentiated instruction 54 percent (N=43) with the thesis work in 65 percent (N=49) of the article concludes that with work published between 2018 and 2021. In general, a decency of 60% (N=93) was observed for articles and dissertations published between 2018 and 2021.

According to publication types, 79 thesis studies that were subjected to content analysis were examined. It was discovered that 42 of the reached theses were master's level studies. The majority of graduate-level research in the YOK Thesis DergiPark, Sobiad, and TR Index databases focuses on differentiated instruction, as determined by this analysis. The majority of the 1067 differentiated education article studies retrieved from the WOS database were written in English. German Spanish Russian French and German Spanish are the most widely spoken languages in the world, while English, Russian, and French are the most widely spoken languages. German, Spanish, French and Russian compared to the use of English in other countries is more remarkable. This is because, as Crystal (1997) also states, English has a special status and has been recognized by other nations. In this regard, English is crucial to subsequent developments. In a similar vein, Fanjul, Machado and Lopez (2013) argue that English plays a crucial role in tracking developments in their study.

The most cited words from the 1067 article studies covered by WOS were examined. The VOSviewer software tool has generated 154 words. Differentiated instruction has been determined to be the most frequently used keyword among those produced. Despite the fact that thousands of articles have been published in our country, the number of citations for these articles was small. This situation could be caused by a lack of scientific production and synthesis, as well as an insufficient transfer of keyword content or some mistakes in keyword selection (Erdogan & Senemoglu, 2014). As a result, it is critical for researchers to correctly identify publications and carefully select keywords, study titles, and content in order to maximize their impact (Toy & Tosunoglu, 2007). According to the results of the Citation Analysis conducted to identify the most cited authors, Struyven (Citation=39) and Coubergs (Citation=36) were the most cited authors. Struyven received the highest citations, followed by Coubergs, Engels, Valandes, and Vanthourmount, respectively. Katrien Struyven resides at VJIE University and focuses on issues including differentiated instruction, collaborative instruction, and new forms of assessment in education.

Citation Analysis (Citation Understanding) conducted to identify the most cited countries in articles on differentiated instruction in WOS revealed that the United States (Citation =67) and Belgium (Citation =67) were the most cited countries. Following the United States are Belgium, the Netherlands, Canada, and Romania. This result was consistent with Schubert and Glanzel's (2006) conclusion that the United States holds a prominent position among the most frequently cited nations. Similarly, Coban (2022) determined that the United States was the most cited nation in his study. In this regard, the studies of Luis Ortega and Aguilar (2013) and Fanjul, Machado, and

Lopez (2013) also support the notion that the United States dominates the global map of scientific production. Citation analysis for the determination of the most cited institutions identifies VRIJE University (Citations=39, Documents=4) and the University of Virginia (Citations=57, Documents = 2) as the most cited institutions. When the distribution of content-analyzed thesis studies to universities was examined, it was determined that differentiated instruction thesis studies were published in 31 different universities. Ataturk and Bahcesehir Universities were discovered to have published the most dissertations among the universities surveyed.

To determine the most-cited journals, a Citation Analysis was conducted. The bibliometric mapping of 27 journals has been accessed. Teaching and Teacher Education (Citations=53) and the Review of Educational Research (Citations=39) were determined to be the journals with the highest number of citations among those retrieved. When the article studies included in the research scope were examined bibliometrically based on the journals in which they were published, 36 different journals pertaining to differentiated instruction contained article studies. European Educational Research and Sakarya University Journal are the periodicals that publish the most differentiated articles on teaching, according to analysis. Citation Analysis was performed to determine the abstract sections' most frequently cited terms. The distribution of 14 words was mapped during the analysis, and the resulting data were added to the frequency table. The analysis revealed that differentiated instruction (F=34) and study (F=31) were the most frequently cited keywords in the abstract. The objectives of 155 studies in which content analysis was performed were evaluated. It has been observed that articles on differentiated instruction investigate the effect of differentiated instruction on academic achievement the most, whereas thesis studies investigate the effect on attitudes.

Examining the published articles and theses on the topic of differentiated instruction in terms of the methodologies and techniques employed revealed that the quantitative method was most frequently employed. The research concluded that the articles and dissertations included in the scope of the study were, at most, semi-experimental in design and quantitative in methodology. When the 155 studies included in the scope of the study were analyzed based on the data collection methods, it was determined that attitude and perception tests were the most frequently used method in both article and thesis studies. Examining the number of samples for the 155 articles and thesis studies on differentiated instruction obtained from the YOK Thesis DergiPark, Sobiad, and TR Index databases, it was determined that the total number of articles and thesis studies included was 1-100 (F=110). According to the sample group, 155 articles and thesis studies included in the scope of the research were examined. As a result of the analysis, it was determined that the scope-relevant articles and dissertations favored the secondary school (5-8) group as the sample group

### **Recommendations**

- The articles and theses included in the scope of the study were retrieved from the databases YOK Thesis, DergiPark, Sobiad, TR Index, and WOS. Changes or diversifications to the databases can be made for future studies. Using databases such as Ebsco and Scopus can increase the diversity of research.

- It was determined that literature review and document analysis were the least used methods as data collection tools in the studies included in the research. For this reason, literature review studies can be directed to studies on differentiated instruction.

- When the research conducted on differentiated teaching was examined, it reveals that the general studies conducted in this field are theses. In addition, the majority of theses are master's theses. It is possible to devote more space to the topic of differentiated teaching in the upcoming doctoral dissertation research.

- In national and international studies on differentiated instruction, mixed studies were rarely encountered. In future research, it may be possible to increase the number of mixed-method studies pertaining to differentiated instruction.

- It has been observed that differentiated instruction is typically examined at the secondary school level. There were no studies regarding preschool. The number of studies on preschool can be increased, or the impact on various grade levels can be examined by utilizing diverse sample groups.

## References

- Abbant, D. G. (2012). *Differentiated instruction: Understanding the personal factors and organizational conditions that facilitate differentiated instruction in elementary mathematics classrooms* [Doctoral Dissertations]. University of California.
- Ankrum, J. W., & Bean, R. M. (2007). Differentiated reading instruction: What and how. *Reading Horizons, 48*(1), 133-146.
- Al, U., & Tonta, Y. (2004). Citation analysis: The cited sources in the theses of the Department of Librarianship of Hacettepe University. *Information World, 5*(1), 19-47. <https://doi.org/10.15612/BD.2004.497>
- Altınpulluk, H. (2018). Examination of the theses prepared about augmented reality in Turkey by bibliometric analysis method. *Educational Technology Theory and Practice, 8*(1), 248-272. <https://doi.org/10.17943/etku.337347>
- Anderson, K. M. (2007). Tips for teaching: Differentiating instruction to include all students. *Preventing School Failure, 51*(3), 49-54. <https://doi.org/10.3200/PSFL.51.3.49-54>
- Beel, J., & Gipp, B. (2009) Google Scholar's ranking algorithm: an introductory overview. *Conference on Scientometrics and Informetrics 9*(1), 230-241.
- Bender, W. N., & Waller, L. (2011). *The teaching revolution: RTI, technology, and differentiation transform teaching for the 21st century* (5d ed.). Corwin Press.
- Buheji, M., ve Ahmed, D. (2020). Foresight of Coronavirus (COVID-19) Opportunities for a Better World, *10*(2), 97-108.
- Bush, G. (2006). Differentiated instruction. *School Library Media Activities Monthly, 23*(3), 43-45.
- Buyukozturk, S., Kılıç Cakmak, E., Akgu, O. E., Karadeniz, S., & Demirel, F. (2020). *Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri [Scientific Research Methods]* Pegem Akademi.
- Chen, Y. H. (2007). *Exploring the assessment aspect of differentiated instruction: college EFL learners' perspectives on tiered performance tasks* (Unpublished Doctoral Dissertation), The University of New Orleans.
- Creswell, J. W., & Clark, V. L. P. (2018). *Karma Yöntem Araştırmaları: Tasarımı ve Yürütülmesi* (Cev. Ed. Y. Dede ve S. B. Demir). *[Mixed Method Research: Design and Execution]* (2nd ed.). Anı Yayıncılık, Ankara.
- Cristensen, L. B., Jhonsen, L. B., & Turner, L. A. (2020). *Research methods design and analysis* (3rd ed. Ed; Aypay, A.) Anı Yayıncılık, Ankara
- Coban, H. (2022). Differentiated instruction: Bibliometric map of literature. *MANAS Journal of Social Research, 11*(1), 46-62. <https://doi.org/10.33206/mjss.869766>
- Demos, S. E., & Foshay, J. (2009). Differentiated instruction: *Using a case study. The NERA Journal, 44*(2), 26-30.

- Erdogan, T., & Senemoglu, N. (2014). Problem-based learning teacher education: Views on its promises and challenges. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 116 (3), 459-463. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.240>
- Ericson, C. (2010). *Differentiated instruction: Applying the work of C. A. Tomlinson in the primary literacy classroom* [Master's Thesis]. The University of Victoria.
- Effendi, D. N., Irwandani, Anggraini, W., Jatmiko, A., Rahmayanti, H., Ichsan, I. Z., & Rahman, M. M. (2021). Bibliometric analysis of scientific literacy using VOS viewer: Analysis of science education. *Journal of Physics: Conference Series*, 1796,1-11. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1796/1/012096>
- Fanjul, N. J., Machado, A., & Lopez, R. B. (2013). Bibliometric analysis of the mathematics education journals in the SSCI. *International Journal of Research In Social Sciences*, 2(3), 26-32. <http://hdl.handle.net/10760/20204>
- Fiore, T., & Cook, R. (1994). Adopting textbooks and other instructional materials. *Remedial and Special Education*, 15(6), 333-348. <https://doi.org/10.1177/074193259401500603>
- George, P. (2005). A rationale for differentiating instruction in the regular classroom. *Theory into Practice*, 44(3), 185-193. [https://doi.org/10.1207/s15430421tip4403\\_2](https://doi.org/10.1207/s15430421tip4403_2)
- Good, M. E. (2006). *Differentiated instruction: Principles and techniques for the elementary grades* [Master's Thesis]. California University.
- Goktas, Y., Kucuk, S., Aydemir, M., Telli, E., Arpacık, O., Yıldırım, G., & Reisoglu, İ. (2012). Educational technology research trends in Turkey: A content analysis of the 2000-2009 decade. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 12(1), 191-196.
- Gregory, G. H., & Chapman, C. (2020). Differentiated instructional strategies: One size doesn't fit all ([Farklılaştırılmış öğretim stratejileri: Tek beden herkese uymuyor]3rd Ed.) (Trans. Sozer, M.A.). Pegem Akademi.
- Guclu Nergiz, H. (2014). Bibliometric profile of graduate tourism theses in Turkey (1990-2013). *VII. Postgraduate Tourism Students Research Congress*, 4(5), 212-221.
- Hall, T., Strangman, N., & Meyer, A. (2002). Differentiated instruction and implications for UDL implementation. *NCAC Effective Classroom Practices*, 7(3), 2-22.
- Haughton, V. V. (2015). *The effect of differentiated instruction on the achievement of low-performing fifth-grade students of low socioeconomic status* [Unpublished doctoral dissertation]. Capella University.
- Karakas, E. (2019). *Reflections from the teaching process organized in accordance with the differentiated instruction approach in elementary mathematics course*. Master's Thesis, Trabzon University, Trabzon.
- Law, R., & Cheung, P. (2008). An analysis of publications in leading tourism journals and its implications. *Journal of China Tourism Research*, 4(1), 78-97. <https://doi.org/10.1080/19388160802099840>
- Lawrence-Brown, D. (2004). Differentiated instruction: Inclusive strategies for standards-based learning. *American Secondary Education*, 32(3), 34-62.
- Luis Ortega, J., & Aguillo, F. I. (2013) Institutional and country collaboration in online service of scientific profiles: Google Scholar Citations. *Journal of Informetrics*, 7(2), 394-403. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2012.12.007>



- Mcgarvey, B., Marriott, S. Morgan, V., & Abbott, L. (1997). The role of the core subject coordinator in supporting differentiation in Northern Ireland primary schools. *School Leadership and Management, 17*(3), 375-386. <https://doi.org/10.1080/13632439769926>
- Morgan, H. (1996). An analysis of Gardner's theory of multiple intelligences. *Roeper Review, 18*(4), 263-269.
- Oliva, P. F. (2005). *Developing the curriculum* (6nd ed.). Harper Collins.
- Orbay, M., Karamustafaoglu, O., & Miranda, R. (2021). Analysis of the journal impact factor and related bibliometric indicators in education and educational research category. *Education Information, 37*, 315-336. <https://doi.org/10.3233/EFI-200442>
- Ozmen, E., & Ulku-Kan, A. (2021). Bibliometric analysis of theses on distance education in Turkey between 2015-2020. *Turkish Studies-Education, 16*(4), 2005-2027. <http://dx.doi.org/10.47423/TurkishStudies.51788>
- Patton, M. Q. (2014). *Qualitative Research and Evaluation Methods* (Cev, Butun, M. & Demir, S.B.). Pegem Akademi.
- Ricciardi, C., Haag-Wolf, A., & Winsler, A. (2020). Factors associated with gifted identification for ethnically diverse children in poverty. *The Gifted Child Quarterly, 64*(4), 243-258. <https://doi.org/10.1177/0016986220937685>
- Richards, M.R.E. & Omdal, S. N. (2007). Effects of Tiered Instruction on Academic Performance in a Secondary Science Course. *Journal of Advanced Academics, 18*(3), 424-456. <https://doi.org/10.4219/jaa-2007-499>
- Roberts, J. L., & Inman, T. F. (2007). *Strategies for differentiating instruction best practices for the classroom* (3.nd ed.). Inman Prufrock.
- Sak, U. (2011). Ustun yetenekliler egitim programlari modeli (UYEP) ve sosyal gecerligi. *Egitim ve Bilim, 36*(161), 213-229.
- Schubert, A., & Glänzel, W. (2006). International preference, co-authorship, references and citations. *Dec. Scientometrics 69*, 409-428. <https://doi.org/10.1007/s11192-006-0160-7>
- Soler-Costa, R., Moreno-Guerrero, A.-J., López-Belmonte, J., & Marín-Marín, J.-A. (2021). Co-word analysis and academic performance of the term TPACK in Web of Science. *Sustainability, 13*(3), 1481. <https://doi.org/10.3390/su13031481>
- Sonmez, V., & Alacapınar, F. G. (2018). *Orneklendirilmis Bilimsel Arastırma Yontemleri [Exemplified Scientific Research Methods]* (8nd ed.). Anı Yayıncılık.
- Springer, R., Pugalee, D., & Algozzine, B. (2007). Improving mathematics skills of high school students. *The Clearing House, 81*(1), 37-43. <https://doi.org/10.3200/TCHS.81.1.37-44>
- Staruss, A. L., & Corbin, J. (1990). *Basic of qualitative research: Grounded theory procedures and techniques* (3d ed.). Sage Pub.
- Tomlinson, C. A. (1999a). Educational leadership. *Personalized Learning, 57*(1), 12-16.
- Tomlinson, C. A. (1999b). *The differentiated classroom: Responding to the needs of all learners* (12nd ed.). Association for Supervision and Curriculum Development.
- Tomlinson, C. A. (2001). How to differentiate instruction in mixed ability classrooms. Alexandria: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Tomlinson, C.A., (2007). Differentiated Education According to Student Requirements. SEV Printing and Publishing.

Toy, B. Y., & Tosunoglu, N. G. (2007). The Scientific Research Process, Statistical Techniques and Mistakes Made in Research in the Field of Social Sciences. *Journal of Faculty of Commerce and Tourism Education*, 1(20.), 1-20.

Url-1. <https://vu.nl/nl>

Van Eck, N. J., & Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84(2), 523-538. <https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3>

VanTassel-Baska, J., Hubbard, G. F., & Robbins, J. I. (2020). Differentiation of instruction for gifted learners: Collated evaluative studies of teacher classroom practices. *Roeper Review*, 42(3), 153-164. <https://doi.org/10.1080/02783193.2020.1765919>

WHO. (2020). Covid19 Coronavirus Disease 2019 Situation Report, 72. World Health Organization. <https://pers.droneempit.id/covid19/>

Winthrop, R. (2020). *Top 10 risks and opportunities for education in the face of COVID-19*. <https://www.brookings.edu/blog/education-plus-development/2020/04/10/top-10-risks-andopportunities-for-education-in-the-face-of-covid-19/>

Yıldırım, A., & Simsek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri [Qualitative research methods in social sciences.]* (12nd ed.). Seckin Pub.

Yin, R. (1994). *Case study research: Design and methods* (8nd ed.). Sage.

Zupic, I., & Čater, T. (2015). Bibliometric methods in management and organization. *Organizational Research Methods*, 18(3), 429-472. <https://doi.org/10.1177/1094428114562629>

Zurita, G., Merigó, J. M., & Lobos-Ossandón, V. (2016). Bibliometric analysis of journals in educational research. *In the Proceedings of the World Engineering Congress*, (1), 403-408. <https://doi.org/10.26466/opus.672517>

## Genişletilmiş Özet

### Giriş

Her bireyin öğrenme tarzı birbirinden farklıdır (Fiore ve Cook, 1994; McGarvey ve ark., 1997). Demos ve Foshay'a (2009) göre, her öğrenci kendini öğrenirken ve ifade ederken benzersizdir. Farklılaştırılmış öğretim, eğitimin aynı öğrenme ortamındaki öğrencilerin farklılıkları dikkate alınarak yapılması gerektiğine vurgu yapmaktadır (Bush, 2006; Hall, Meyer ve Strangman, 2010). Bu görüşe dayanarak, farklılaştırılmış öğretimin, her öğrenme ortamında öğrencilerin farklı öğrenme ihtiyaçlarına yönelik çeşitli strateji ve yöntemlere gittiği söylenebilir (Ericson, 2010). Farklılaştırılmış eğitimin, nitelikli eğitim sağlamanın yanı sıra öğrencilerin bireysel gelişimine de katkıda bulunduğu inanılmaktadır (Lawrence-Brown, 2004). Farklılaştırılmış öğretim ortamları, çocukların kendi öğrenme hızlarına göre bireysel olarak öğrenebilecekleri ortamlar bulmalarını sağlar ve bu da öğrencilerin kendilerini her zaman bir adım ileriye taşımalarını sağlar (Koeze, 2007). Bunlara ek olarak, Smeeton'a (2016) göre farklılaştırılmış öğretim, öğrencilerin ihtiyaçlarını karşılamanın yanı sıra öğretim programlarının uygulanması sırasında yaşanan sorunların çözümünde de oldukça etkilidir.

Farklılaştırılmış öğretimin önemli faydalarından biri, bu yaklaşımı öğrenme ortamında kullanan öğretmenin zamanı daha esnek kullanması ve öğrencileriyle birlikte hareket edebilmesidir (Tomlinson, 1999a). Bu durum aynı zamanda değişken ve sürekli etkileşimli bir öğrenme ortamının oluşmasını sağlar (Staruss & Corbin, 1990). Bu nedenle farklılaştırılmış öğretim, öğrenme ortamının daha keyifli hale getirilmesine katkıda bulunur (Tomlinson, 2001).

Ayrıca farklılaştırılmış öğretim öğrencilerinin ilgi öğrenme profilleri, hazır bulunuşluklarına göre hazırlanan öğrenme ortamlarında yaşanabilecek olası hayal kırıklıklarını önlemektedir (Tomlinson, 2007). Her bireyin farklı olması ve hiçbir öğrencinin aynı olmaması, ki bu yadsınamaz bir gerçektir, farklı özelliklere sahip çocukların tek tip bir eğitimden eşit olarak yararlanamayacağını göstermektedir (Gül, 2014; Heacox, 2002; Abbant, 2012). Bu amaçla farklılaştırılmış öğretim, öğrencilerin ihtiyaçlarını göz önünde bulundurarak öğrenme potansiyellerini genişletmeyi ve akademik gelişimlerinin en üst seviyesine çıkarmayı amaçlamaktadır (Tomlinson, 2001).

Bu araştırmanın problemi "Farklılaştırılmış öğretimle ilgili ulusal ve uluslararası çalışmaların araştırma eğilimi nasıldır?" şeklindedir. Bu problem cümlesinden yola çıkarak araştırma sorularına aşağıda yer verilmiştir.

*Araştırma sorusu 1:* 1981'den 2021'e kadar yayınlanan farklılaştırılmış öğretime ilişkin Web of Science veri tabanındaki makalelerin eğilimleri nelerdir?

1. Çalışmaların yıllara göre dağılımı nasıldır?
2. En çok alıntı yapılan anahtar kelimeler hangileridir?
3. En çok alıntı yapılan ülkeler ve kuruluşlar hangileridir?
4. En çok alıntı alan dergiler hangileridir?
5. En çok alıntı yapılan araştırmacılar kimlerdir?

*Araştırma sorusu 2:* 2006-2021 yılları arasında yayınlanan farklılaştırılmış öğretime ilişkin ulusal alan literatüründeki çalışmaların (makale ve tezler) araştırma eğilimleri nelerdir?

1. Araştırmaya dahil edilen çalışmaların yayın türlerine ve yıllara göre dağılımı nedir?
2. Araştırmanın yapıldığı üniversitelerin dağılımı nedir?
3. Makalelerin dergilere göre dağılımı nasıldır?
4. Araştırmaya dahil edilen çalışmaların amaçlarına ve yöntemlerine göre dağılımı nasıldır?
5. Araştırmanın veri toplama araçlarına ve örneklemelerine göre dağılımı nasıldır?

Bu çalışmada farklılaştırılmış öğretimdeki araştırma eğilimleri bibliyometrik ve içerik analizleri kullanılarak ulusal ve uluslararası boyutlarda değerlendirilecektir. Bu araştırma ile köklü ve etkili bir öğretim yaklaşımı olan farklılaştırılmış öğretim araştırmalarına yol gösterici ve temel bir kaynak olarak hizmet edilmesi amaçlanmaktadır. Geçmişten günümüze dizin ve veri tabanlarında yapılan çalışmalar incelenerek alanda yapılan çalışmalar için bütüncül bir çerçeve oluşturulması amaçlanmaktadır.

## **Yöntem**

Bu çalışmada farklılaştırılmış öğretim ile ilgili yapılan çalışmalar nicel ve nitel yaklaşımlarla incelenmiştir. Araştırmada nicel yaklaşıma dayalı bibliyometrik yöntem ve nitel yaklaşıma dayalı içerik analizi kullanılmıştır. Farklılaştırılmış öğretim çalışmalarındaki eğilimler nicel ve nitel bakış açılarıyla analiz edilmiştir. Herhangi bir konuda yapılan araştırmaların sayısı konuyla ilgili bilgi birikiminin bir bütün olarak algılanmasını güçlendirir. Bu tür sorunların çözümüne yönelik çözümlerden biri bibliyometrik analizdir. Bu çalışmada bibliyometrik analiz için WOS (Web of Science) veri tabanında farklılaştırılmış öğretim üzerine 1067 makale belirlenmiştir. Bu veri tabanına ek olarak Sobiad (Sosyal Bilimler Araştırmaları Derneği), TR Index, Dergipark ve YÖK tez veri tabanlarında yayınlanan öğretimle ilgili farklılaştırılmış 155 makale ve tez içerik analizine dahil edilmiştir. WOS veri tabanında "differentiated instruction" kavramları ilgili veri tabanlarının arama bölümüne anahtar kelime olarak girilmiştir. Bu anahtar kelimeler, eğitim ve öğretim araştırması konusu kapsamında ayrıntılı olarak incelenmiştir. Bibliyometrik ve içerik analizi için toplam 1.222 farklılaştırılmış öğretim yayını çalışmaya dahil edilmiştir. 1981-2021 yıllarında yayınlanan makaleler bibliyometrik analize esas alınırken, 2006-2021 yıllarında

yayınlanan tezler ve makaleler içerik analizine esas alınmıştır. İçerik analizi kapsamında yer alan çalışmalar 2006 yılından itibaren başlamıştır. Bu durumun nedeni, incelenen veri tabanlarında araştırmaya dahil edilme kriterlerini karşılayan en eski yayının 2006 yılında Ilgan tarafından yayınlanmış olmasıdır.

## Sonuçlar

Elde edilen bulgulara göre ilk farklılaştırılmış öğretim (FÖ) makalesi 1981 yılında yayınlanmıştır. FÖ makale sayısının en fazla olduğu yıl 2019'dur (N=113, Alıntılar=1700). En yüksek alıntı değerine 2021'de ulaşılmıştır (N=99, Alıntı=2251). Bu bulguya paralel olarak Effendi ve arkadaşları (2021) bilimsel okuryazarlık çalışmalarında 2000-2021 yılları arasında eğitime yönelik çalışma sayısının değişiklik gösterdiğini belirtmişlerdir. Araştırma bulguları dikkate alındığında farklılaştırılmış öğretimin köklü bir konu olduğu ve araştırmacılar tarafından artan bir ilgiye sahip olduğu ortaya çıkmaktadır. Bulgulara göre en çok atıf yapılan anahtar kelimeler sırasıyla farklılaştırılmış öğretim, farklılaştırma, ortaöğretim, kaynaştırma, öğretmenler/öğretmen adayları, ilköğretim şeklindedir. Soler-Costa ve arkadaşları (2021) WOS yayınları TPAB'de (teknolojik pedagojik çalışma alanı bilgisi) yapılan çalışmaların önemini ve gelişim kavramını incelemek amacıyla bu çalışmaya paralel olarak en çok tercih edilen anahtar kelimeler, öğretmen yetiştirme ve öğretmenlik anahtar kelimeleridir. Alıntı analizi sonuçlarına göre Struyve (N=4, Alıntı=39), Coubergler (Belgeler= 2, Alıntılar=36), Engels (Belgeler= 2, Alıntılar=36), Valiandes (Belgeler= 1, Alıntılar=33) ve Vanthourmout (Belgeler= 1, Alıntılar=33). Katrien Struyven, Vrije Üniversitesi bünyesinde yer almaktadır ve farklılaştırılmış öğretim, iş birliğine dayalı öğretim, eğitimde yeni değerlendirme biçimleri gibi konularla ilgilenmektedir (VJIE, 2022).

Ülkelere göre Atıf Analizi sonuçlarına göre en çok atıf yapılan ülke ABD (Belge=8, Atıf=67), onu Belçika (Belge=8, Atıf=67) ve Hollanda (Belge=6, Atıf=42) izlemektedir. Bu bulgu, Schubert ve Glanzel'in (2006) Amerika Birleşik Devletleri'nin evrensel olarak en çok alıntı yapılan ülkeler arasında olağanüstü bir role sahip olduğu bulgusuyla örtüşmektedir. Avrupa kıtasında yer alan Belçika ve Hollanda da komşu ülkelerdir. Bu durum, Avrupa kıtasının FÖ konusuna daha fazla ilgi duyduğunu göstermektedir. Elde edilen bulgularda en çok VRIJE Üniversitesi'nden alıntı yapıldığı gözlemlenmiştir. VRIJE Üniversitesi, 1880 yılında Hollanda'nın Amsterdam şehrinde kurulmuş bir kurumdur. VRIJE Üniversitesi'ni sırasıyla Virginia Üniversitesi (ABD, 1819), Groningen Üniversitesi (Hollanda, 1614) ve Gent Üniversitesi (Belçika, 1817) izlemektedir. Benzer şekilde Çoban'ın (2022) çalışmasında da en çok alıntı yapılan kuruluşların Gent Üniversitesi, Brüksel Üniversitesi ve Amsterdam Üniversitesi olduğu sonucuna varmıştır. Alıntı Analizi sonuçlarına göre en çok alıntı yapılan dergiler Teaching and Teacher Education (Öğretim ve Öğretmen Eğitimi Dergisi), Review of Educational Research (Eğitim Araştırmalarının Gözden Geçirilmesi), and Educational Leadership (Eğitimsel Liderlik) olarak belirlenmiştir. Araştırma kapsamında elde edilen bu bulgulara paralel olarak Çoban (2022), FÖ hakkında en çok alıntı yapılan derginin Öğretmenlik ve Öğretmen Eğitimi (Teaching and Teacher Education) dergisi olduğu sonucuna varmıştır. Her iki derginin de 1. çeyrek sınıfında olması da elde edilen önemli bulgulardan biridir. 2018-2021 yılları arasındaki çalışmaların %60'lık bölümü ile çalışmaya dahil edilen çalışmaların en yüksek oranına sahip olduğu görülmüştür (N=93). Atatürk Üniversitesi'nin %12'si (N=8) ile ilgili tez %12'dir (N=8). 2019-2020 arasında Covid-19 ülkemizi ve tüm dünyayı etkilemeye başlamıştır (Viner ve ark., 2020). Salgın, hayatımıza birtakım sorunlar ve fırsatlar da getirdi. Buheji ve Ahmed'e (2020) göre bu fırsatlardan biri de kurum ve bireylerin kendi yaşam tarzlarını, tutum ve davranışlarını konfor alanlarından çıkararak farklı bir bakış açısı kazanmalarınıdır. İçerik analizinde elde edilen bulgulara göre, konuyla ilgili tez çalışmalarında en farklılaştırılmış öğretimin uygulanabilirliğini test etmeyi amaçladıkları görülmüştür. Farklılaştırılmış öğretim ile ilgili yapılan makale ve tez çalışmalarında genel olarak nicel yöntemde çalışıldığı görülmüştür. Ayrıca FÖ ulusal yayınlarında %30 oranıyla en çok kullanılan veri toplama aracı olarak tutum ve algı testleri belirlenmiştir (N=117). Çalışmanın devamında çalışmaya dahil edilen çalışmaların

örnek sayısı incelendiğinde tezlerde %81 (N=64), makalelerde ise %74 (N=54) oranıyla maksimum örnek sayısının 0-100 arasında olduğu görülmektedir.