



Experiences of Classroom Teachers on Mathematics Teaching in the Process of Distance Education#

Yusuf Ergen^{1,a,*}, Esranur Özışık^{2,b}, Yunus Bülbül^{3,c}

¹Faculty of Education, Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Kahramanmaraş, Turkey

²Ministry of Education, Gaziantep, Turkey

³Ministry of Education, Gaziantep, Turkey

*Corresponding author

Research Article

Acknowledgment

A part of this study, presented as an oral presentation at the TESAM IV International Congress of Social Sciences

History

Received: 01/07/2021

Accepted: 01/06/2022



This paper was checked for plagiarism using iThenticate during the preview process and before publication.

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

ABSTRACT

This study was aimed to determine the experiences of classroom teachers in teaching mathematics in the distance education process. The participants of the research, which was conducted in the phenomenology design, which is one of the qualitative research methods, consisted of 20 primary school teachers who were determined by the criterion sampling method, one of the purposeful sampling methods. The data of the research were collected through a semi-structured interview form and analyzed with the content analysis method. In the research, it was concluded that the classroom teachers did not follow the steps of the lesson plan in the distance mathematics teaching process, they carried out the measurement and evaluation activities in a result-oriented way, and they were not sure that the students did their math homework on their own. In addition, it has been determined that they do activities such as communicating with parents, continuing the lesson in a fun way, and gamification in order to increase attendance and motivation. In addition, it is also among the results of the research that classroom teachers have problems such as not being able to concretize the distance mathematics lessons and not using the materials effectively, they have difficulties in explaining some mathematics achievements due to distance education, and they cannot use web tools sufficiently. In the study, classroom teachers also stated that the majority of students who have attendance problems have problems with accessing tablets, computers and the Internet.

Keywords: Mathematics teaching, distance education, classroom teacher

Uzaktan Eğitim Sürecinde Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Öğretimine İlişkin Deneyimleri

Bilgi

#Bu çalışmanın bir bölümü TESAM IV. Uluslararası Sosyal Bilimler Kongresinde Sözlü bildiri olarak sunulmuştur

*Sorumlu yazar

Süreç

Geliş: 01/07/2021

Kabul: 01/06/2022

Bu çalışma ön inceleme sürecinde ve yayımlanmadan önce iThenticate yazılımı ile taranmıştır.

Copyright



This work is licensed under Creative Commons Attribution 4.0 International License

Öz

Bu çalışmada, uzaktan eğitim sürecinde sınıf öğretmenlerinin matematik öğretimine ilişkin deneyimlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Nitel araştırma yöntemlerinden fenomenoloji deseninde yürütülen araştırmanın katılımcıları, amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme yöntemi ile belirlenen 20 sınıf öğretmeninden oluşmaktadır. Araştırmanın verileri, yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığı ile toplanmış ve içerik analizi yöntemi ile analiz edilmiştir. Araştırmada, sınıf öğretmenlerinin uzaktan yürütülen matematik öğretimi sürecinde, ders planının aşamalarına uymadıkları, ölçme ve değerlendirme etkinliklerini sonuç odaklı gerçekleştirdikleri ve öğrencilerin matematik ödevlerini kendi kendilerine yaptıklarından emin olmadıkları sonuçlarına ulaşılmıştır. Bunun yanında, derse devamı ve motivasyonu artırmak için veli ile iletişim kurma, dersi eğlenceli şekilde sürdürme ve oyunlaştırma gibi faaliyetler yaptıkları da belirlenmiştir. Ayrıca, sınıf öğretmenlerinin uzaktan yürütülen matematik derslerini somutlaştıramama ve materyalleri etkili kullanamama gibi problemler yaşadıkları, uzaktan eğitim nedeniyle bazı matematik kazanımlarını anlatmakta zorlandıkları, web araçlarını yeterince kullanmadıkları da araştırmanın sonuçları arasındadır. Araştırmada sınıf öğretmenleri, devam sorunu yaşayan öğrencilerin büyük çoğunluğunun tablet, bilgisayar ve internete ulaşma problemi yaşadıklarını da belirtmişlerdir.

Anahtar Kelimeler: Matematik öğretimi, uzaktan eğitim, sınıf öğretmeni

Giriş

İlkokul çağı çocukları zamanlarının önemli bir bölümünü sınıf öğretmenleri ile geçirir. Sınıf öğretmenleri, ilkokul eğitimi alanında yeterli düzeyde bilgiye sahip ve bu bilgiyi aktarabilme kabiliyeti edinmiş, öğrenciler için uygun öğrenme ve öğretme ortamı sağlayan kişilerdir (Şimşek, 2012). Sınıf öğretmenlerinin akademik becerileri ve öğretme kabiliyetleri öğrencilerin akademik başarılarını da etkileyebilir. Bu nedenle sınıf öğretmenlerinden öğretim faaliyetleri konusunda güncel öğretim yöntemlerini benimsemeleri ve bu yöntemleri etkin bir şekilde kullanmaları beklenir.

Öğrencilerin gündelik hayatta sıklıkla ihtiyaç duydukları problem çözme, tahmin etme, zihinden hesaplama, araştırma yapma, bilgi üretme ve bilgiyi kullanma (MEB, 2018) gibi birçok becerinin kazandırılması için okul müfredatlarında yer alan önemli derslerden biri de matematiktir.

Matematik, dünyayı anlamanın ve bireylerin bilişsel gelişimini artırmanın en etkili araçlarından biri olarak görülmektedir. Matematik öğretimi ile kazandırılması hedeflenen ve yaşamın her alanında kullanma ihtiyacı duyulan beceriler eğitim hayatında önemli bir yere sahiptir (Yaşar, Şefik & Papatya, 2015). Günümüz ülkelerinin eğitim programları incelendiğinde matematik öğretimine verilen önemin her ülkenin ana dilini öğretmeye verdiği önem ile aynı konumda yer aldığı dikkat çekmektedir (Çoban, 2002). Doğan ve Doğan'a (2018) göre ilkokulda verilen matematik öğretimi diğer tüm dersler ile birlikte öğrencilerin yaşamları boyunca gösterdikleri akademik başarının temelini oluşturmakta ve sonraki öğrenmeler bu temel üzerine inşa edilmektedir.

Kahyaoglu ve Yangın'a (2007) göre, öğretmenlerden yöntem ve teknik bakımından 21. yüzyılın getirdiği olanakları en iyi şekilde kullanabilmeleri ve bu becerileri çağdaş bir eğitim anlayışı ile sınıf ortamına aktarabilmeleri ve etkili bir öğretim gerçekleştirmeleri beklenmektedir. Sınıf ortamı ile kastedilen ise derslik kavramından farklıdır. Bu tanımdan da anlaşılacağı üzere derslik öğretmen ve öğrenciler için sadece bir mekân ifade eder ve değişebilir (Toprakçı, 2015). Nitekim Covid-19 salgın sürecinde de derslikler değişmiş sanal ortama taşınmıştır.

Covid-19 Aralık 2019'da Asya'da ortaya çıkmış ve Mart 2020 itibarıyla tüm dünyayı etkisi altına alan bir salgına dönüşmüştür (WHO, 2020). Covid-19 salgın süreci öğrencilerin aynı ortamda bulunmak zorunda oldukları yüz yüze eğitim-öğretim faaliyetlerini önemli ölçüde etkilemiş, bu süreçte eğitim-öğretim faaliyetleri uzaktan eğitim yoluyla sürdürülmeye başlanmıştır.

Uzaktan eğitim tablet, bilgisayar, televizyon, cep telefonu gibi araç gereçler kullanılarak, fiziksel etkileşim olmadan eğitim öğretim uygulamalarının gerçekleştirilmesidir (Clark, 2020). Uzaktan eğitim son yıllarda ortaya çıkmış bir kavram değildir. Geçmiş yıllarda mektup, radyo, kitap, gazete gibi araçlar kullanılarak uzaktan eğitim faaliyetleri yürütülmüş olup bilişim sistemlerinin gelişmesi ile uzaktan eğitimde kullanılan öğrenme ortamları çeşitlenmiştir. (Karakuş, Ucuzsatar, Karacaoğlu, Esendemir & Bayraktar, 2020). Darragh ve

Franke'ye (2021) göre bu çeşitlilik okullarda modern, ileri teknoloji ve geleneksel matematik programlarını aynı anda sağlama baskısı da oluşturmuştur.

Covid-19 salgınıyla birlikte diğer ülkelerde olduğu gibi Türkiye'de de yüz-yüze eğitime ara verilmiş olup uzaktan eğitim faaliyetleri hız kazanmıştır. Milli Eğitim Bakanlığı'na (MEB) bağlı okullarda Eğitim Bilişim Ağı (EBA) ve 3 TV kanalı ile bu faaliyetler sürdürülmeye başlanmıştır. Öğretmenler EBA ile canlı ders faaliyetleri yapabilmekte ve sistem üzerinden animasyon, eğitsel oyun, video, doküman gibi çeşitli içerikler üreterek eğitim-öğretim faaliyetlerini yürütmektedirler. EBA üzerinden yapılan bağlantılarda Zoom, Google Meet ve Skype programları kullanılmaktadır.

Uzaktan eğitim sürecinde etkili öğrenme ortamları oluşturarak öğrencilerin matematiksel yetkinliklerini geliştirmek için öğretmenlere sorumluluklar düşmektedir. Daha çok soyut kavramlar içeren matematik dersinin uzaktan eğitim araçları ile verilebilmesi için bu sorumluluklara daha fazla ihtiyaç duyulabilir. Matematik öğretiminin etkili ve nitelikli bir şekilde gerçekleştirilmesinde pek çok faktör rol almakta, bu faktörlerin başında gelen öğretmenler ise sahip oldukları donanım, bilgi ve beceriler ile dersin öğretimini doğrudan etkilemektedirler (Takır, 2018). Matematik dersinin hedeflerini gerçekleştirebilmek için öğrencilerde matematiksel dilin oluşturulması bunun için de matematiksel kavramların en iyi şekilde yapılandırılması gerekmekte ancak öğrencilerin bu kavramları doğru şekilde anlayamamaları ve günlük yaşamlarıyla ilişkilendirememeleri matematik dersine karşı önyargılı olmalarına neden olmaktadır (Güven & Özçelik, 2017). Öcalan'a (2004) göre matematik dersinin öğretilmesi ve öğrenilmesi zor olarak görülmektedir. Soyut derslerden biri olması, başka derslerle karşılaştırıldığında öğrenmenin ve anlamlandırmanın daha uzun sürmesi gibi nedenlerden dolayı matematik dersi çoğu insan tarafından başarılması zor bir ders olarak görülmektedir (Başar, Ünal & Yalçın, 2002). Pul ve Aksu (2020) ise matematik dersinin soyut olduğu için zor olarak görülmemesi gerektiği, konuların günlük hayatla bağdaştırılması ve somut materyal kullanımı ile dersin anlamlı hale getirilebileceğini belirtmişlerdir. Pul ve Aksu'nun (2020) bu düşüncesinden yola çıkarak matematik kazanımlarının özellikle ilkokul döneminde hangi somut materyallerle verildiği ya da günlük hayatla bağdaştırılmasına yönelik uygulamaların uzaktan eğitim sürecinde nasıl yapıldığı, uzaktan eğitimin matematik öğretim sürecine olumlu ve olumsuz yansımalarının neler olduğu bu çalışmayı yürüten araştırmacılar tarafından araştırılmaya değer bulunmaktadır. Ayrıca, uzaktan eğitim uygulamalarının eğitim-öğretim süreçlerinde kullanılabilirliğine ilişkin literatüre, araştırma bulgularının katkı sağlayacağı da düşünülmektedir. Bu nedenle, matematik dersinin daha çok soyut kavramları içermesini de dikkate alarak uzaktan eğitim sürecinde sınıf öğretmenleri tarafından nasıl yürütüldüğü bu araştırmanın problem durumunu oluşturmaktadır.

Alan yazın incelendiğinde salgın sürecine rağmen eğitimin devam etmesinin uzaktan eğitimin güçlü yönlerinden birini ortaya koyduğu (Sönmez, Yıldırım ve Çetinkaya 2020), öğretmenlerin EBA uygulamasını yüksek oranda faydalı bulduklarını (Doğan & Koçak, 2020) ancak uzaktan eğitim sürecinde internet bağlantısında aksaklıklar yaşanması, öğretmenlerin öğrencilerle iletişim kurma konusunda zorlanması, öğrencilerin derslere katılım oranının düşük olması, evlerde dijital eşitsizliklerin yaşanması gibi problemlerinin ortaya çıktığını (Garbe, Ogurlu, Logan, & Cook, 2020, Bakioğlu & Çevik, 2020; González-Betancor, López-Puig, & Cardenal, 2021) ve öğrencilerin yüz yüze eğitimi uzaktan eğitimden daha yararlı bulduğunu (Kaynar, Kurnaz, Doğrukök & Barışık, 2020; Pócsová, Mojžišová, Taká & Klein, 2021; Torrigton & Bower, 2021) belirten araştırmalara rastlanmıştır. Araştırmalara genel olarak bakıldığında katılımcıların, uzaktan eğitimin bazı avantajlarını belirtmekle birlikte eğitim-öğretimin niteliği açısından yüz-yüze eğitimi tercih etme eğiliminde oldukları söylenebilir. Nitekim, Kaino'nun (2012) araştırmasında da uzaktan eğitim yoluyla yapılan matematik öğretiminde matematik öğrencilerinin eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini arttıracak üst düzey bilgiye ulaşamadıkları belirlenmiştir. Alanyazın incelendiğinde uzaktan eğitim sürecinde ilkökul matematiğinin öğretimi ile ilgili oldukça sınırlı sayıda çalışmaya rastlanmıştır. Bu doğrultuda araştırma sonuçlarının sınıf öğretmenlerine, alanyazına ve bu alanda çalışma yapmak isteyen araştırmacılara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmanın amacı, uzaktan eğitim sürecinde sınıf öğretmenlerinin matematik öğretimine ilişkin deneyimlerini incelemektir. Bu amaca yönelik olarak aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

- 1.Sınıf öğretmenleri uzaktan eğitim sürecinde matematik öğretimini nasıl sürdürmektedirler?
- 2. Sınıf öğretmenleri matematik öğretimi bağlamında uzaktan eğitim sürecinin hangi avantaj ve sınırlılıklarını deneyimlemişlerdir?
- 3. Sınıf öğretmenlerinin uzaktan eğitim sürecinde etkili bir matematik öğretimi için önerileri nelerdir?

Yöntem

Bu bölümde araştırma modeli, araştırmanın çalışma grubu, araştırma verilerinin toplaması ve çözümlemesi hakkında bilgilere yer verilmiştir.

Araştırmanın Modeli

Bu araştırma, nitel araştırma desenlerinden fenomenoloji deseninde yürütülmüştür. Fenomenoloji, olguların deneyimlenmesi ve bu deneyimlerin anlamlandırılması sonucu gerçeğin ortaya çıkabileceğini varsayar (Creswell, 2016; Merriam, 2013). Patton'a (2014) göre, fenomenoloji insanların deneyimlerini nasıl anlamlandırdıkları üzerine odaklanan bir araştırma yöntemidir. Yıldırım ve Şimşek'e (2016) göre ise fenomenoloji, bir olgu ya da olaya ilişkin deneyimlerin derinlemesine incelenmesine imkân veren bir araştırma

yöntemidir. Bu çalışmada "uzaktan eğitim sürecinde ilkökul matematiğinin öğretimi" fenomenine ilişkin sınıf öğretmenlerinin deneyimlerinin ve bu deneyimlere ilişkin anlamlandırmalarının incelenmesi amaçlandığından araştırmanın fenomenoloji deseninde yürütülmesine karar verilmiştir.

Çalışma Grubu

Araştırmanın katılımcıları, amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Moustakas (1994), fenomenolojik araştırmalarda katılımcıların fenomeni deneyimlemiş olmalarının ve araştırmaya katılmak için gönüllü olmalarının dikkate alınması gereken temel noktalar olduğunu belirtmiştir. Bu çalışmada da katılımcılar, 2020-2021 eğitim-öğretim yılında Türkiye'de Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı okullarda çalışan sınıf öğretmenleri arasından "uzaktan eğitim sürecinde ilkökul matematiğinin öğretimi" fenomenini deneyimlemiş olmaları ve araştırmaya gönüllü olmalarının yanı sıra en az bir yıl yüz-yüze eğitim yürütmüş olmaları ölçütlerine göre belirlenmiştir. Katılımcılara ilişkin bilgiler Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1'de de görüldüğü gibi araştırmaya katılan öğretmenlerinin 15'i kadın, 5'i erkektir. Katılımcıların 14'ü 1. sınıf, 1'i 2. sınıf, 1'i 3. sınıf ve 4'ü de 4. sınıf öğretmenidir. Bu öğretmenlerin 17'si 1-5 yıl aralığında, 1'i 6-10 yıl aralığında ve 2'si 1-16 yıl aralığında mesleki deneyime sahiptir.

Veri Toplama Araçları

Araştırmanın verileri araştırmacılar tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığı ile toplanmıştır. Araştırma konusuyla ilgili alan yazın taraması yapılarak görüşme soruları hazırlanmıştır. Görüşme soruları alanında uzman iki akademisyen ve üç öğretmen tarafından incelenmiş ve sorularda herhangi bir değişikliğe gidilmemiştir. Daha sonra iki sınıf öğretmeni ile pilot görüşme yapılarak sorularda anlaşılmayan noktalar tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu süreç sonunda da veri toplama aracında herhangi bir değişiklik yapılmamıştır.

Görüşme formunda yer alan sorular aşağıda verilmiştir. Bu sorular yarı yapılandırılmış görüşme yönteminin doğasına uygun olarak görüşmeler sırasında genişletilmiştir.

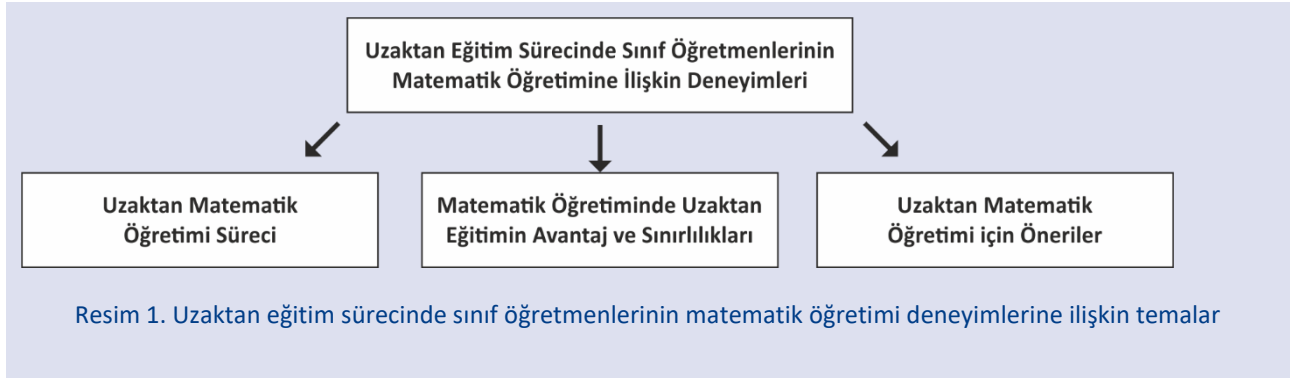
- Uzaktan eğitim sürecinde matematik öğretimini nasıl gerçekleştiriyorsunuz, sürecinizi anlatır mısınız?
- Uzaktan eğitim sürecinde matematik öğretimi ile ilgili yaşadığınız avantajlar ve sınırlılıklar nelerdir?
- Uzaktan eğitim sürecinde etkili bir matematik öğretimi için önerileriniz nelerdir?

Verilerin Analizi

Araştırmanın verileri 23 Aralık 2020 ile 1 Şubat 2021 tarihleri arasında katılımcılarla yüz yüze ve Zoom programı aracılığıyla yapılan görüşmelerde toplanmıştır. Görüşmelerde katılımcıların da izni alınarak ses kaydı alınmıştır. Her görüşme 30 ile 40 dakika arasında sürmüştür. Görüşmeler 6 katılımcı ile yüz yüze, 14 katılımcı ile Zoom programı aracılığıyla çevrim içi olarak gerçekleştirilmiştir.

Çizelge 1. Katılımcılara ilişkin bilgiler

Katılımcılar		Görüşme Yapılan Öğretmenler
Cinsiyet	Kadın	Eda, Betül, Suna, İrem, Elif, Gizem, Emine, Fatma, Elmas, Burcu, Arzu, Merve, Mehtap, Bahar, Ebru
	Erkek	Mert, Ahmet, Nuh, Yakup, Yalçın
Okuttuğu Sınıf Düzeyi	1. Sınıf	Mert, Eda, Betül, İrem, Yakup, Elif, Emine, Fatma, Elmas, Burcu, Mehtap, Bahar, Ebru, Yalçın
	2. Sınıf	Gizem
	3. Sınıf	Nuh
	4. Sınıf	Ahmet, Suna, Arzu, Merve
Mesleki Deneyim	1-5 yıl	Mert, Ahmet, Eda, Nuh, Betül, İrem, Yakup, Elif, Gizem, Fatma, Elmas, Burcu, Merve, Mehtap, Bahar, Ebru, Yalçın
	6-10 yıl	Arzu
	11-16 yıl	Suna, Emine



Araştırma verilerinin analizinde içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. İçerik analiziyle, birbirine benzeyen verilerin belirli bazı kavramlar ve temalar etrafında bir araya getirilmesi ve bunların okurun anlayabileceği şekilde düzenlenerek yorumlanması amaçlanır (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Araştırmada elde edilen veriler kodlara dönüştürülmüş, oluşturulan kodlar araştırmacılar tarafından kavram ve içerik benzerlikleri açısından gruplanmış ve kategorilere ayrılmıştır. Bu kategoriler de içerik benzerliklerine göre temalar altında gruplanmıştır. Oluşturulan kod, kategori ve temalar araştırmacılar tarafından ayrı ayrı incelenerek görüş birliğine varılmıştır. Böylece araştırmanın güvenilirliği artırılmaya çalışılmıştır. Ayrıca araştırmanın bulguları katılımcıların verdiği cevaplardan doğrudan alıntılar yapılarak desteklenmiştir. Katılımcıların isimleri gizli tutularak kendilerine kod isimleri verilmiştir.

Araştırmanın Etik İzinleri

Araştırmanın etik kurul izini Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu 24.02.2021 tarih ve 2021-13 sayılı kararı ile almıştır.

Bulgular

Bu bölümde sınıf öğretmenlerinin uzaktan eğitim sürecinde matematik öğretimine ilişkin deneyimlerini içeren bulgulara yer verilmiştir. Araştırma bulguları temalar, kategoriler ve kodlar şeklinde sunulmuştur. Ayrıca araştırmanın bulgularını desteklemek amacıyla öğretmenlerin sorulara verdikleri cevaplardan doğrudan

alıntılar yapılmıştır. Araştırma verilerinin analizi sonucunda elde edilen temalar Resim 1’de gösterilmiştir.

Resim 1’de de görüldüğü gibi uzaktan eğitim sürecinde sınıf öğretmenlerinin matematik öğretimine ilişkin deneyimleri; “uzaktan matematik öğretimi süreci”, “matematik öğretiminde uzaktan eğitimin avantaj ve sınırlılıkları” ve “uzaktan matematik öğretimi için öneriler” olmak üzere üç tema altında toplanmıştır.

Sınıf Öğretmenlerinin Uzaktan Eğitimde Matematik Öğretimi Sürecine İlişkin Deneyimleri

Uzaktan eğitim sürecinde sınıf öğretmenlerinin matematik öğretimine ilişkin deneyimlerinin belirlenmesine ilişkin ulaşılan ilk tema matematik öğretimi süreci temasıdır. Bu tema altında katılımcıların uzaktan matematik öğretimi deneyimleri; öğretim kanalı, öğretim yaklaşımı, derse başlama, etkinlikler, ölçme ve değerlendirme, dönütler, motivasyonu artırma, derse devamı sağlama ve karşılaşılan problemler olmak üzere kategorilere ayrılmış ve Çizelge 2’de sunulmuştur.

Çizelge 2’de de görüldüğü gibi sınıf öğretmenleri uzaktan eğitim sürecinde gerçekleştirdikleri matematik öğretiminde “EBA”, “Zoom”, “Whatsapp” gibi uygulamaları, bir “öğretim kanalı” olarak kullandıklarını ve uzaktan matematik öğretimini bu kanallar üzerinden sürdürdüklerini ifade etmişlerdir. Örneğin katılımcılardan Mert kullandığı öğretim kanalını “*Matematik sürecini EBA kanalı üzerinden sürdürmeye çalışıyorum.*” şeklinde ifade ederken, Arzu “*Zoom üzerinden ekran paylaşımından yapıyorum.*”, Merve ise “*Whatsapp’tan ödevlendirme yaparak, gerektiği yerlerde video kaydı göndererek yapıyorum.*” şeklinde ifade etmiştir.

Çizelge 2. Matematik Öğretimi sürecine ilişkin öğretmen deneyimlerini içeren kategoriler ve kodlar

Tema	Kategori	Kod
Uzaktan Matematik Öğretimi Süreci	Öğretim Kanalı	EBA
		Zoom
	Öğretim Yaklaşımı	Whatsapp
		Öğretmen merkezli
		Öğrenci merkezli
		Hem öğretmen merkezli hem öğrenci merkezli
		Dikkat çekme
	Derse Başlama	Güdülüme
		Hedeften haberdar etme
		Önkoşul öğrenmeleri hatırlatma
	Etkinlikler	Doğrudan derse başlama
		İnteraktif uygulamalar
		Çalışma kağıdı verme
		Oyun
Ölçme ve Değerlendirme	Modelleme	
	Ders kitabı alıştırmaları yaptırma	
	Soru-cevap	
Dönütler	Ödev kontrolü	
	Alıştırma yaptırma	
	Pekiştireç	
Motivasyonu Artırma	Aile bilgilendirmesi	
	İpucu verme	
	Dikkat çekme	
	Başarıyı hissettirme	
Derse Devamı Sağlama	Günlük hayatla ilişkilendirme	
	Pekiştireç verme	
	Oyunlaştırma	
Karşılaşılan Problemler	Veli ile iletişim kurma	
	Dersi eğlenceli kılma	
	Merak uyandırma	
		Bir şey yapmıyorum
		Materyalleri etkin kullanamama
		Matematiksel kavramları somutlaştıramama
		Somut materyal gerektiren kazanımların öğretimi
		Zihinden işlem gerektiren kazanımların öğretimi

Uzaktan eğitim sürecinde matematik öğretimi, katılımcılardan bazıları “ öğretmen merkezli”, bazıları “ öğrenci merkezli” bazıları da “hem öğretmen hem öğrenci merkezli” öğretim yaklaşımlarını benimseyerek sürdürdüklerini ifade etmişlerdir. Katılımcılardan Elmas, benimsediği öğretim yaklaşımını “Uzaktan eğitimde ben sadece öğretmen merkezli kullanıyorum. Çünkü uzaktan eğitimde öğrencilerin falan birbirlerine sesleri karıştığı için öğrenci merkezli kullanamıyorum.” şeklinde ifade ederken, Mert “Daha çok çocukların öğrendikleri bilgileri hayatlarında kullanabilecekleri bir tarz benimsiyorum. Bu yüzden uzaktan da olsa matematik etkinliklerine dâhil olmalarını sağlamaya çalışıyorum.” şeklinde ifade etmiştir.

Uzaktan eğitim sürecinde bazı katılımcılar matematik öğretimine dikkat çekme etkinliğiyle, bazıları güdüleme cümleleriyle, bazıları hedeften haberdar etme cümleleriyle, bazıları da önkoşul öğrenmeleri hatırlatma etkinlikleri ile başladıklarını ifade ederken bazı katılımcılar ise bu giriş etkinliklerinin veya cümlelerinin hiçbirini yerine getirilmeden doğrudan derse başladıklarını ifade etmişlerdir. Bu bulgular

katılımcılardan bazılarının matematik dersinde derse giriş aşamalarına dikkat ettiklerini ancak, giriş aşamasının bütün alt boyutlarını (dikkat çekme, güdüleme ve hedeften haberdar etme) yerine getirmediklerini, sadece bir alt boyutu yerine getirmeye çalıştıklarını göstermektedir. Örneğin Mert’in “Günlük hayattan yola çıkarak matematikle ilgili örnekler vererek derse dikkat çekiyor ve derse geçiyorum.” şeklindeki ifadesi ya da Yalçın’ın “Dersin başında “Hadi bakalım çok güzel bir konuyla geldim gibi şeyler söyleyerek güdülüyor ve derse başlıyorum.” ifadesi bu katılımcıların derse giriş bölümünün bütün alt boyutlarını değil sadece “dikkat çekme” veya “güdüleme” alt boyutunu yerine getirmeye çalıştıklarını göstermektedir. Ayrıca, Yalçın öğretmenin güdüleme amacıyla söylediği cümlelerin daha çok dikkat çekme cümlesi olduğu da görülmektedir.

Araştırma verilerine göre katılımcılar uzaktan yürüttükleri matematik öğretiminde “interaktif uygulama”, “çalışma kağıdı verme”, “oyun”, “modelleme” ve “ders kitabı alıştırmaları yaptırma” etkinlikleri yaptıklarını ifade

etmişlerdir. Bu bulgular katılımcıların, uzaktan eğitim sürecinde kullandıkları matematik öğretimi etkinliklerinin yüz yüze eğitim sürecinde yapılanlara benzer olduğunu göstermektedir. Örneğin katılımcılardan Mehtap bu durumu *"Bu interaktif uygulamalardan online etkinlikleri yaptırıyorum. Wordwall da falan var ya çark, onları matematik dersine uyarladım. Okulistik ve morpa onları da kullanıyorum."* şeklinde ifade etmiştir. Katılımcılardan İrem de *"Genellikle eğitici oyun ve çalışma kağıdı tarzında oluyor etkinlikler yüz yüze eğitimdeki gibi, çalışma kağıdını ekran paylaşımı yaparak ilerletiyorum."* şeklinde açıklama yapmıştır.

Katılımcılar, uzaktan eğitim sürecinde yürüttükleri matematik öğretiminde "soru-cevap", "ödev kontrolü" ve "alıştırma yaptıрма" yolu ile ölçme ve değerlendirme yaptıklarını ifade etmişlerdir. Katılımcılardan Arzu bu durumu *"Soru cevap yapıyorum genelde. Bir de yaptığımız testler var... Orada yanlışları çıkarsa çözümü karşılıklı şekilde yapıyoruz beraber."* şeklinde ifade ederken Burcu, *"Derste önce anlatıyorum sonra zaten matematik kitabındaki etkinlikleri birlikte yapıyoruz."* şeklinde ifade etmiştir. Diğer bir katılımcı Suna da ölçme ve değerlendirme kategorisine ilişkin deneyimini şu şekilde ifade etmiştir:

"Verdiğim matematik ödevlerini yapıyorlar mı diye fotoğraflar istiyorum zaten ödev kontrolümüz de var. O fotoğraflardaki işte doğruysa doğru yanlışsa yanlış. Bak bu soruyu yanlış yapmışsın deyip fotoğrafın ekran fotoğrafını alıp birde üzerinde oynamalar yapıp kırmızı kalemle yuvarlak içine alıp nereyi yanlış yaptığını görmesini istiyorum."

Araştırma verilerine göre bazı katılımcılar öğrencilerin matematik ödevlerini kendi kendilerine yapıp yapmadıklarından emin olamadıklarını da belirtmişlerdir. Katılımcılardan Gizem bu durumu *"Öğrenciye ödev veriyorum, konuyu hem pekiştirsin hem de öğrenip öğrenmediğini kontrol edelim diye ama ödevi velisi mi yaptı kendisi mi yaptı tam ayırt etmede zorlanıyorum."* şeklinde ifade etmiştir.

Uzaktan eğitimle yapılan matematik öğretimi sürecinde katılımcılar dönütlerini, "pekiştireç", "aile bilgilendirmesi" ve "ipucu verme" şeklinde verdiklerini ifade etmişlerdir. Bu bulgulara göre katılımcılar uzaktan eğitim sürecinde, yüz yüze eğitim sürecine benzer dönütler vermektedirler. Örneğin katılımcılardan Bahar bu durumu *"Doğru yaptığında sadece ödül olarak aferin, çok iyisin, sen bu işi çözmüşsün tarzında konuşuyorum. Yanlış yaparsa da hani biraz daha çalışması gerektiğini söylüyorum."* şeklinde ifade ederken Yalçın ise *"Eğer yanlış cevap verirse başka ipuçları, ek ipuçları veriyorum onun doğru cevabı bulmasını sağlamaya çalışıyorum ama hiçbir şekilde hayır yanlış diye doğru cevabı vermiyorum elimden geldiğince ona buldurmaya çalışıyorum."* şeklinde ifade etmiştir.

Katılımcılar, uzaktan eğitim sürecinde "dikkat çekme", "başarıyı hissettirme", "günlük hayatla ilişkilendirme", "pekiştireç verme" ve "oyunlaştırma" ile öğrencilerin matematik dersine karşı motivasyonlarını artırmaya çalıştıklarını ifade etmişlerdir. Bu durumu katılımcılardan Ahmet *"Genellikle öğrencinin ilgisini çeken çevresinde görebileceği günlük hayattan örnekler üzerinden gidiyorum,*

dikkatlerini çekip derse motive olmalarını sağlıyorum." şeklinde ifade ederken Emine de *"Kendi yapabileceği etkinliklerle. Kendi yaptığı için başardığında da zaten mutlu oluyor. Hani onu başarabildiğini görüyor. Başarabildiği için de çocuk daha istekli oluyor."* şeklinde ifade etmiştir.

Uzaktan eğitimle yapılan matematik öğretimi sürecinde katılımcılar, öğrencilerin derse devamını "veli ile iletişim kurma", "dersi eğlenceli kılma" ve "merak uyandırma" şeklinde sağlamaya çalıştıklarını ifade etmişlerdir. Katılımcılardan Suna bu deneyimini *"Veliye sürekli mesajlar atıyorum... Dersin çok önemli olduğunu bunu tek başına öğrenemeyeceğini bunu ancak ben anlatırsam öğrenebileceğini mutlaka katılması gerektiğini söylüyorum."* şeklinde ifade ederken Mehtap, matematik derslerini eğlenceli kılmaya çalıştığını *"Oyun oynattırıyorum son konularda materyal hani kesme yapıştırma defterlerine özellikle kesip yapıştıracakları bir şeyler yaptırıyorum. O zaman hoşlarına gidiyor etkinlikler. Bir dahaki derse de katılmak isteyebiliyorlar"* şeklinde ifade etmiştir. Katılımcılardan Yalçın da *"Yani şu şekilde, bir sonraki dersle alakalı merak uyandırıcı bir soru ya da merak uyandıran ufak bir ödev istiyorum."* ifadesiyle derse karşı merak uyandırdığını belirtmiştir. Bazı öğretmenler ise öğrencilerin derse devamını sağlamak için herhangi bir şey yapmadıklarını belirtmişlerdir.

Araştırmaya katılan sınıf öğretmenleri, uzaktan eğitimle yapılan matematik öğretimi sürecinde karşılaştıkları problemleri "materyalleri etkin kullanamama", "matematiksel kavramları somutlaştıramama", "somut materyal gerektiren kazanımların öğretimi" ve "zihinden işlemler yapmayı gerektiren kazanımların öğretimi" şeklinde ifade etmişlerdir. Katılımcılardan Elmas yaşadığı problemi *"Aslında benim canlı derste matematiği somutlaştıramamamdan kaynaklı bir sorun yaşıyorum. Her ne kadar EBA'dan falan bilgisayar ortamında bir şeyler göstersem de somut materyal gibi olmuyor."* şeklinde ifade ederken Betül ise *"Anlamakta zorlanan öğrencilerim oldu, bunun için yüz yüze olsak materyal kullanımı ve somutlaştırma daha kolay olacaktı, kameradan materyal göstererek olmuyor."* şeklinde ifade etmiştir. Katılımcılardan Yalçın, yaşadığı problemi *"Onluk ve birliklerle alakalı kazanımlarda bir de 20'den geriye doğru saymada zorluk yaşıyorum. Onluk birliğin sebebi somut işlemler döneminde ve ben onlara somut materyaller veremediğim için."* şeklinde ifade etmiştir. Katılımcılardan İrem de yaşadığı problemi şu şekilde ifade etmiştir:

"Yuvarlama konusu mesela. Aynı zamanda zihinden toplama işlemleri. Çünkü soyutlar, zihinden toplama işlemi diğer konulara göre daha soyut bir konunun anlatımı daha zor. Öğrenciyle iletişim konusunda ve araç-gereç temininden dolayı, anında dönüt düzeltme sağlayamıyorum çocuğa uzaktan eğitim sürecinde."

Bazı katılımcılar ise uzaktan eğitim sürecinde matematik öğretimi yaparken herhangi bir problem yaşamadıklarını ifade etmişlerdir. Bu durumun nedeni matematik kavramlarını somutlaştırma becerisi olabilir. Nitekim katılımcılardan Ebru'nun *"Ben pek problem yaşamadım çünkü matematikte her şeyi somut hale getirmeye çalıştım."* şeklindeki ifadesi bunu destekler niteliktedir.

Çizelge 3. Sınıf öğretmenlerinin uzaktan eğitimin avantaj ve sınırlılıklarına ilişkin matematik öğretimi deneyimleri

Tema	Kategori	Kod
Matematik Öğretiminde Uzaktan Eğitimin Avantaj ve Sınırlılıkları	Avantajlar	Matematik dersine yönelik veli ilgisinin artması Matematik dersinde eğitim teknolojisi kullanımı Öğrencilerin matematik dersine ilgisinin artması
	Sınırlılıklar	Matematiği somutlaştıramama Matematik etkinliği hazırlamanın zorluğu Dönütlerde gecikme ve doğru anlaşılma Ölçme ve değerlendirmenin zorluğu

Çizelge 4. Sınıf öğretmenlerinin uzaktan eğitim sürecinde matematik öğretimine ilişkin önerileri

Tema	Kategori	Kod
Öneriler	Öğretmenlere Öneriler	Dersi Somutlaştırma
		Web tabanlı matematik oyunları kullanma
		Matematik etkinliklerine sık dönüt ve düzeltme verme
	Öğrencilere Öneriler	Matematik kavramlarının öğretiminde kullanılabilecek teknolojileri takip etme
		Matematik etkinliklerini tekrar etme
	Velilere Öneriler	Matematik dersini günlük yaşamla ilişkilendirme
Matematik araç-gereklere temin etme		
		Matematik konuları hakkında bilgi sahibi olma

Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Öğretiminde Uzaktan Eğitimin Avantaj ve Sınırlılıklarına İlişkin Deneyimleri

Uzaktan eğitim sürecinde sınıf öğretmenlerinin matematik öğretimi deneyimlerinin belirlenmesine ilişkin ulaşılan ikinci tema matematik öğretiminde uzaktan eğitimin avantaj ve sınırlılıkları temasıdır. Bu tema altında katılımcıların deneyimleri; avantajlar ve sınırlılıklar şeklinde kategorize edilmiş ve Çizelge 3'te verilmiştir.

Tablo 3'te de görüldüğü gibi katılımcıların uzaktan eğitim sürecinde, matematik öğretimine ilişkin bazı avantajları ve sınırlılıkları deneyimledikleri belirlenmiştir.

Katılımcılar, matematik öğretimi sürecinde uzaktan eğitimin "matematik dersine yönelik veli ilgisinin artması", "matematik dersinde eğitim teknolojisi kullanımı" ve "öğrencilerin matematik dersine ilgisinin artması" şeklinde bazı avantajlarının olduğunu ifade etmişlerdir. Katılımcılardan Suna, matematik öğretimi sürecinde uzaktan eğitimin avantajlarına ilişkin deneyimlerini "Bir kere aile işin içine girdi bu benim için bir avantaj." şeklinde ifade ederken katılımcılardan Arzu, "Şimdi şöyle biz kitap üzerinden ilerliyoruz okulda, çok fazla internet üzerinden değişik platformları; Okulistik olsun, Morpa olsun çok fazla kullanamıyorduk. Uzaktan eğitim sürecinde bu platformlar daha ilgi çekiçi oluyor ve matematik dersi öğrenciler için daha eğlenceli geçiyor." şeklinde ifade etmiştir.

Katılımcılar, matematik öğretimi sürecinde uzaktan eğitimin "matematiği somutlaştıramama", "matematik etkinliği hazırlamanın zorluğu", "dönütlerde gecikme ve anlaşılma" ve "ölçme ve değerlendirmenin zorluğu" şeklinde sınırlılıklarının olduğunu ifade etmişlerdir. Katılımcılardan Eda, matematik öğretimi sürecinde uzaktan eğitimin sınırlılıklarına ilişkin deneyimlerini "Çocuklar matematiğin soyut konuları anlamakta zorluk çekiyorlar. Uzaktan da somutlaştırmakta çok zorlanıyorum." şeklinde, Yalçın ise, "Uzaktan eğitimde hem etkinlikler sınırlandırılıyor

hem de o etkinliğin hazırlanması ve uygulanabilirliği çok zorlaşıyor." şeklinde ifade etmiştir. Katılımcılardan Mehtap da yaşadığı sınırlılığı şu şekilde ifade etmiştir:

"Dezavantajı şöyle oldu rakamlarda yaşadım ben bunu özellikle sürekli kamerayla takip etmek gerekiyor. Onu da göstermiyorlar bir yerden sonra bırakıyorlar bitince görüyorum Özellikle 9 ve 3 te bunu yaşadım. Ters yazmışlar 9'u e şeklinde yazmışlar 3'ü de tam tersi yazmışlar. Onu o an düzeltmedim mesela bütün sayfayı yazdıktan sonra gördüm ama düzeltmem zaman aldı. Sayfa bittiğinde etkinliğin sonuna geldiğimizde bir şeyler öğrenmiş oluyor yanlış öğreniyor."

Sınıf Öğretmenlerinin Uzaktan Eğitim Sürecinde Matematik Öğretimine İlişkin Önerileri

Katılımcılar, uzaktan eğitim sürecinde matematik öğretimi deneyimlerine bağlı olarak bazı önerilerde bulunmuşlardır. Bu öneriler öğretmenlere, öğrencilere ve velilere olmak üzere kategorilere ayrılmış ve Çizelge 4'te sunulmuştur.

Çizelge 4'te de görüldüğü gibi uzaktan eğitim sürecinde sınıf öğretmenlerinin matematik öğretimine ilişkin önerileri "öğretmenlere öneriler", "öğrencilere öneriler" ve "velilere öneriler" şeklinde üç kategoride toplanmıştır.

Katılımcılar, uzaktan eğitim sürecinde etkili bir matematik öğretimi için öğretmenlere "dersi somutlaştırma", "web tabanlı matematik oyunları kullanma", "matematik etkinliklerine sık dönüt ve düzeltme verme" ve "matematik kavramlarının öğretiminde kullanılabilecek teknolojileri takip etme" şeklinde önerilerde bulunmuşlardır. Örneğin katılımcılardan Eda, öğretmenlere "Ya daha çok matematiği hikayeleştirmelerini ve kamera karşısında onlara daha çok somut materyal hazırlamalarının gerektiğini söyleyebilirim... Ha birde verdiği matematik ödevlerinde geri dönüt ve düzeltmeleri sık ve kontrollü bir şekilde yapmalarını söyleyebilirim." önerisinde bulunurken Arzu, "Çocukların

oyun ve interaktif etkinlikler matematik dersinde çok dikkatlerini çekiyor. Direkt kitap üzerinden gitmektense web tabanlı oyunları kullanmalarını tavsiye edebilirim.” şeklinde öneride bulunmuştur.

Katılımcılar, uzaktan eğitim sürecinde etkili bir matematik öğretimi için öğrencilere de bazı önerilerde bulunmuşlardır. Bu öneriler, “matematik etkinliklerini tekrar etme” ve “matematik dersini günlük yaşamla ilişkilendirme” şeklinde kodlanmıştır. Katılımcılardan Arzu, öğrencilere önerilerini “*Ders esnasında yapılan etkinlikleri sonra tekrar etsinler.*” şeklinde ifade ederken Suna, “*Matematik dersinde öğrenilenleri günlük hayatlarında da görmeye, fark etmeye çalışmalarını tavsiye edebilirim.*” önerisinde bulunmuştur.

Katılımcıların uzaktan eğitim sürecinde etkili matematik öğretimi için velilere de önerileri olmuştur. Bu öneriler “matematik araç-gereklere temin etme” ve “matematik konuları hakkında bilgi sahibi olma” şeklinde kodlanmıştır. Katılımcılardan Mehtap, önerisini “*Matematik dersi ile ilgili araç gereç teminini yapmalıdır.*” şeklinde ifade ederken Bahar, “*Derste işlediğimiz konular ile alakalı video vb. izleyip bilgilenerek çocukları daha iyi yönlendirebilirler.*” şeklinde ifade etmiştir.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Araştırmada sınıf öğretmenlerinin uzaktan eğitim sürecinde matematik öğretimine ilişkin deneyimleri belirlenmeye çalışılmış ve bu deneyimler; uzaktan matematik öğretimi süreci, matematik eğitiminde uzaktan eğitimin avantaj ve sınırlılıkları ve uzaktan matematik öğretimi için öneriler olmak üzere üç tema altında toplanmıştır.

Araştırmaya katılan sınıf öğretmenleri uzaktan eğitim sürecinde matematik öğretimini gerçekleştirirken EBA, Zoom ve Whatsapp uygulamalarını kullandıklarını ve matematik öğretimini bu kanallar üzerinden canlı olarak sürdürdüklerini ifade etmişlerdir. Bu iletişim kanalları diğer dersler için de uzaktan eğitim sürecinde kullanılmıştır. Yeşilyurt ve Dündar’ın (2020) Sosyal Bilgiler öğretmenleri ile yaptıkları araştırmada da öğretmenlerin uzaktan eğitimde çoğunlukla EBA’dan yararlandığı belirlenmiştir. Ayrıca Bayburtlu’nun (2020) araştırmasında da Covid-19 salgın sürecinde Türkçe öğretmenlerinin çeşitli video ders programlarını ve sosyal mesajlaşma uygulamalarını uzaktan eğitim aracı olarak kullandıkları ifade edilmiştir. Covid-19 salgını ile birlikte Google Hangout, Google Meet, Cisco Webex, Zoom, Bigbluebutton gibi çevrim içi video konferans uygulamaları uzaktan eğitim uygulamaları olarak kullanılmaya başlanmıştır (Telli & Altun, 2020). Özellikle EBA uygulamasının Türkiye’de Milli Eğitim Bakanlığı tarafından diğer derslerle birlikte zengin bir matematik içeriğiyle öğrenci ve öğretmenlerin kullanımına sunulması bu uygulamanın kullanım sıklığını arttırmış olabilir. Öğretmenlerin matematik derslerini video kayıtları yerine canlı olarak sürdürmeleri de olumlu bir durum olarak nitelendirilebilir. Nitekim, Trenholm’un (2021) çalışmasında düzenli olarak video kayıtları üzerinden yapılan matematik derslerinin öğrencilerin öğrenmelerini baskıladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırma bulgularına göre, bazı sınıf öğretmenleri matematik öğretimini uzaktan eğitim sürecinde öğretmen merkezli bir yaklaşımla sürdürdüklerini belirtirken bazıları da öğrenciyi merkeze alan bir yaklaşımla sürdürdüklerini belirtmişlerdir. Bazı sınıf öğretmenleri ise hem öğretmen hem de öğrenci merkezli bir öğretim yaklaşımını benimsediklerini ifade etmişlerdir. Benzer olarak Bakioğlu ve Çevik’in (2020) fen bilimleri öğretmenleri ile yaptıkları araştırmada da öğretmenlerin uzaktan eğitim sürecinde en fazla kullandıkları öğretim yöntemlerinin; soru-cevap, problem çözme ve düz anlatım gibi bazen öğrenciyi bazen öğretmeni merkeze alan yöntemler olduğu sunucuna ulaşılmıştır. Uzaktan matematik öğretiminde bazı öğretmenlerin uzaktan eğitimin sınırlılıklarına bağlı olarak öğretmen merkezli yaklaşımı benimsedikleri söylenebilir. Bu yaklaşım, uzaktan eğitimin doğasından kaynaklı olarak sınıf yönetiminde problem oluşmaması için tercih edilmiş olabilir. Bazı öğretmenlerin ise öğrenci merkezli yaklaşımı benimseyerek hem matematiğin yaparak-yaşayarak öğrenilmesini sağlamaya hem uzaktan eğitimin tekdüzeliğini ortadan kaldırmaya hem de öğrencileri ekran karşısında matematikle meşgul tutmaya çalıştıkları söylenebilir. Uzaktan da olsa ilkökul matematiğinin öğretiminde öğrenci merkezli öğretim yapılarak öğrencilerin etkinliklere aktif katılımlarının sağlanmaya çalışılması oldukça değerlidir.

Araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinin uzaktan eğitim sürecinde yürüttükleri matematik öğretiminde, derse giriş bölümünün alt boyutları olan dikkat çekme, güdüleme ve hedeften haberdar etme boyutlarının tamamını aşamalı olarak yerine getirmedikleri bunun yerine bu boyutlardan herhangi birini yerine getirdikleri sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca bazı öğretmenlerin de derse giriş bölümünün hiçbir boyutunu yerine getirmeden, doğrudan matematik dersine başladıkları sonucuna da ulaşılmıştır. Bu araştırmanın sonuçlarına benzer olarak Berkant ve İncelik’in (2016) ortaokul matematik öğretmenleri ile yaptıkları çalışmada da öğretmenlerin derse giriş aşamasına fazla zaman ayırmadıkları, çoğunlukla dikkat çekme, güdüleme ve hedeften haberdar etme işlemlerini yapmadıkları sonucuna ulaşılmıştır. Aynı şekilde, Yeşil ve Aslan’ın (2020) sınıf öğretmenleri ile yaptıkları çalışmada öğretmenlerin hayat bilgisi dersini işlerken dersin giriş aşamasında dikkat çekme uygulamalarına yer verdikleri ancak hedeften haberdar etme ve önkoşul öğrenmeleri hatırlatma hedeflerine yönelik uygulamalara fazla yer vermedikleri, güdüleme uygulamalarını ise hiç kullanmadıkları sonucuna ulaşılmıştır. Derse giriş etkinliklerinin yeterli ölçüde gerçekleştirilmesi dersin diğer aşamalarını da olumlu olarak etkilemektedir (Akdağ, Bedir & Demir, 2006). Bu nedenle uzaktan eğitim sürecinde yürütülen matematik derslerinde derse giriş etkinliklerinin bütün aşamalarda (dikkat çekme, güdüleme ve hedeften haberdar etme) tam ve doğru yapılması öğrencilerin matematik öğrenmelerini olumlu etkileyebilir.

Araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinin uzaktan yürüttükleri matematik öğretimi derslerinde interaktif uygulamaları kullanma, çalışma kâğıdı verme, oyun, modelleme ve ders kitabı alıştırmalarını kullanma gibi

etkinliklere yer verdikleri belirlenmiştir. Matematik öğretiminde modelleme etkinliklerine yer vermek öğrencilerin matematik konuları arasında bağlantı kurmalarını, matematik ile günlük yaşamı ilişkilendirmelerini ve matematiğe karşı motivasyonlarını artırmalarını sağlamaktadır (Urhan & Dost, 2016). Araştırmaya katılan sınıf öğretmenleri, matematik öğretiminde interaktif uygulamalar üzerinden yapılan etkinlikleri uzaktan eğitim sürecinde yüz yüze eğitimde olduğundan daha fazla kullandıklarını belirtmişlerdir. Bakioğlu ve Çevik'in (2020) araştırmasında da uzaktan eğitim sürecinde en fazla dijital dokümanlar, web uygulamaları, EBA ders içeriği ve çeşitli videoların öğretim materyali olarak kullanıldığı belirlenmiştir. Sınıf öğretmenlerinin uzaktan yürüttükleri matematik öğretiminde yüz yüze eğitimdekine benzer etkinliklere yer vermekle birlikte daha çok eğitim teknolojisi gerektiren etkinliklere yer vermeleri, uzaktan eğitimin bilişim teknolojisi araçları ile yürütülüyor olması nedeniyle bu araçların sağladığı teknolojik imkânlardan daha kolay yararlanıyor olmalarından kaynaklanabilir.

Uzaktan eğitim sürecinde sınıf öğretmenleri, matematik öğretiminde ölçme ve değerlendirme faaliyetlerini ders sırasında soru-sorup cevap, ödev kontrolü ve alıştırmaya yapma yolu ile gerçekleştirdiklerini ifade etmişlerdir. Özalkan (2021) uzaktan eğitim sürecinde akademisyen ve öğrencilerin deneyimleri üzerine yaptığı çalışmada sosyal bilgiler eğitiminde sürenin kısıtlı olması nedeni ile sonuç odaklı tekniklerin öne çıktığını ancak ödev, proje gibi sürece dayalı tekniklerin talep edildiğini belirtmiştir. Benzer olarak araştırmaya katılan sınıf öğretmenleri de uzaktan eğitim sürecinde matematik öğretiminde ölçme ve değerlendirmeyi genel olarak öğrencilere soru sorma ve öğrencilerin alıştırmaları ve ödevleri doğru yapıp yapamadıklarını kontrol etme şeklinde sonuç odaklı gerçekleştirdiklerini ifade etmişlerdir. Ayrıca sınıf öğretmenleri uzaktan eğitim sürecinde öğrencilerin ödevlerini kendilerinin yaptığından emin olmadıklarını da dile getirmişlerdir.

Uzaktan eğitim sürecinde sınıf öğretmenleri, matematik öğretimi sürecinde dönütlerini aile bilgilendirmesi, pekiştireç ve ipucu verme şeklinde verdiklerini ifade etmişlerdir. Bu bulgulara göre katılımcıların uzaktan eğitim sürecinde, yüz yüze eğitim sürecine matematik öğretiminde benzer dönütler verdikleri söylenebilir. Farklı bir ders için olsa da Yeşil ve Aslan (2020) da sınıf öğretmeni adayları ile yaptığı çalışmada öğretmen adaylarının hayat bilgisi dersi işleniş sürecinde ipucu ve dönütlere yer verdiğini ifade etmiştir.

Araştırmaya katılan sınıf öğretmenleri, uzaktan eğitim sürecinde günlük hayatla ilişkilendirme, pekiştireç verme, oyunlaştırma, dikkat çekme ve başarıyı hissettirme stratejileri ile öğrencilerin matematik dersine karşı motivasyonlarını artırmaya çalışmaktadırlar. Sınıf ortamında öğretmenlerin konunun günlük yaşamda kullanılabilirliğini açıklaması, pekiştireçlere yer vermesi, dersi ilginç ve dikkat çekici hale getirmesi, öğrencilere başarı hissini tattırması öğrencilerin motivasyonlarını artırma adına önemli uygulamalardır. Sanal ortamlarda yapılan

derslerde öğrencilerin derse motivasyonlarını artırmak güçleşebilir. Özellikle bu ders matematik gibi soyut kavramları içinde barındırdığında durum daha da zor bir hal alabilir. Bu nedenle sınıf öğretmenlerinin uzaktan, sanal ortamda yürüttükleri matematik derslerinde öğrencilerin motivasyonlarını artırmaya yönelik stratejiler kullanmaları oldukça önemlidir.

Araştırmaya katılan sınıf öğretmenleri, uzaktan eğitimle yapılan matematik öğretimi sürecinde veli ile iletişimi koparmayarak, dersi eğlenceli hale getirerek ve derse karşı merak uyandırarak öğrencilerin derse devamını sağlamaya çalıştıklarını ifade etmişlerdir. Nitekim, uzaktan eğitim sürecinde öğrencilerin derse devamlarının az olduğu literatürdeki bazı çalışmalarda (Garbe, vd., 2020; Bayburtlu, 2020; Bakioğlu & Çevik, 2020) belirtilmiştir. Bu nedenle öğretmenlerin derse devamı artırmaya yönelik çabaları oldukça değerlidir. Araştırmada, bazı öğretmenler ise matematik dersine devamı sağlamak için herhangi bir şey yapmadıklarını belirtmişlerdir. Bu durumun nedeni, uzaktan eğitim sürecinde öğrencilerin derse devam zorunluluklarının yasal mevzuatla kaldırılmış olması olabilir. Ancak matematik dersinin kazanımlarının birbiri ile ilişkisi göz önüne alındığında öğrencilerin derse devamlarının sürekli olmaması matematiği öğrenmeleri açısından sorun oluşturabilir. Araştırmaya katılan sınıf öğretmenleri, devam sorunu yaşayan öğrencilerin büyük çoğunluğunun tablet, bilgisayar ve internete ulaşma problemlerinin olduğunu da belirtmişlerdir.

Araştırmaya katılan sınıf öğretmenleri, uzaktan eğitimle yapılan matematik öğretimi sürecinde karşılaştıkları problemleri; materyalleri etkin kullanamama, matematiksel kavramları somutlaştıramama, matematiğe karşı önyargı, somut materyal gerektiren ve zihinden işlem yapmayı gerektiren kazanımların öğretiminde zorlanma şeklinde ifade etmişlerdir. Bu problemler dikkatli incelendiğinde birçoğunun matematiği somutlaştıramamadan kaynaklandığı söylenebilir. Araştırmaya katılan bazı sınıf öğretmenleri ise uzaktan eğitimde matematik öğretimi sürecinde dersi somutlaştırma adına somut materyaller kullandıklarını ancak, bu materyalleri etkin olarak kullanamadıklarını ifade etmiştir. Bunun nedeni öğretmenlerin materyalleri yanlarında bulundurup bilgisayar kamerasından öğrencilere göstermeye çalışmaları olabilir. Oysa, Web 2.0 gibi eğitim teknolojileri aracılığıyla da kavramlar somutlaştırılabilir. Kesik ve Baş (2021) EBA ve diğer eğitim portallarının bir takım görsel, işitsel ve etkileşimli materyaller ile görsellik, somutlaştırma ve kolay kavramayı sağladığını ifade etmiştir. Yazlık'ın (2018) yaptığı çalışmada da matematik öğretiminde somut materyal kullanmanın gerekli olduğunu ve öğretmenlerin somut materyal kullanımı konusunda olumlu tutuma sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Benzer olarak Yetkin Özdemir (2008) de sınıf öğretmeni adayları ile yürüttüğü çalışmada matematik öğretiminde materyal kullanımının etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır. İlkokul öğrencilerinin somut işlemler döneminde olması, soyut olan matematik dersinin özellikle ilkököl döneminde somutlaştırılarak anlatılması gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır. Ancak araştırmaya katılan sınıf

öğretmenlerinin uzaktan eğitimde matematik öğretimi gerçekleştirirken EBA ve diğer eğitim portallarının sunduğu görsel, işitsel ve etkileşimli materyalleri ve Web 2.0 araçlarını yeterli ve etkili kullanamadıkları, soyut kavramları somutlaştırmanın yüz yüze eğitimle yapılabileceğini düşündükleri söylenebilir.

Araştırmaya katılan sınıf öğretmenleri, uzaktan eğitim sürecinde matematik öğretimi gerçekleştirirken uzaktan eğitimden kaynaklı bazı avantaj ve sınırlılıklar yaşadıklarını belirtmişlerdir. Öğretmenler, matematik dersine yönelik veli ve öğrencilerin ilgisinin artmasını, matematik dersinde eğitim teknolojilerinin kullanımının artmasını uzaktan eğitimin avantajları olarak belirtmişlerdir. Buna göre, araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinin uzaktan eğitim sürecinde velilerin matematik öğrenme faaliyetlerine müdahil olduklarını gözlemledikleri söylenebilir. Ayrıca bazı öğretmenlere göre, uzaktan eğitim süreci matematik dersini eğitim teknolojilerinin daha sık kullanımından dolayı ilkökul öğrencileri için daha ilgi çekici yapmaktadır. Akyürek'in (2020) yaptığı çalışmada da uzaktan eğitimin birey ve toplum için bazı olanaklar sağladığı belirtilerek bu olanaklar fırsat eşitsizliğinin azalması, eğitimde maliyetin düşürülmesi, birincil kaynaklardan bilgi edinimi ile uzmanlardan daha çok yararlanılması, zengin bir eğitim ortamı sunması, bireysel ve bağımsız öğrenme ile öğrenciye sorumluluk kazandırması şeklinde ifade edilmiştir. Benzer olarak Karaca, Karaca, Karamustafaoğlu ve Özcan'ın (2020) çalışmasında da öğretmenlere göre uzaktan eğitim mekân esnekliği ve zamandan tasarrufu sağlamakta, öğrencilerin bağımsız öğrenme becerilerini geliştirmekte ve çok yönlü öğrenme olanakları sunmaktadır. Ancak Torrington ve Bower'in (2021) ilkökul öğrencileri ile yaptıkları çalışmada bilgisayar tabanlı videolarla öğretimde öğrencilerin anlamlı bir gelişim göstermedikleri, öğretmenlerinin sesini, bu videolara tercih ettikleri sonucuna ulaşmışlardır.

Araştırmaya katılan sınıf öğretmenleri, matematik öğretimi sürecinde uzaktan eğitimin matematiği somutlaştıramama, matematik etkinliği hazırlamada zorlanma, dönütlerde gecikme-anlaşılmama ve ölçme ve değerlendirmenin zorluğu şeklinde sınırlılıklarını yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Bu bulgulara göre, araştırmaya katılan bazı sınıf öğretmenleri uzaktan eğitim sürecinde matematiğin soyut kavramlarını somutlaştırmakta zorlanmaktadır. Ayrıca sınıf öğretmenleri öğrencilerin defterlerine yazdıklarını anında göremedikleri için dönütleri zamanında verememektedir. Bunlarla birlikte araştırmaya katılan bazı sınıf öğretmenleri uzaktan, çevrim içi olarak yürütülecek matematik dersleri için etkinlik hazırlamanın zor olduğunu ifade ederek bu durumu bir sınırlılık olarak belirtmişlerdir. Bu çalışmada olduğu gibi literatürde uzaktan eğitim sürecinin sınırlılıklarını ifade eden çalışmalara rastlanmaktadır. Başaran, Doğan, Karaoğlu ve Şahin'e (2020) göre uzaktan eğitimin öğrenci-öğretmen etkileşiminin sınırlı olması, öğrencilerin derse aktif olarak katılmamaları, teknik problemler ve bireysel farklılıklara hitap edilememesi gibi sınırlılıkları vardır. Yıldız'ın (2020) üniversite öğrencileri ile yaptığı çalışmada öğrenciler yaşadıkları problemleri sistemsel sorunlar,

zaman ve iletişim problemi, internet yetersizliği ve öğretim üyelerinin ilgisizliği şeklinde ifade etmişlerdir. Karaca, Karaca, Karamustafaoğlu ve Özcan'a (2020) göre, öğretmenler uzaktan eğitimin öğrencileri öğrenme konusunda motive etmediği algısına sahiptirler. Benzer olarak Bakioğlu ve Çevik (2020) fen bilimleri öğretmenleri ile yaptığı çalışmada öğretmenler uzaktan eğitimde öğrencilerin motivasyonlarının düşük olduğunu belirtmiştir. Pócsová, vd.'nin (2021) yaptığı çalışmada da matematik öğretiminde uzaktan eğitimin yüz-yüze eğitimden daha iyi olduğunun söylenemeyeceği sonucuna varılmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre, sınıf öğretmenleri uzaktan eğitim sürecinde matematik öğretimine ilişkin deneyimlerinden hareketle öğretmenlere öneriler, öğrencilere öneriler ve velilere öneriler şeklinde kategorize edilen bazı önerilerde bulunmuşlardır. Sınıf öğretmenleri uzaktan eğitim sürecinde, etkili bir matematik öğretimi için öğretmenlere; dersi somutlaştırarak anlatmalarını, web tabanlı matematik oyunları kullanmalarını, matematik etkinliklerine daha sık dönüt ve düzeltme vermelerini, matematik kavramlarının öğretiminde kullanılabilecek teknolojileri takip etmelerini önermişlerdir. Öğrencilere ise matematik etkinliklerini dersten sonra tekrar etmeleri ve öğrendikleri matematik kavramlarını günlük yaşamla ilişkilendirmeleri önerilerinde bulunmuşlardır. Araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinin velilere önerileri ise matematik dersinde gerekli araç-gereçleri sağlamaları ve matematik konuları hakkında bilgi sahibi olmaları şeklinde olmuştur. Benzer olarak Bıyıklı ve Özgür'ün (2020) çeşitli kademelerden öğretmenler ile yürüttüğü çalışmada da öğretmenler; kullanılan öğretim yöntem ve tekniklerde değişikliğe gidilmesi, öğrencilerle iletişim halinde olunması, öğrencilerin motivasyonlarını artırıcı etkinlikler kullanılması, öğrenme eksikliklerinin gözlenip hızla giderilmesi, ders planlamasının yapılması, teknolojik sorunların giderilmesi, velilerin üzerine düşen sorumluluğu yerine getirmeleri, öğretmenler ile diğer okul çalışanlarının işbirliği içerisinde olması, değerlendirmede sürecin esas alınması gibi önerilerde bulunmuşlardır.

Araştırma sonuçlarına göre katılımcılar uzaktan yürüttükleri matematik derslerinde ders planı aşamalarını tam olarak yerine getirmemektedirler. Bu durum ders etkinliklerinin önceden planlanmamasından kaynaklanabilir. Bu nedenlere matematik derslerinin, ders planı aşamalarına uygun olarak önceden planlanması ve bu aşamalar gözetilerek uygulanması önerilebilir.

Araştırma sonuçlarına göre uzaktan matematik öğretimi derslerinde katılımcıların sınıf içi öğrenmelerin değerlendirilmesine yönelik dönütleri yüz yüze eğitimdekine benzerdir. Öğretmenlere uzaktan eğitim sürecinde zaten kullandıkları web araçları aracılığıyla da hızlı ve etkili dönütler verebilecekleri hatırlatılabilir.

Araştırma sonuçlarına göre katılımcılar matematiğin soyut kavramlarını ilkökul öğrencilerine göre somutlaştırmakta zorlandıklarını ifade etmişlerdir. Bu konuda sanal manipülatiflerin ve web araçlarının uzaktan matematik öğretiminde oldukça kullanışlı olabileceği hatırlatılarak bu araçların kullanımı önerilebilir.

Araştırma sonuçlarına göre katılımcılar web (1.0; 2.0; 3.0; 4,0) araçlarını matematik derslerinde yerince kullanmamaktadırlar. Bunun nedeni web araçları hakkında yeterli bilgiye sahip olmamaları olabilir. Dolayısıyla sınıf öğretmenlerine web araçlarının uzaktan yürütülen matematik derslerinde kullanımına yönelik eğitimler verilebilir.

Summary

Introduction

Türkçe makalelerde İngilizce uzun özet; İngilizce makalelerde Türkçe uzun özet takip eden başlıklarla verilmelidir.

When the education programs of the countries are examined, it is seen that each country gives importance to mathematics teaching as much as it gives to mother tongue teaching (Çoban, 2002). According to Doğan and Doğan (2018), mathematics teaching in primary school, along with all other courses, forms the basis of the academic success of students throughout their lives, and further learning is built on this basis.

Teachers have responsibilities to develop students' mathematical competencies by creating effective learning environments in the distance education process. These responsibilities can be needed more so that the mathematics course, which includes more intangible concepts, can be given with distance education tools. Many factors play a role in the effective and qualified performance of mathematics teaching. Teachers, who are at the forefront of these factors, directly affect the teaching of the course with their equipment, knowledge and skills (Takır, 2018).

When the literature is examined, a very limited number of studies have been found on the teaching of primary school mathematics in the distance education process. In this direction, it is thought that the results of the research will contribute to classroom teachers, literature and researchers who want to work in this field.

Method

Since the aim of the research was to examine the experiences of classroom teachers regarding the phenomenon of "teaching primary school mathematics in the distance education process", the research was carried out in the phenomenology pattern. The participants of the study consisted of 20 classroom teachers who were determined by the criterion sampling method, one of the purposive sampling methods. Participants must have experienced the phenomenon of "teaching primary school mathematics in the distance education process" among classroom teachers working in schools affiliated to the Ministry of National Education in Turkey in the 2020-2021 academic year, and have conducted at least one year of face-to-face training in addition to voluntarily participating in the research. determined by the criteria. The data of the research were collected through a semi-structured interview form and analyzed with the content analysis method.

Results

The research findings show that the participants did not fulfill all the sub-dimensions of the introductory stage (attention, motivation and awareness of the goal), but only tried to fulfill one sub-dimension.

The participants stated that they made measurement and evaluation by means of "question-answer", "homework control" and "exercise" in the mathematics teaching they carried out during the distance education process. While the students stated that they tried to keep the lesson in the form of "communicating with parents", "making the lesson fun" and "raising curiosity", the problems they encountered were "inability to use materials effectively", "inability to concretize mathematical concepts", They expressed it as "teaching acquisitions that require concrete materials" and "teaching acquisitions that require mental operations".

Participants stated that distance education has some advantages in the mathematics teaching process such as "increasing parental interest in mathematics lesson", "use of educational technology in mathematics lesson" and "increasing students' interest in mathematics lesson".

Participants stated that distance education has limitations in the mathematics teaching process such as "not being able to concretize mathematics", "difficulty of preparing a mathematics activity", "delay in feedback and inability to understand" and "difficulty of measurement and evaluation".

For an effective mathematics teaching in the distance education process, the participants were asked to "concrete the lesson", "using web-based mathematics games", "giving frequent feedback and corrections to mathematics activities" and "following the technologies that can be used in teaching mathematics concepts" have made recommendations.

Discussion

It was concluded that the participants did not gradually fulfill all the sub-dimensions of the introduction to the course in the mathematics teaching they carried out during the distance education process. Similar to the results of this study, Berkant and İncik's (2016) study with secondary school mathematics teachers also concluded that teachers do not spare much time for the introduction to the lesson, and they mostly do not do the processes of attracting attention, motivation and informing the target. For this reason, performing the introduction activities in all dimensions (attracting attention, motivation and informing the target) completely and correctly in the mathematics lessons conducted during the distance education process can positively affect the students' mathematics learning.

The participants try to increase the motivation of the students towards the mathematics lesson with the strategies of associating with daily life, giving reinforcement, gamification, attracting attention and making them feel successful in the distance education process. It can be difficult to increase the motivation of students to the lesson in lessons held in virtual

environments. The situation can become even more difficult when this course includes abstract concepts such as mathematics. For this reason, it is very important for classroom teachers to use strategies to increase students' motivation in mathematics lessons they conduct remotely and in a virtual environment.

The participants, the problems they encountered during the distance mathematics teaching process; They expressed it as inability to use materials effectively, to concretize mathematical concepts, to prejudice against mathematics, to have difficulty in teaching acquisitions that require concrete materials and mental operations. When these problems are examined carefully, it can be said that most of them arise from the inability to concretize mathematics. Some classroom teachers who participated in the research stated that they use concrete materials in order to embody the lesson in distance education mathematics teaching process, but they cannot use these materials effectively. This may be because the teachers had the materials with them and tried to show them to the students on the computer camera. In fact, concepts can also be embodied through educational technologies.

In the distance education process, classroom teachers suggested that teacher embody the lesson, use web-based math games, give more frequent feedback and corrections to math activities, and follow the technologies that can be used in teaching math concepts for an effective mathematics teaching.

Pedagogical Implications

According to the results of the research, the participants do not fully fulfill the lesson plan stages in the mathematics lessons they conduct remotely. This may be due to the fact that the course activities are not planned in advance. For these reasons, it can be suggested that mathematics lessons should be planned in advance in accordance with the lesson plan stages and applied by considering these stages.

According to the results of the research, the participants stated that they had difficulty in concretizing the abstract concepts of mathematics compared to primary school students. Reminding that virtual manipulatives and web tools can be very useful in distance mathematics education, it can be recommended to use these tools.

Araştırmanın Etik Taahhüt Metni

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

Kaynaklar

- Akdağ, M., Bedir, G. & Demir, S. (2006). İlköğretim sosyal bilgiler ve fen bilgisi öğretiminde öğretmenlerin derse giriş etkinliklerine ilişkin öğrenci görüşleri, *Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 2, 1-18. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/gopsbad/issue/48542/616254>
- Akyürek, M. İ. (2020) Uzaktan eğitim: Bir alanyazın taraması. *Medeniyet Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 1-9. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/mead/issue/56310/711904>
- Bakioğlu, B., & Çevik, M. (2020). COVID-19 pandemisi sürecinde fen bilimleri öğretmenlerinin uzaktan eğitime ilişkin görüşleri. *Turkish Studies*, 15(4), 109-129. <https://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.43502>
- Başar, M., Ünal, M. & Yalçın, M. (2002). *İlköğretim kademesiyle başlayan matematik korkusunun nedenleri* [Sözlü bildiri]. V.Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Ankara.
- Başaran, M., Doğan, E., Karaoğlu, E., & Şahin, E. (2020). Koronavirüs (Covid-19) pandemi sürecinin getirisi olan uzaktan eğitimin etkililiği üzerine bir çalışma. *Academia Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 179-209. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/egitim/issue/54643/753149>
- Bayburtlu, Y. S. (2020). Covid-19 pandemi dönemi uzaktan eğitim sürecinde öğretmen görüşlerine göre Türkçe eğitimi. *Electronic Turkish Studies*, 15(4). <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.44460>
- Berkant, H. G., & İncecik, A. (2016). Ortaokul matematik derslerindeki giriş etkinliklerinin incelenmesi. *Electronic Turkish Studies*, 11(9). <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.9658>
- Bıyıklı, C., & Özgür, A. O. Öğretmenlerin senkron uzaktan eğitim sürecinde yaşanan sorunlara ilişkin çözüm önerileri. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 7(1), 110-147. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/auad/issue/60075/798762>
- Clark, J. T. (2020). Distance education. E. Iadanza (Ed.), *Clinical Engineering Handbook içinde* (ss. 410-415). Academic Press.
- Creswell, J. W. (2016). *Nitel araştırma yöntemleri: beş yaklaşıma göre nitel araştırma ve araştırma deseni*. Siyasal Kitabevi.
- Çoban, A. (2002, 16–18 Eylül). *Matematik dersinin ilköğretim programları ve liselere giriş sınavları açısından değerlendirilmesi* [Sözlü bildiri]. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi. Anakra. <http://praksis.fisek.com.tr/yaz2002.php>
- Darragh, L., & Franke, N. (2021). Online mathematics programs and the figured world of primary school mathematics in the digital era. *Mathematics Education Research Journal*, 1-21. <https://doi.org/10.1007/s13394-021-00384-9>
- Doğan, M. F., & Doğan, Z. (2018). Sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretimi derslerine yönelik beklenti ve görüşleri. *International Online Journal of Educational Sciences*, 10(5). <https://doi.org/10.15345/ijoes.2018.05.018>
- Doğan, S., & Koçak, E. (2020). EBA sistemi bağlamında uzaktan eğitim faaliyetleri üzerine bir inceleme. *Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7 (14), 110-124. http://www.ekosad.net/FileUpload/ep939088/File/42_soner_dogan.pdf
- Garbe, A., Ogurlu, U., Logan, N., & Cook, P. (2020). Parents' experiences with remote education during COVID-19 school closures. *American Journal of Qualitative Research*, 4(3), 45–65. <https://doi.org/10.29333/ajqr/8471>
- González-Betancor, S. M., López-Puig, A. J., & Cardenal, M. E. (2021). Digital inequality at home. The school as compensatory agent. *Computers & Education*, 168, 104-195. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104195>

- Güven, B., & Özçelik, Ç. (2017). İlkokul matematik dersine yönelik gerçekleştirilen lisansüstü eğitim tez çalışmalarına ilişkin bir inceleme. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 13(4), 693-714. <https://doi.org/10.17244/eku.347800>
- Kahyaoğlu, M. & Yangın, S. (2007). İlköğretim öğretmen adaylarının mesleki öz yeterliklerine ilişkin görüşleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15, 83. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/kefdergi/issue/49108/626697>
- Kaino, L. M. (2012). Teaching mathematics in open distance learning (ODL): Does it make a difference with teaching in the traditional approach?, *Huria: Journal of the Open University of Tanzania*, 13(2), 346-357. <https://www.ajol.info/index.php/huria/article/view/110830/100578>
- Karaca, İ., Karaca, N., Karamustafaoğlu, N., & Özcan, M. Öğretmenlerin uzaktan eğitimin yararına ilişkin algılarının incelenmesi. *Humanistic Perspective*, 3(1), 209-224. <https://doi.org/10.47793/hp.844113>
- Karakuş, N , Ucuzsatar, N , Karacaoğlu, M , Esendemir, N , Bayraktar, D . (2020). Türkçe öğretmeni adaylarının uzaktan eğitime yönelik görüşleri, *RumeliDE Dil ve Edebiyat Araştırmaları Dergisi*, (19), 220-241. <https://doi.org/10.29000/rumelide.752297>
- Kaynar, H., Kurnaz, A., Doğrukök, B., & Barışık, C. Ş. (2020). Ortaokul öğrencilerinin uzaktan eğitime ilişkin görüşleri. *Electronic Turkish Studies*, 15(7). <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.44486>
- Kesik, C., & Özlem, B. A. Ş. Sınıf öğretmenlerinin perspektifinden EBA ve eğitim portalları ile ilk okuma ve yazma öğretimi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 11(1), 93-115 <https://doi.org/10.17943/etku.769901>
- Merriam, S. B. (2013). *Nitel araştırma: Desen ve uygulama için bir rehber*. S. Turan (Çev. Ed.). Nobel Akademik Yayıncılık
- Milli Eğitim Bakanlığı (2018). *Matematik dersi öğretim programı*. <https://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=329>
- Moustakas, C.E (1994). *Fenomenolojik araştırma yöntemleri*. Sage Publications.
- Öcalan, T. (2004). *İlköğretim matematik öğretimi*. Yeryüzü Yayınları
- Özalkan, G. Ş.(2021) Uzaktan eğitimde ölçme ve değerlendirme: Pandemi sürecinde sosyal bilimler eğitimi yeniden düşünmek. *International Journal of Economics Administrative and Social Sciences*, 4, 18-26 <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ijeass/issue/60097/872100>
- Patton, M. Q. (2014). Nitel araştırma ve değerlendirme yöntemleri. (M. Bütün, & S. B. Demir, Çev. Ed.). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Pócsová, J., Mojžišová, A., Takáč, M., & Klein, D. (2021). The impact of the covid-19 pandemic on teaching mathematics and students' knowledge, skills, and grades. *Education Sciences*, 11(5). <https://doi.org/10.3390/educsci11050225>
- Pul, H. H., & Aksu, H. H. (2020). Sınıf öğretmenleri ile sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretimine yönelik öz yeterlilik inançları. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 6(1), 99-114. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ekuat/issue/54041/729067>
- Sönmez, M., Yıldırım, K. & Çetinkaya, F. Ç. (2020). Yeni tip Koronavirüs (Sars-CoV2) salgınına bağlı uzaktan eğitim sürecinin sınıf öğretmenlerinin görüşleriyle değerlendirilmesi. *Turkish Studies*, 15(6), 855-875 <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.43799>
- Şimşek, Y. (2012). Sınıf ve grup lideri olarak öğretmen. E. Ağağlı (Ed.). Sınıf yönetimi içinde (ss. 63-82). Anadolu üniversitesi yayınları
- Takır, A . (2018). Sınıf Öğretmenlerinin matematik öğretimine yönelik öz-yeterlilik inançlarının incelenmesi. *International Journal of Social Science Research*, 7 (1), 141-153. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ijssresearch/issue/38209/412084>
- Telli, S. G., & Altun, D. (2020). Coronavirüs ve çevrimiçi (online) eğitimin önlenemeyen yükselişi. *Üniversite Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 25-34. <https://doi.org/10.32329/uad.711110>
- Toprakçı, E. (2015). *Sınıf örgütünün yönetimi* (2.baskı). Pegem Akademi
- Torrington, J., & Bower, M. (2021). Teacher-created video instruction in the elementary classroom—its impact on students and teachers. *Journal of Computer Assisted Learning*, 37(4), 1107-1126 <https://doi.org/10.1111/jcal.12549>
- Trenholm, S. (2021). Media effects accompanying the use of recorded lecture videos in undergraduate mathematics instruction. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 1-29. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2021.1930221>
- Urhan, S, Dost, Ş. (2016). Matematiksel modelleme etkinliklerinin derslerde kullanımı: öğretmen görüşleri. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 15 (59), 1279-1295. <https://doi.org/10.17755/esosder.263231>
- WHO. (2020). Coronavirus disease (COVID-19) pandemic. World health organization. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>
- Yaşar, Şefik & Papatya, E. (2015). İlkokul matematik derslerine yönelik yapılan lisansüstü tezlerin incelenmesi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2). <https://dergipark.org.tr/tr/pub/trkefd/issue/21482/230218>
- Yazlık, D. Ö. (2018). Öğretmenlerin matematik öğretiminde somut öğretim materyali kullanımına yönelik görüşleri. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 8(15), 775-805. <https://doi.org/10.26466/opus.417200>
- Yeşil, S. & Aslan, M. (2020) Sınıf öğretmeni adaylarının hayat bilgisi dersindeki sınıf içi öğretim uygulamaları. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 9(2), 764-777. <https://doi.org/10.33206/mjss.565821>
- Yeşilyurt, S , DüNDAR, R . (2020). Sosyal bilgiler öğretmenlerinin eğitim bilişim ağı özelinde uzaktan eğitime bakış açılarının değerlendirilmesi. *International Journal of Social Science Research*, 9(1), 79-95. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/ijssresearch/issue/54863/745774>
- Yetkin-Özdemir, İ. E. (2008). Sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretiminde materyal kullanımına ilişkin bilişsel becerileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35,362373. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/hunefd/issue/7803/102301>
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayınları.
- Yıldız, V. A. (2020, 19-20 Temmuz). Üniversite öğrencilerinin pandemi dönemi aldıkları eğitime ilişkin görüşleri [Sözlü bildiri]. *International Conference on Interdisciplinary Educational Reflections, Proceeding Book* (s. 19). Kıbrıs. <https://icier2020.neu.edu.tr/wpcontent/uploads/sites/38/2020/09/31/CIER-2020-Proceeding-book-published-16.09.2020.pdf>