Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi

Hacettepe University Journal of Education

e-ISSN: 2536-4758

Matematik Öğretmenlerinin Gözünden Uzaktan Eğitim*

Meltem COŞKUN ŞİMŞEK, Bahattin İNAM***, Selay YEBREM ÖZDAMAR****, Necla TURANLI*****

Makale Bilgisi

Geliş Tarihi: 01.09.2020

Kabul Tarihi: 28.09.2021

Erken Görünüm Tarihi: 24.12.2021

Basım Tarihi: 30.04.2022

ÖZET

Bu çalışma matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitim sürecine yönelik görüşlerini belirleyebilmek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Olgubilim deseninde tasarlanan araştırmanın çalışma grubunu, ölçüt örnekleme ve kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemleri ile belirlenen 7 matematik öğretmeni oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından geliştirilen görüşme formu kullanılmıştır. Formda on adet açık uçlu soru yer almaktadır. Sorular üç kategoride toplanmıştır: Uzaktan eğitim sürecine yönelik bilgi ve farkındalıklar, uzaktan eğitim sürecindeki öz yeterlilikler ve uzaktan eğitim sürecinde öğretim faaliyetlerinin uygulanmasına yönelik görüşler. Araştırmanın verileri yarı yapılandırılmış görüşme ile elde edilmiştir. Görüşmelerden elde edilen veriler içerik analizi ile çözümlenmiştir. Ulaşılan bulgular doğrultusunda matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitime yönelik yeterli ön hazırlığa sahip olmadığı, uzaktan matematik eğitimi sürecine ilişkin bilgileri genellikle informal şekilde edindikleri belirlenmiştir. Ayrıca öğretmenlerin uzaktan matematik eğitimi sürecinde üstlenilmesi gereken farklı roller ile karşılaştıkları ve süreci bu rolleri üstlenerek yürüttükleri belirlenmiştir.

Anahtar Sözcükler: Uzaktan eğitim, uzaktan matematik eğitimi, matematik öğretmeni, içerik analizi

Distance Education Through the Eyes of Mathematics Teachers

Article Information

Received: 01.09.2020

Accepted: 28.09.2021

Online First: 24.12.2021

Published: 30.04.2022

ABSTRACT

This paper aims at exploring the perceptions of math teachers towards distance education. The participants of the current phenomenological study are seven math teachers, selected through criterion and convenience sampling. The data on which the study is based come from interviews, consisting of ten open-ended questions. These questions are categorized under three parts: knowledge and awareness of distance education, teacher self-efficacy during distance education and, teacher opinions on the teaching activities in the course of distance education. The data of the research were obtained through semi-structured interview. The data are subjected to content analysis. In line with the findings, it has been determined that mathematics teachers do not have sufficient preliminary preparation for distance education, and that they generally acquire information about the distance mathematics education process informally. In addition, it was determined that teachers encountered different roles that should be assumed in the distance mathematics education process and they carried out the process by undertaking these roles.

Keywords: Distance education, distance math education, math teacher, content analysis

doi: 10.16986/HUJE.2021073768 Makale Türü (Article Type): Araştırma Makalesi

Kaynakça Gösterimi: Coşkun Şimşek, M., İnam, B., Yebrem Özdamar, S., & Turanlı, N. (2022). Matematik öğretmenlerinin gözünden uzaktan eğitim. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 37*(2), 629-653. doi: 10.16986/HUJE.2021073768

Citation Information: Coşkun Şimşek, M., İnam, B., Yebrem Özdamar, S., & Turanlı, N. (2022). Distance education through the eyes of mathematics teachers. *Hacettepe University Journal of Education, 37*(2), 629-653. doi: 10.16986/HUJE.2021073768

* Bu makale için Hacettepe Üniversitesi Senatosu Etik Komisyonunun 29.05.2020 tarihli ve 76942594-600/00001099432 sayılı kararı ile etik izin alınmıştır.

**Arş. Gör., Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Matematik Eğitimi A.B.D., Ankara-TÜRKİYE. e-posta: meltemcoskun@hacettepe.edu.tr (ORCID: 0000-0003-4971-4963)

*** Öğretmen, Milli Eğitim Bakanlığı, Zonguldak-TÜRKİYE. e-posta: bahattin.inam@gmail.com (ORCID: 0000-0002-6212-8013)

**** Doktora Öğrencisi, Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi A.B.D., Ankara-TÜRKİYE. e-posta: selayebrem@gmail.com (ORCID: 0000-0001-5511-0344)

***** Prof. Dr., Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Matematik Eğitimi A.B.D., Ankara-TÜRKİYE. e-posta: turanli@hacettepe.edu.tr (ORCID: 0000-0001-8758-9054)

1. GİRİŞ

Temel insan haklarından biri olan eğitim, bireylerin dolayısı ile toplumun gelişmesinde önemli role sahiptir. Bu rolü yerine getirebilmek için eğitim sistemlerinin, hızla değişen işgücü piyasalarına ve teknolojik gelişmelere uygun; demografik zorluklar, doğal tehlike ve afetler gibi durumlara cevap verici nitelikte olması beklenmektedir (UNESCO, 2015). Sorunları aşıp beklentileri karşılamak ve çağı yakalamak için Holmberg (2005) mektup, radyo-TV, internet gibi araçlardan Silverman ve Hoyos (2018) e-öğrenme, karma öğrenme gibi modellerden bahsetmektedir. Uzaktan eğitim (UE) fiziksel zorluk ve engelleri ortadan kaldıran, küresel eğitim ve küresel iletişim imkânı sunan (İşman, 2011), günümüzde eğitim sistemi içerisindeki yeri ve önemi gittikçe artan bir model olarak karşımıza çıkmaktadır (Zawacki-Richter ve Qayyum, 2019). Hatta önemi dünya çapında etkisini gösteren Covid-19 pandemi döneminde daha da gün yüzüne çıkmış ve UE faaliyetlerine verilen önem, pandemi ile birlikte daha da artmıştır. Covid-19 pandemi sürecinde dünya üzerinde toplam kayıtlı öğrencilerin %91'den fazlası etkilenmiş (yaklaşık 1 milyar 600 bin) ve okulların kapanması ile birlikte ya eğitim alamamışlar ya da UE almak zorunda kalmışlardır (UNESCO, 2020). UE tüm dünyada eğitim-öğretim faaliyetlerinin sekteye uğramasını engelleyici bir model olarak karşımıza çıkmaktadır. Ülkemizde UE; web tabanlı, Anadolu Üniversitesi, İstanbul Üniversitesi ve Atatürk Üniversitesi ile bazı üniversitelerin Uzaktan Öğretim Uygulama ve Araştırma Merkezleri (UZEM) aracılığı ile gerçekleştirilen bir yöntem olarak kullanılırken (Keskin ve Özer Kaya, 2020), salgın ile birlikte ilköğretimden üniversiteye her seviyedeki eğitim-öğretim faaliyetlerinin devam etmesini sağlayıcı bir araç olarak yerini almıştır. Uzaktan eğitimin en önemli paydaşlarından öğretmenler, salgın döneminde ön saflarda yer almıştır. UNESCO (International Task Force on Teachers for Education 2030, 2020) verilerine göre bu süreçte dünya genelinde 165 ülkeden yaklaşık 63 milyon ilköğretim ve ortaöğretim öğretmeni okulların kapanmasından etkilenmiş ve eğitim-öğretim faaliyetlerinin devam etmesi için çaba göstermişlerdir.

Tüm bu gelişmeler doğrultusunda UE kavramının anlamına ilişkin değişiklikler de söz konusudur. UE, fiziksel bir engeli ya da hastalığı nedeniyle eve bağımlı, örgün eğitime devam edememiş veya kendisini geliştirmek isteyen yetişkinlerin eğitim gereksinimleri giderebilmek ve uzaklığın eğitim almaya engel olabileceği durumlara bağlı olarak ortaya çıkmış olan bir eğitim modelidir (Newby, Stepich, Lehman ve Russell, 2006). Temelleri 18. yüzyıla dayanan UE faaliyetleri mektupla başlamış, teknolojinin gelişmesine paralel olarak işitsel ve görsel araçlarla devam ettirilmiş olup, günümüzde ise daha çok bilgisayar ve internet aracılığıyla yürütülmektedir (Holmberg, 2005). Tarihsel gelişimi doğrultusunda UE için farklı tanımlamalar yapılmıştır. Moore (1989) UE'i farklı yer ve zamanda planlanan, basılı ya da elektronik iletişim gereçlerinin ve bilginin kitle iletişim araçları ile insanlara ulaştırılmasının sağlanması için yapılan tüm düzenlemeler olarak tanımlamıştır. Moller, Robison ve Huett (2012) UE'in genellikle öğretmen ve öğrencinin, mekân ve/veya zamanla ayrılmış, iletişim kurmak için teknolojiyi kullandığı bir yöntem olarak tanımlanabileceğini ifade etmişlerdir. Öte yandan Karaman ve Kurşun (2020) UE'in; (a) ara yüz, (b) öğrenen ve (c) öğreten olmak üzere üç temel bileşeni olduğunu belirtmişlerdir. Ara yüz bileşeninin içerisinde hem video, telekonferans gibi iletişim araçları hem de iş birlikli öğrenme, problem çözme gibi ders içi etkinlikleri yer almaktadır (Karaman ve Kurşun, 2020). Başka bir ifade ile ara yüz bileşeni, öğrenen ve öğreten bileşenleri dışındaki iletişim metotlarını kapsamaktadır. Öğrenen bileşeni ise UE'in ortaya çıkışının ilk yıllarında yetişkinleri ifade ederken, 20. yüzyılda ilk ve orta öğretimdeki öğrencileri kapsamına dâhil etmiştir (Holmberg, 2005; Li ve Chen, 2019). Shih, Hung, Ma ve Jin (2007) UE programlarının hangi sınıf seviyeleri için uygun olacağına dair yaptıkları alanyazın incelemesine ilişkin sonuçları üniversite seviyesi, K-12 seviyesi ve yetişkinler ve iş eğitimi seviyesi olarak üç grupta toplamıştır. Holmberg (2005) UE faaliyetlerine katılan öğrenenleri; (a) aile ve iş hayatından dolayı okula devam edemeyenler, (b) kişisel gelişimi için katılanlar, (c) bilgisayar teknolojisi sayesinde gruplar veya sınıflarda eğitim görüp aynı zamanda birbirleriyle ve çevrimiçi bir öğretmenle etkileşime giren öğrenciler ve (d) seyrek yerleşim yerlerinde veya yeterli sayıda uygun şekilde eğitilmiş öğretmenin bulunmadığı yerlerde öğretim faaliyetlerine katılanlar olarak kategorilendirmiştir. Öğrenenlerin UE sürecindeki görevlerini ise Karaman ve Kurşun (2020) izler, okur, dinler, değerlendirir, çalışır, katılır, uygular, araştırır, cevaplar, raporlar ve hazırlar olarak sıralamışlardır. Üçüncü bileşen olan öğreten (öğretmen) bileşeni UE faaliyetlerinin merkezinde yer almaktadır (Bodendorf ve Schertler, 2004). Öğretmenlerin, geleneksel sınıflarda gerçekleştirilen bir ders sürecinde; öğrencilerin derse katılımını sağlama, sıralarında birebir ilgilenerek yardımcı olma, tüm sınıfın katılacağı dinamik tartışmalar oluşturma ve son aşamada dersi özetleme (Shimizu, 1999) gibi rolleri vardır. UE faaliyetlerinde bu rollerinin yanı sıra öğretmenin dersin işleneceği ara yüzün yönetimi, katılımcıların yönetimi, öğretim içeriğinin düzenlenmesi gibi durumlarla da karşılaşabilmektedir. Berge (1995) başarılı bir UE öğretmeninde bulunması gereken özellikleri pedagojik, sosyal, yönetimsel ve teknik özellikler olarak dört kategoride toplamıştır. Yıldız (2015) öğretmenlerin özellikleri, teknoloji ve öğretim becerileri ile birlikte UE'e bakış açıları ve inançlarının da son derece önemli olduğunu ifade etmiştir. Liu (2020) UE yapan öğretmenlerin görev ve sorumluklarını şu şekilde sıralamıştır: (1) öğrenci süreçlerini izlemek, (2) çalışma ile ilgili tavsiyeler vermek, (3) öğrencilerin çalışmalarını değerlendirmek, (4) öğrencilerin çalışma becerilerinin geliştirilmesine yardımcı olmak, (5) öğrencilerin öğrenmede karşılaştıkları sorunları çözme ve soruları cevaplamak, (6) tüm öğrencilerle iletişim kurmak, (7) öğrenme kaynakları geliştirmek, (8) öğretim etkinlikleri tasarlamak, (9) teknik problemlerin çözülmesine yardımcı olmak.

Birçok disiplinde olduğu gibi UE çerçevesinde matematik disiplini alanında da kapsamlı değişiklikler görülmekte ve eğitimin kalitesini arttırmak için çalışmalar yapılmaktadır (Juan, Huertas, Trenholm ve Steegmann, 2012). Matematiğin kendine özgü dili, sembolleri ve görsel temsilleri vardır (O'Halloran, 2005). Borba, Chiari ve Almeida (2018) uzaktan matematik eğitimi (UME) faaliyetlerinde matematiksel sembollerin aktarımını gerçekleştirecek teknolojinin etkili olduğunu keşfetmişlerdir. Ayrıca kullanılan teknolojik iletişim aracının anlatılan konu içeriklerine göre değiştiğini; örneğin cebirsel ve geometrik içeriklerin öğretiminde genellikle resim paylaşımı tercih edildiğini belirlemişlerdir. Bunun yanı sıra ses-video paylaşımına ve matematik sembollerin desteklemesine izin vermeyen teknolojik kaynakların, öğrencilerin kendilerini matematiksel olarak ifade etme

biçimlerini şekillendirebileceğini ifade etmişlerdir. Teknolojik gelişmelere bağlı olarak, daha güçlü ve taşınabilir bilgisayarların ve çok yönlü etkileşimli yazılımların kullanılabilirliğinin artmış olması, birçok karmaşık matematik görevinin daha kolay gerçekleştirilmesini sağlamıştır (Leung, 2013). Alanyazında "web tabanlı eğitim", "internet yoluyla öğrenme" gibi kavramlarla da eşleşen UE'de (Turgut ve Yenilmez, 2011) teknolojinin ön plana çıkması ve matematik derslerinde de teknolojik araç-gereç veya materyallerin kullanılmasının gerekliliği birçok araştırmanın temelini oluşturmaktadır (Hoyos, Navarro, Raggi ve Rodriguez, 2018). Bununla birlikte, teknolojinin matematik öğretimi ve öğreniminde uygulanması, teknolojik araçlara erişim kolaylığı, teknolojiye ilişkin öğrenci ve öğretmen inançları ve teknolojinin matematik müfredatının gelişmesi üzerindeki etkilerini kapsayan genel araştırmaların olmaması gibi faktörler nedeniyle yavaş bir büyümeye tanık olunmuştur (Zbiek, Heid, Blume ve Dick, 2007). Hatta hızlı gelişen teknolojik ilerlemeler yanında matematik eğitiminde mobil teknolojinin kullanımı hala emekleme aşamasındadır (Rismark, Solvberg, Stromme ve Hokstad, 2007).

Huang ve diğerleri (2020) okulların kapalı olduğu süreçte açık eğitim uygulamalarına yönelik çeşitli eğitim zorluklarının ortaya çıktığını, bu uzun çevrimiçi öğrenme sürecinde öğrencilerin motive olmasını ve katılımını sağlamak için yeni ve etkili pedagojik yaklaşımlara, ayrıca zorlukların üstesinden gelmek için yeni öğretim yaklaşımlarına ihtiyaç olduğunu belirtmişlerdir. Öğretmenlerin çevrimiçi öğretimi yürütebilmeleri için bilgi, beceri ve etik bilgisine sahip olmaları beklenir ve bu da daha esnek ve dinamik bir pandemi sonrası öğretmen eğitimini gerektirir (Zhu ve Liu, 2020). Öğretmenler için UE'in kapsayıcı ve adil bir şekilde sağlanmasının önemli olduğu düşünülmektedir. Moore (1989) UE hakkında, aşağıda sıralanan sebeplerden dolayı, yeni araştırma ve eğitim uygulamaları yapılmasını önermiştir: (1) UE'de çoğu öğretmen ve idareci birincil iletişim ortamı olarak alışık olmadıkları teknolojileri kullanır. (2) UE öğretmenlerin, özellikle içerik uzmanı, etkileşim kolaylaştırıcısı, kurs tasarımcısı ve öğrenci danışmanı olmak üzere çeşitli öğretim işlevlerinde uzmanlaşmasını gerektirir ve bu tür ayrımlara çoğu öğretmen ve yönetici aşina değildir. (3) UE öğretmen ve idareciler için alışık olduklarından daha geniş ölçekte planlama, geliştirme, üretim ve dağıtım, ulusal ve yerel düzeydeki politika yapıcılar için büyük müdahaleler gerektirir.

Covid-19 pandemisi nedeniyle UE'e ilişkin birçok çalışma yapılmaya başlanmıştır. Çalışmalarda ağırlıklı olarak UE'e ilişkin sorunlar, zorluklar, öneriler; UE'e ilişkin görüşler (Karatepe, Küçükgencey ve Peker, 2020; Özdoğan ve Berkant, 2020), UE'in nasıl yapıldığına dair incelemeler ve değerlendirmeler (Ertuğ, 2020; Gören, Gök, Yalçın, Göregen ve Çalışkan, 2020; Yavuz, Kayalı, Balat ve Karaman, 2020) üzerine odaklanılmıştır. Literatür incelemesine göre UE sürecinde yapılan çalışmalarda öğretmen, öğrenci ve veli görüşlerine ağırlık verildiği gözlemlenmiştir. UE'e yönelik farklı disiplinlerde yapılmış çalışmalar da mevcuttur. Alanyazında UE uygulamalarıyla Türkçe dersinin nasıl gerçekleştirildiğine yönelik Türkçe öğretmenlerinin görüş ve önerileri incelemeyi (Özgül, Ceran ve Yıldız, 2020), UE sürecinde fen bilimleri dersinde deney yapmaya yönelik öğretmen görüşlerinin incelenmesini (Bostan Sarıoğlan, Altaş ve Şen, 2020), özel eğitim öğrencilerinin UE süreçlerine ilişkin öğretmen görüşlerinin incelenmesini (Mengi ve Alpdoğan, 2020), beden eğitimi öğretmenlerinin çevrim içi UE rol ve yeterlilik algılarının çeşitli değişkenlere göre farklılaşıp farklılaşmadıklarını incelemeyi hedefleyen (Özcan ve Saraç, 2020) çeşitli araştırmalar mevcuttur. Matematik eğitimine ilişkin UE çalışmalarına bakıldığında ise çalışmaların ağırlıklı olarak matematik öğretmeni adaylarıyla gerçekleştiği görülmüştür (Yalman ve Kutluca 2013; Kuzu, 2020; Akıncı ve Pişkin Tunç 2021). Yalman ve Kutluca (2013) matematik öğretmeni adaylarının bölüm dersleri için kullanılan UE sistemi hakkındaki yaklaşımlarını belirlemek ve bazı değişkenlere göre incelemeyi hedeflerken, Kuzu (2020) matematik öğretmeni adaylarının alan eğitimi derslerine yönelik performanslarının değerlendirilmesi amacıyla UE sürecinde ne tür soruların hazırlandığı, bilgi ve bilişsel acıdan yüz yüze eğitim sürecindeki sorulardan ne gibi farklılıklarının olduğunu araştırmıştır. Akıncı ve Pişkin Tunç (2020) ise UE uygulamalarında ortaokul matematik öğretmeni adaylarının karşılaştıkları sorunları ve çözüm önerilerini incelemeyi hedeflemiştir. Matematik derslerinin UE ile yürütülmesine ilişkin matematik öğretmenlerinin görüşlerini incelemeyi hedefleyen araştırmanın ise ortaokul öğretmenleriyle yapıldığı (Kilit ve Güner, 2021) ve UE yolu ile gerçekleştirilen matematik derslerine ilişkin sınıf öğretmenlerinin deneyimlerinin incelendiği çalışmalara rastlanılmıştır (Batdal Karaduman, Akşak Ertaş ve Duran Baytar, 2021).

Covid-19 pandemisi sonucu Türkiye'de okullarda yürütülen eğitim öğretim faaliyetlerine 14 Mart 2020 tarihinden itibaren ara verilmiştir. Salgının seyrine bağlı olarak, eğitim-öğretim faaliyetlerinin aksamaması için MEB tarafından UE süreci başlatılmıştır. Öngörülemeyen salgın sonrası ortaya çıkan bu durum hızlı çözümler üretilmesini zorunlu kılmıştır. Bu kapsamda MEB tarafından 3 farklı TV kanalı açılmış ve öğrencilerin asenkron biçimde dersleri takip etmeleri sağlanmıştır. Sonraki süreçte EBA platformu üzerinden online ve senkron (canlı) ders uygulamaları başlamıştır. MEB (2020a) EBA platformunun 23 Mart 2020 ile 19 Haziran 2020 tarihleri arasında yaklaşık 3,1 milyar kez tıklandığını ve dünya genelinde en çok ziyaret edilen üçüncü eğitim sitesi olduğunu yayınlamıştır. İlk kez karşılaşılan bu durum öğretmenleri de yeni bir deneyimle yüzleştirmiştir. Tüm öğretim faaliyetlerinin uzaktan eğitimle yürütülmesi, ilk kez karşılaşılan bir durum olduğumdan öğretmenlerin büyük bir çoğunluğu UE faaliyetini yürütmek ile ilk kez karşılaşmıştır. Dolayısı ile yaptığımız literatür taramasında öğretmenlerin UE faaliyetlerinde yaşadığı süreçlere ilişkin araştırmaların azlığı dikkat çekmektedir. Covid-19 pandemisi nedeniyle okulların kapatılmasıyla birlikte UE'e geçiş yapılması, yeni eğitim modellerinin ve yüz yüze öğrenmenin gerçekleştirilebileceği yeni yolları denemek ve deneyimlemek için bir fırsat sunmaktadır (OECD, 2020). Bu fırsatın hayata geçirilebilmesi için süreç içerisinde yaşananların detaylı şekilde tespit edilmesinin önemli olduğu düşünülmektedir.

1.1. Araştırmanın Amacı

UE birçok dersin öğretiminde kullanılabilir olup, öğrencilerin öğrenme süreçlerine katkı sağlayacağı düşünülebilir (Turgut ve Yenilmez, 2011). Öğretme süreçlerinde etkili sınıf yönetimi, uygun ders planı hazırlama, teknolojik kaynaklara erişim ve

kullanım, yeterliliklere ilişkin algılayış gibi birçok faktör ön plana çıkabilmektedir. Bu faktörlerden öğretmenlerin öğretme süreçlerinde eğitim teknolojilerini kullanmaları gerekliliği birçok araştırmanın (Chai, Koh ve Tsai, 2010; Jang ve Tsai, 2012) yanı sıra TPACK modeli ile de desteklenmektedir. Bu modele göre artık öğretmenler sadece alan bilgisine sahip olunmasının yeterli olmadığını farkında olup; ders planlarına teknolojiyi entegre etmenin gerekliliğini bilir. Bu durum öğretmenin teknoloji kullanımını bilmesi, yeniliklere açık olması, hangi konuda hangi teknolojiden yararlanabileceğinin farkında olması gibi yeterlilikler ile de ilişkilendirilebilir. Miller (2010, akt. Borba ve diğerleri, 2018) UE faaliyetlerinin çoklu öğretim ekibi tarafından yürütülmesi gerektiğini ifade etmiş ve bu ekibin (a) ders içeriğinin hazırlanmasından ve içeriğin ders profiline metodolojik olarak uyarlanmasından sorumlu içerik öğretmen, (b) genel olarak konunun içeriğini yönetmekten ve dolayısıyla faaliyet gösterdikleri alanlardaki uzmanlardan sorumlu olan sanal öğretmen, (c) sanal öğrenme ortamındaki öğrencilerin disiplinlerini doğrudan takip etmekten ve konunun içeriğinin gelişimi ile ilgili öğretmen ve öğrenci takımını yönetmek ve yönlendirmekten sorumlu olan günlük öğretmen, (d) disiplinin tasarımından, içerik organizasyonundan ve önerilen faaliyet takviminden sorumlu öğretim tasarımcıları, (e) öğrencilere yüz yüze destek olan, belirli zorluklarda onlara yardım etmekten sorumlu yüz yüze özel eğitmenler, (f) yazılı, görsel-işitsel, sanal ve dijital medya uzmanlarından oluşan çoklu disiplin ekibi, (g) çoklu öğretim ekibini oluşturan diğer üyeler arasındaki ilişkilerden sorumlu koordinasyon ekibinden oluştuğunu belirtmiştir. Salgın ile birlikte tüm bu durumların UE'e taşınmış olması öğretmenlerin bu süreçte yaşamış oldukları zorlukların, sürece ilişkin bilgi ve farkındalıkların, yeterliliklerinin araştırılmasını gerektirmektedir.

Yapılan açıklamalar ışığında araştırmanın amacı UME sürecinin merkezinde yer alan matematik öğretmenlerinin sürece bakış açılarını, süreçte yaşadıklarını ve sürecin geliştirilmesine yönelik önerilerini derinlemesine incelemektir. Bu amaç doğrultusunda "Matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitim sürecine yönelik görüşleri nelerdir?" sorusuna yanıt aranmıştır. Bu problem doğrultusunda ise aşağıdaki alt problemlere cevap aranmıştır:

1. Matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitim sürecine yönelik bilgi ve farkındalıkları nasıldır?
2. Matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitim sürecindeki öz yeterliliklerine yönelik görüşleri nelerdir?
3. Matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitim sürecinde öğretim faaliyetlerinin uygulanmasına yönelik görüşleri nelerdir?

2. YÖNTEM

Araştırma yapılmadan önce gerekli etik kurul izni Hacettepe Üniversitesi Senatosu Etik Komisyonunun 29.05.2020 tarihli ve 76942594-600/00001099432 sayılı kararı ile alınmıştır.

2.1. Araştırma Deseni

Olgubilim çalışması birkaç kişinin bir olgu veya kavramla ilgili deneyimlerinin ortak anlamının, olguyu deneyimleyen katılımcıların ortak özelliklerinin tanımlanmasına odaklanır (Creswell, 2013). Bu amaçla ilk olarak araştırılacak olgu veya kavram ortaya konulur, daha sonra araştırılacak olguyla ilgili deneyime sahip kişilerden bilgi toplanır ve son olarak katılımcıların "neyi", "nasıl" deneyimlediklerini tanımlayan bütüncül bir betimleme ortaya konulmaya çalışılır (Moustakas, 1994). Araştırmada derinlemesine bilgi edinilmek istenen olgu, matematik öğretmenlerinin UE sürecine yönelik görüşlerinin neler olduğudur. Bu olgunun arkasında yatan "deneyimlerin" nasıl anlamlandırıldığı araştırmanın odağını oluşturmaktadır. Dolayısıyla araştırma nitel araştırma desenlerinden olgubilim deseni ile tasarlanmıştır.

2.2. Çalışma Grubu

Çalışma grubunda yer alacak matematik öğretmenleri amaçlı örneklem yöntemlerinden ölçüt örnekleme ve kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemleri ile belirlenmiştir. Çalışma grubunda yer alacak öğretmenler; UE tecrübesi olan, tecrübelerini dışa vurabilecek veya yansıtabilecek, aynı zamanda araştırmaya katılmaya gönüllü olması ölçütleri kapsamında ve kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemi doğrultusunda Zonguldak ilinde görev yapan matematik öğretmenlerinden seçilmiştir.

Creswell (2013) olgubilim çalışmalarının bütün yönleri ile deneyimlemiş büyüklüğü en az 3-4, en çok 10-15 kişi arasında değişen heterojen bir grupla araştırmanın yürütülebileceğini; Yıldırım ve Şimşek (2016) olgubilim çalışmalarının derinlemesine bir analiz süreci gerektirdiği için örnekleme dâhil edilecek birey sayısının genellikle 10'u geçmemesi gerektiğini belirtmiştir. Bu bağlamda çalışma 7 matematik öğretmeni ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma grubunda yer alan öğretmenlerin demografik özellikleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1.
Çalışma Grubunun Demografik Özellikleri

	Görev yaptığı okul türü	Cinsiyet	Mesleki deneyim yılı	Uzaktan eğitim ile ders verme saati
Ö1	Anadolu Lisesi	Kadın	20	24
Ö2	Anadolu Lisesi	Erkek	13	15
Ö3	Anadolu Lisesi	Erkek	20	40
Ö4	Meslek Lisesi	Erkek	4	15
Ö5	Fen Lisesi	Erkek	21	50
Ö6	Fen Lisesi	Erkek	22	15
Ö7	Anadolu İmam Hatip Lisesi	Erkek	20	20

Biri kadın, altısı erkek olmak üzere; 7 matematik öğretmeni ile çalışma gerçekleştirilmiştir. Çalışma grubunda yer alan katılımcılar arasında erkeklerin ağırlıklı olduğu ve katılımcı öğretmenlerin 4 ile 21 yıl arasında matematik öğretmenliği yaptığı belirlenmiştir. Çalışma grubunda yer alan öğretmenlerin erkek ağırlıklı ve mesleki deneyim yılları arasında fark olması bu araştırma için özel bir kıstas olmayıp; araştırmaya zaman ayırmayı kabul eden öğretmenler çalışma grubunda yer almaktadır. Öğretmenlerin bilgilerinin gizliliğini korumak amacıyla matematik öğretmenleri Ö1, Ö2, Ö3… şeklinde kodlanmıştır.

2.3. Veri Toplama Aracı

Olgubilim çalışmalarında başlıca veri toplama aracı görüşmedir (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Görüşme belirli bir araştırma konusu veya bir soru hakkında derinlemesine bilgi sağlar (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2019). Stewart ve Cash'a (1985) göre görüşme önceden belirlenmiş ve ciddi bir amacı olan, soru sorma ve yanıtlama biçiminde tasarlanmış ikili iletişim sürecidir. Görüşmeler yapılandırılmış, yapılandırılmamış ve yarı yapılandırılmış görüşmeler biçiminde farklı şekilde sınıflandırılabilmektedir (Türnüklü, 2000). Araştırmanın verileri yarı yapılandırılmış görüşme ile elde edilmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşmeler genellikle bir görüşme formu çerçevesinde gerçekleştirilir. Veri toplama aracı olarak kullanılan "Görüşme Formu"nun hazırlanma süreci aşağıdaki gibidir:

2.3.1. Görüşme formu

İlk olarak alanyazın taraması yapılarak UE'e yönelik çalışmalar incelenmiştir (Passerini ve Granger, 2000; Maltempi ve Malheiros, 2010; Juan ve diğerleri, 2012). Ardından araştırmacılardan biri UE sürecinde rol alan bir matematik öğretmeni ile informal görüşme gerçekleştirmiştir. Alanyazın ve informal görüşme dikkate alınarak, araştırmanın amacına ve alt problemlerine yönelik 7 adet açık uçlu soruyu içeren taslak görüşme formu hazırlanmıştır. Bu soruların anlaşılırlığını belirleyebilmek için araştırmacılardan biri, 10 yıllık mesleki deneyime sahip, 20 saat UE deneyimi olan, Zonguldak'ta bir Anadolu Lisesinde görev yapan bir kadın matematik öğretmeni ile pilot uygulama gerçekleştirmiştir. Öğretmenin geri bildirimleri değerlendirilmiş ve görüşme formunda yer alan bazı soruların anlaşılır olmadığı belirlenmiştir. Örneğin taslak formda yer alan "Uzaktan eğitim kapsamında öğretim sürecinin hazırlık aşamasındaki faaliyetleriniz nelerdir?", "Uzaktan eğitim kapsamında öğretim sürecinin uygulama aşamasındaki faaliyetleriniz nelerdir?" ve "Uzaktan eğitim kapsamında öğretim sürecinin uygulama sonrasına yönelik düşünceleriniz nelerdir?" sorularının anlaşılır olmadığı tespit edilmiştir. Bunun üzerine bu sorular "Uzaktan eğitim kapsamında ders anlatmadan önce ne gibi hazırlıklar yapıyorsunuz?", "Uzaktan eğitim kapsamında ders anlatımını nasıl gerçekleştiriyorsunuz?" ve "Uzaktan eğitim kapsamında ders anlatımı sonrasına yönelik düşünceleriniz nelerdir?" şeklinde düzenlenmiştir. Ayrıca taslak forma "Uzaktan eğitimde matematik öğretmenin rolü ne olmalıdır?", "Ölçme ve değerlendirme işlemlerine yönelik olarak uzaktan eğitim sürecinde neler yaptınız?" ve "Uzaktan eğitim kapsamında daha etkili ders anlatımı yapılabilmesi için önerileriniz nelerdir?" şeklinde üç soru eklenerek toplam soru sayısı 10'a çıkarılmıştır.

Taslak görüşme formunun kapsam ve anlaşılırlık açısından uygun olup olmadığını belirlemek için UE konusunda deneyimli iki matematik eğitimi uzmanının görüşü alınmıştır. Taslak formun dil açısından uygunluğu ise bir dil bilim uzmanı tarafından incelemiştir. Üç uzman da formun görüşme için uygun olduğuna dair geri bildirimde bulunmuştur. Taslak görüşme formuna nihai halinin verilebilmesi için 12 yıllık mesleki deneyime sahip, 17 saat UE deneyimi olan, Zonguldak'ta bir Anadolu Lisesinde görev yapan bir erkek matematik öğretmeni ile son pilot uygulama yapılmış ve 10 sorudan oluşan Görüşme Formu oluşturulmuştur. Görüşme formu matematik öğretmenlerinin UE sürecine yönelik bilgi ve farkındalıkları, UE sürecindeki öz yeterlilikleri ve UE sürecinde öğretim faaliyetlerinin uygulanmasına yönelik görüşleri olmak üzere üç kategoride toplanmıştır. Tablo 2'de görüşme soruları ve bu soruların dâhil oldukları kategoriler verilmiştir.

Tablo 2.
Kategoriler ve Bu Kategorilerde Yer Alan Görüşme Soruları

Kategori	Görüşme Soruları
Bilgi ve Farkındalık	1. Uzaktan eğitim kavramını nasıl tanımlarsınız? 2. Uzaktan eğitime yönelik herhangi bir eğitim aldınız mı?
Öz Yeterlilik	3. Uzaktan eğitimde matematik öğretmenin rolü ne olmalıdır? 4. Matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitimi gerçekleştirebilmek için ne tür özelliklere sahip olması gerekir?

Öğretim Faaliyetlerinin Uygulanması	5. Uzaktan eğitim kapsamında ders anlatmadan önce ne gibi hazırlıklar yapıyorsunuz? 6. Uzaktan eğitim kapsamında ders anlatımını nasıl gerçekleştiriyorsunuz? 7. Uzaktan eğitimde ders anlatırken yaralandığınız araçlar, donanımlar, materyaller nelerdir? 8. Uzaktan eğitim kapsamında ders anlatımı sonrasına yönelik düşünceleriniz nelerdir? 9. Ölçme ve değerlendirme işlemlerine yönelik olarak uzaktan eğitim sürecinde neler yaptınız? 10. Uzaktan eğitim kapsamında daha etkili ders anlatımı yapılabilmesi için önerileriniz nelerdir?

Yarı yapılandırılmış görüşmeler standartlaştırılmış belirli soruların yanı sıra, görüşme formunda yer almayan soruların da sorulmasına olanak sağlar. Bu bağlamda görüşme formunda yer alan 10 soruya ek olarak görüşmeler esnasında katılımcılardan daha derinlemesine bilgi alabilmek için çeşitli sorular da sorulmuştur. Örneğin, "Uzaktan eğitime yönelik herhangi bir eğitim aldınız mı?" sorusuna verilen yanıtlar doğrultusunda "Ne tür eğitimler aldınız?", "Almış olduğunuz eğitim informal mi yoksa formal bir eğitim mi?" şeklinde ek sorulara da yanıt aranmıştır.

2.4. Veri Toplama Süreci

Yasal izinlerin alınmasının ardından katılımcılar ile görüşmelerin yapılacağı gün ve saat belirlenmiştir. Belirlenen tarihlerde Zoom platformu üzerinden görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Görüşme anında konuşulanların not alınması zor olduğu için öğretmenlerin izni ile görüşmeler kayıt altına alınmıştır.

Tablo 3.
Görüşme Süreleri

	Ö1	**Ö2**	**Ö3**	**Ö4**	**Ö5**	**Ö6**	**Ö7**
Görüşme Süresi (sa/dk/sn)	43:46	49:17	57:25	49:54	52:46	01:21:26	38:16

Öğretmenler ile yapılan görüşmeler ortalama 55 dakika sürmüştür. En uzun görüşme Ö6 kodlu öğretmen ile en kısa görüşme ise Ö7 kodlu öğretmen ile gerçekleştirilmiştir. Ö6 kodlu öğretmenin sürece ilişkin daha fazla çıkarımının olması görüşmenin uzun sürmesine gerekçe olarak gösterilebilir. Ö6 kodlu öğretmen ile yapılan görüşme neticesinde sadece bu öğretmenden elde edilen kodların (arka plan, görüntü, yönlendirme, ekran alıntısı aracı, hizmet içi eğitim, Fatih kalem…) varlığı da bu durumu destekler niteliktedir.

2.5. Verilerin Analizi

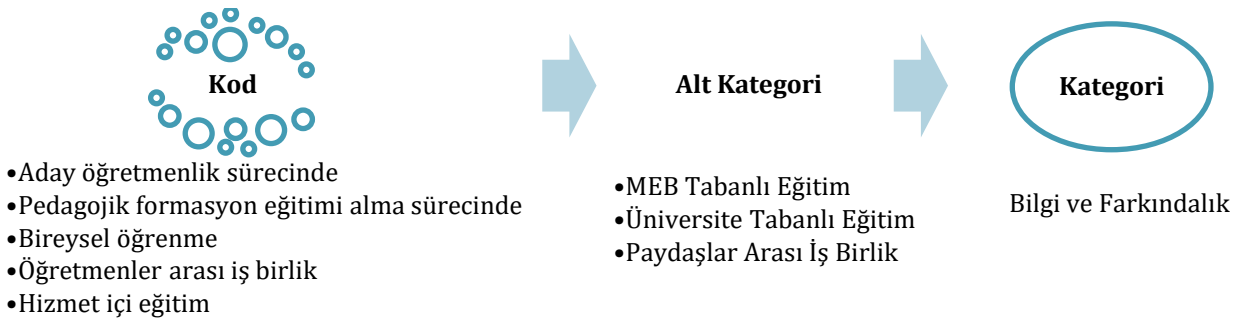
Verilerin analizinde içerik analizi kullanılmıştır. İçerik analizi, elde edilen verilerin kategorilendirilmesi, bu kategorilerin kodlamalarla daha küçük yapılar halinde sistematik bir şekilde ifade edilmesidir (Büyüköztürk ve diğerleri, 2019). Bu amaçla ilk olarak katılımcılar ile gerçekleştirilen görüşmeler yazıya dökülmüştür. Ardından metinler araştırmacılar tarafından ayrı ayrı defalarca okunmuş, metinde geçen ortak veya önemli görülen ifadeler belirlenmiştir. Son olarak kodlama işlemi yapılmıştır.

Kodlama sürecinden önce matematik öğretmenlerinin UE'e yönelik bilgi ve farkındalıkları, UE'deki öz yeterlilikleri ve UE'de öğretim faaliyetlerinin uygulanmasına yönelik görüşleri olmak üzere üç kategori belirlenmiş ve veri analizinde de bu kategoriler altında yer alabilecek alt kategoriler ve kodlar belirlenmiştir. Bu doğrultuda iki katılımcının görüşme sorularına vermiş olduğu yanıtlar araştırmacılar tarafından ayrı ayrı kodlanmıştır. Ardından araştırmacılardan üçü bir araya gelerek oluşturdukları kodları ve kodlanan metin bölümlerini incelemişlerdir. Bu inceleme sonucunda soru bazında bir kod listesi oluşturulmuştur. Veri analizi devam ettikçe yeni kodlar oluşturulabileceği ve kod listesinin güncellenebileceği belirtilmiştir. Bu işlemlerin ardından araştırmacılardan üçü kodlayıcı olup, her bir kodlayıcı birbirinden bağımsız şekilde geri kalan görüşmeleri kodlamıştır. Yapılan kodlamalar doğrultusunda her bir soru için Miles ve Huberman'ın (1994) önerdiği Güvenirlik = Görüş Birliği / (Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı) güvenirlik formülü kullanılmıştır.

Tablo 4.
Kodlayıcılar Arası Görüş Birliği

	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Güvenirlik Katsayısı	90,1	100	91,7	100	93,7	93,7	95,8	92,8	100	91,7

Tablo 4'e göre kodlayıcılar arası güvenirliğin %94,95 olması ve bu değerin %80'in üzerinde olmasından dolayı çözümlemeler güvenilir (Miles ve Huberman, 1994) kabul edilmiştir. Kodlara son halinin verilmesi üzerine kodlar arasındaki ortak yönler belirlenerek alt kategoriler oluşturulmuştur. Örneğin, ikinci soruda yer alan kod ve alt kategorinin oluşma durumu Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1. İkinci soruya ilişkin kod, alt kategori ve kategori oluşma durumu

Aday öğretmenlik sürecinin MEB bünyesinde, pedagojik formasyon eğitimi alma sürecinin ise üniversiteler bünyesinde gerçekleşmesine bağlı olarak MEB tabanlı eğitim ve üniversite tabanlı eğitim alt kategorileri oluşmuştur. Bireysel öğrenme, öğretmenler arası iş birlik ve hizmet içi eğitim kodlarının varlığı; eğitim sisteminin paydaşları olan öğretmen, okul, MEB'in iş birliği içerisinde olması nedeniyle paydaşlar arası iş birlik alt kategorisi oluşmuştur. Oluşan alt kategoriler ikinci sorunun yer aldığı bilgi ve farkındalık kategorisine eklenmiştir.

Çalışma sürecinde mümkün olduğunca yorumdan kaçınılmış ve en nesnel şekilde kodlar ve alt kategoriler oluşturulmaya çalışılmıştır. Basit seçkisiz örnekleme yöntemi doğrultusunda belirlenen Ö4 kodlu öğretmen ile yapılan görüşmenin bir bölümüne ilişkin veri analizi sonucu ortaya çıkan kod ve alt kategoriler Tablo 5'te yer almaktadır.

Tablo 5.
Veri Analizi Örneği

Araştırmacı ve Ö4 Kodlu Öğretmen Arasındaki Görüşme	Ortaya Çıkan Alt Kategori ve Kod
Araştırmacı: Matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitimi gerçekleştirebilmek için ne tür özelliklere sahip olması gerekir?	
Ö4: Tabii bilişim sistemlerine, uzaktan eğitimle ilgili hangi programlar gerekiyorsa onlara, çok iyi hâkim olması gerekiyor. Yine görsel hazırlamada olsun, sunum yapmada olsun bunlara çok iyi hazırlanması gerekiyor. Yüz yüze eğitimden daha zor oluyor.	Teknoloji: Teknolojik araç-gereçleri kullanabilen Alan Pedagojisi: Görsel sunuş bilgisine sahip olan
Araştırmacı: Ne gibi zorluklar oluyor detaylandırabilir misiniz?	
Ö4: Konuyu yüz yüze eğitimde 1-2 defa tekrar ettiğim oldu. Uzaktan eğitimde ise 5-6 defa tekrarladığım olmuştur. Şu şekilde oluyor yani öğrenciyi bizzat tahtaya kaldırıp o hissi veremediğimizden dolayı öğrenci biraz daha rahat oluyor. Yani oturduğu yerden daha rahat oluyor, sınıf ortamında olmayınca. Bu rahatlık derse odaklanmasını güçleştiriyor. Başka bir şeylere odaklanıyor; odada veya bulunduğu ortamda. Dikkatini dağıtma olasılığı yüksek oluyor. Bunun için de ekstradan öğretmenin öğrenciyi anlayabilmesi gerek. Yani dikkatini nasıl toplayabilirim edebilirim. Tabii öğrencinin durumunu, bulunduğu ortamı bilmiyoruz o anki. Öğrenciyi de anlamak gerek. Bunlar tabii bizim işimizi güçleştiriyor biraz daha. Ekstradan video hazırlaması gerekiyor, ekstradan görsel videolar, sesli videolar soru veya bu oyun da olabilir öğrencinin yapabileceği veya bulmaca gibi etkinlik olabilir. Sunumları çeşitlendirmesi gerekiyor, tek bir programa bağlı kalmamalı. Bu programın haricinde farklı görseller sunmalı.	Pedagoji: Öğrenci psikolojisini anlayabilen Alan Pedagojisi: Görsel sunuş bilgisi
Araştırmacı: Teknolojik özelliklere sahip olmalı demiştiniz bunu açabilir miyiz?	
Ö4: Kendimden örnek vereyim. Zoom'u daha sonradan öğrendim. Tabii bunun hakkında çeşitli programlar vardır. Bu programlara eklenecek ara yüz yine vardır. Tabii bunları günümüzdeki teknoloji gün geçtikçe gelişiyor değişiyor. Yeni yeni programlar çıkıyor. Bu programları yakından takip etmeli, teknolojiyi takip etmeli, kendisine bu teknolojiden katmalı, kullanımı konusunda eksik yanı bulunmamalı. Öğrencilere de bahsetmeli. Öğrenciler ve kendisi için ne gerekiyorsa onları araştırıp o bilgilere sahip olmalı.	Teknoloji: Teknolojik araç-gereçleri kullanabilen

Bu işlemlerin ardından her bir kodda yer alan öğretmenler, her bir alt kategorinin ifade edilme sıklığı ve yüzdeleri belirlenmiştir.

2.6. Geçerlik ve Güvenirlik

Lincoln ve Guba (1985; akt. Creswell, 2013) nitel araştırmanın niteliğini arttırabilmek için birtakım stratejiler önermiştir. Öne sürülen stratejide "inandırıcılık", "aktarılabilirlik", "tutarlık" ve "teyit edilebilirlik" kavramlarının kullanılmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2016).

Araştırmanın inandırıcılığını sağlayabilmek için uzun süreli etkileşim, uzman incelemesi ve katılımcı teyidi yöntemlerine başvurulmuştur. Görüşmelerin transkripsiyonlarının yapılması, yazıya dökülen metinleri öğretmen bazında tamamını okumanın yanı sıra, soru bazında da tüm öğretmenlerin yanıtları defalarca okunması ve metinlerin kodlaması yapılması sonucu uzun süreli etkileşimde bulunulmuştur. Böylelikle öznel algılardan kaynaklanabilecek etki en aza indirgenmeye çalışılmıştır. Görüşmelerin yazıya dökülmesinin ardından, görüşme metinleri katılımcılara gönderilerek okumaları ve gerçeği yansıtıp yansıtmadığına ilişkin geri bildirim vermeleri istenmesiyle de katılımcı teyidi sağlanmıştır. İnandırıcılık konusunda alınabilecek bir diğer önlem uzman incelemesidir. Uzman görüşüne araştırmanın çeşitli aşamalarında başvurulabilir. Veri toplama aracı oluştururken uzman görüşlerine başvurulmuştur. Araştırmanın aktarılabilirliğini sağlayabilmek için ayrıntılı betimleme ve amaçlı örnekleme yöntemlerine başvurulmuştur. Ayrıntılı betimleme ham verinin ortaya çıkan kod ve kategorilere göre yeniden düzenlenmiş bir biçimde okuyucuya yorum katmadan ve verinin doğasına sadık kalınarak aktarılmasıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Bu doğrultuda görüşmelerden doğrudan alıntılara yer verilerek ayrıntılı betimleme yapılmıştır. Çalışmanın örneklemi amaçlı örnekleme yöntemi sayesinde belirlenen olguyu yaşamış ve detaylı aktarabilecek öğretmenlerden seçilmiştir. Araştırmanın tutarlığını sağlayabilmek için görüşmeyi yapan araştırmacı görüşmeleri aynı ortamda (Zoom platformunda) ve soruları benzer şekilde sorarak gerçekleştirmiştir. Araştırmanın teyit edilebilirliğini sağlayabilmek için elde edilen ham veriler ve bu veriler doğrultusunda ulaşılan sonuçlar ve yapılan yorumlar, alan uzmanına teyit incelemesi için sunulmuş ve alan uzmanının teyidi alınmıştır. Ayrıca güvenirlik kapsamında kodlayıcılar arasında görüş birliği sağlanmıştır.

Veri toplama sürecinde katılımcılara çalışma hakkında bilgilendirme yapılmış, katılımcıların gizliliği sağlanmış ve katılımcılardan Zoom kaydı için onay alınmıştır. Bu doğrultuda çalışma etik ilkeler çerçevesinde gerçekleştirilmiştir.

3. BULGULAR

Matematik öğretmenlerinin UE sürecine yönelik görüşlerinin derinlemesine incelendiği bu çalışmada yapılan görüşmeler sonucu elde edilen verilerin analiz edilmesi ile elde edilen bulgular araştırma soruları bazında verilmiştir.

3.1. "Uzaktan eğitim kavramını nasıl tanımlarsınız?" Sorusuna İlişkin Bulgular

Matematik öğretmenlerinin UE kavramına yönelik yapmış oldukları tanımlarda öne çıkan hususlar üç alt kategori altında toplanmıştır: UE'in temel kavramları, öğrenciyi eğitim-öğretim süreci içinde tutabilme, iletişim. Tablo 6'da öğretmenlerin yer aldığı kodlar ve bu kodlara ait alt kategoriler yer almaktadır.

Tablo 6.
Uzaktan Eğitim Tanımlarına İlişkin İfadeler

Alt Kategori	Kod	Öğretmen	f	f_t	%
UE'in Temel Kavramları	Zamandan bağımsız	Ö4	1	9	39
	Mekândan bağımsız	Ö2, Ö4	2		
	Teknoloji kullanımı	Ö1, Ö2, Ö4, Ö6, Ö7	5		
	Sesli ve görüntülü eğitim	Ö4	1		
Öğrenciyi Eğitim-Öğretim Süreci İçinde Tutabilme	Telafi amaçlı	Ö3	1	11	48
	Eksiklikleri kapatma	Ö5	1		
	Zorunlu durumlarda kullanma	Ö2, Ö3, Ö6	3		
	Öğrenciye ulaşabilme	Ö5, Ö7	2		
	Öğretim faaliyetlerinden kopulmaması	Ö1, Ö2, Ö5	3		
	Motivasyon-Yönlendirme	Ö1	1		
İletişim	İletişim güçlüğü	Ö1, Ö5, Ö6	3	3	13

Tablo 6'ya göre UE'in temel kavramları alt kategorisinde yer alan teknolojinin kullanımı kodu UE'e ilişkin tanımlarda en fazla tekrar edilen kod (f=5) olarak belirlenmiştir. Bu alt kategoride yer alan Ö2, Ö4 ve Ö7 kodlu öğretmenlerin ifadeleri aşağıdaki gibidir:

> *"Uzaktan eğitim öğrenci ile öğretmenin bir araya gelemediği durumlarda öğrenci ile öğretmeni internet veya çeşitli teknolojik aletlerle bir araya getirme sürecidir."* (Ö2)
> *"Uzaktan eğitim internet tabanını kullanan, bilişim teknolojilerini de kullanan, mekâna ve zamana bağlı olmayan, istediğimiz yerde, internetin olduğu her yerde yapmış olduğumuz sesli ve görüntülü eğitimin bir parçası olan sistemdir."* (Ö4)
> *"Uzaktan eğitimi teknolojinin olanaklarını kullanarak öğrenciye ulaşabilme yöntemi diye tarif edebilirim."* (Ö7)

İlk soruya verilen yanıtların %48'i öğrenciyi eğitim-öğretim süreci içinde tutabilme alt kategorisinde yer almaktadır. Bu alt kategoride yer alan Ö1 ve Ö5 kodlu öğretmenlerin ifadeleri aşağıdaki gibidir:

> *"Uzaktan eğitim internet ortamının akıcı olduğu bir yerde öğrencilerimizin okuldan soğumaması, öğretmenlerinden kopmamaları, bu disiplini kaybetmemeleri için çok verimli bir eğitim."* (Ö1)
> *"Uzaktan eğitim geçmişe yönelik eksikleri kapatmak, öğretmekten ziyade daha çok geçmişe yönelik eksikleri kapatmak için öngörülmüş bir çalışma."* (Ö5)

Matematik öğretmenlerinin UE'e ilişkin yapmış oldukları tanımlarda UE'in iletişim güçlüğüne neden olduğuna yönelik ifadeler belirlenmiştir. Bu alt kategoride yer alan Ö6 kodlu öğretmenlerin ifadeleri aşağıdaki gibidir:

> *"Uzaktan eğitim yani çok sıcak bir eğitim türü değil, biraz soğuk. İnsanların gözlerini göremiyorsun, yüzlerini göremiyorsun onların tepkilerini hemen anında ölçemiyorsun. O yönüyle bana değil belki ama karşımdaki kitleye, öğrencilere biraz daha soğuk geldiğini düşündüğüm eğitim."* (Ö6)

3.2. "Uzaktan eğitime yönelik herhangi bir eğitim aldınız mı?" Sorusuna İlişkin Bulgular

Matematik öğretmenlerinin UE'e yönelik herhangi bir eğitim alıp almadıklarına ilişkin bilgiler üç alt kategori altında toplanmıştır: MEB tabanlı eğitim, üniversite tabanlı eğitim, paydaşlar arası iş birlik. Öğretmenlerin UE'e yönelik formal bilgilerinin olmamasına karşın (Ö4 kodlu öğretmen hariç) UE hakkında informal bilgilere sahip oldukları belirlenmiştir. Tablo 7'de öğretmenlerin yer aldığı kodlar ve bu kodlara ait alt kategoriler yer almaktadır.

Tablo 7.
Uzaktan Eğitime Yönelik Eğitim Alma Durumu

Alt Kategori	Kod	Öğretmen	f	f_t	%
MEB Tabanlı Eğitim	Aday öğretmenlik sürecinde	Ö4	1	1	6
Üniversite Tabanlı Eğitim	Pedagojik formasyon eğitimi alma sürecinde	Ö4	1	1	6
Paydaşlar Arası İş Birlik	Bireysel öğrenme	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7	7	16	88
	Öğretmen iş birliği	Ö2, Ö3, Ö5, Ö7	4		
	Hizmet içi eğitim	Ö1, Ö3, Ö4, Ö6, Ö7	5		

İkinci soruya verilen yanıtlar doğrultusunda öğretmenlerinin UE'e yönelik almış oldukları eğitim pandemi öncesi ve sonrası olmak üzere ikiye ayrılabilir. MEB tabanlı eğitim ve üniversite tabanlı eğitim alt kategorilerinde yer alan ifadeler pandemi öncesine yönelikken; paydaşlar arası iş birlik alt kategorisinde yer alan ifadeler pandemi sonrasına yönelik ifadeleri temsil etmektedir. Tablo 7'ye göre Ö4 kodlu öğretmen hem MEB tabanlı eğitim hem de üniversite tabanlı eğitim alt kategorilerinde yer almaktadır. Ö4 kodlu öğretmenin ifadeleri aşağıdaki gibidir:

> *"Aday öğretmen yetiştirme sürecinde verdiler eğitimi… İçerik olarak uzaktan eğitim avantajlarından dezavantajlarından bahsedilmişti… Lisans eğitimi sırasında değil de ben Eğitim Fakültesi okumadım Fen Edebiyat Fakültesi okudum, formasyon alırken eğitim aldım… Staj görürken uzaktan eğitime yönelik biraz eğitim almıştık. Bize bilgi yönünden eğitim verdiler. Uzaktan eğitimin avantajlarından, dezavantajlarından nasıl yapıldığından… Senkron-asenkron şeklinde bilgi almıştık."* (Ö4)

Matematik öğretmenlerinin UE'in nasıl yapıldığına ilişkin bilgilere bireysel olarak ulaştıkları, bunun yanı sıra meslektaşları ile iş birliği yaparak ve bağlı oldukları kurumların sağladığı eğitimler ile UE'e yönelik eğitim aldıkları belirlenmiştir. Paydaşlar arası iş birlik alt kategorisinde yer alan Ö1, Ö3, Ö5 ve Ö7 kodlu öğretmeninin ifadeleri aşağıdaki gibidir:

> *"… Biz de yaşayarak öğrendik aslında."* (Ö1)
> *"Zoom'dan bazı eğitim veren öğretmen arkadaşlar vardı. Onlardan bir kısmını takip edebildim. Bir kısmını da öğretmen arkadaşlar ile kendi aramızda, diyaloglarımızdan bir şeyler öğrendik. Herkes birbirinden bir şeyler anlatarak öğrendi. Yoksa ekstra eğitim daha önceden almamıştım… Milli Eğitim kaynaklı bazı eğitimler paylaşıldı, onlarla ilgili eğitime katılabildiğim kadar bir kısmına katıldım."* (Ö3)
> *"EBA üzerinden, Bakanlığımızın yayınlamış olduğu, uzaktan eğitimde dikkat edilmesi gereken çalışmaları, videoları izleyerek eğitim aldım yoksa onun dışında ayrı bir eğitim yok."* (Ö5)
> *"Uzaktan eğitime yönelik herhangi bir eğitim almadık ama sorduk soruşturduk. Arkadaşlar bu işi nasıl yapıyorlar, o hoca bunu nasıl yaptı, şu hoca bunu nasıl daha güzel hale getirdi?"* (Ö7)

3.3. "Uzaktan eğitimde matematik öğretmenin rolü ne olmalıdır?" Sorusuna İlişkin Bulgular

Matematik öğretmenlerinin UE'deki rollerine ilişkin bilgiler altı alt kategori altında toplanmıştır: Pedagog, yönetici, içerik tasarımcısı, rehber ve teknik-teknolojik rol. Tablo 8'de öğretmenlerin yer aldığı kodlar ve bu kodlara ait alt kategoriler yer almaktadır.

Tablo 8.
Uzaktan Eğitimde Matematik Öğretmeninin Rolü

Alt Kategori	Kod	Öğretmen	f	f_t	%
Pedagog	Ders anlatan	Ö2, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7	5	9	25
	Ödev veren	Ö1, Ö6	2		
	Ödev takibi yapan	Ö1, Ö6	2		
Yönetici	Derse katılımı sağlayan	Ö1, Ö3, Ö6	3	7	20
	Ders içi etkileşimi sağlayan	Ö2, Ö3, Ö4, Ö7	4		
İçerik Tasarımcısı	Ders akışını planlayan	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7	7	8	22
	Görselliği belirleyen	Ö4	1		
Rehber	Öğrenciyi sürece dâhil eden	Ö2	1	4	11
	Yönlendiren	Ö3, Ö4, Ö6	3		
Teknik-Teknolojik Rol	Teknolojiyi kullanan	Ö7	1	8	22
	Kullanılan araçların teknik özelliklerini bilen	Ö1, Ö3, Ö4, Ö6, Ö7	5		
	Teknik sorunlara çözüm üreten	Ö3, Ö4	2		

UE sürecinde sınıfta gerçekleştirilen bir ders sürecinde sahip olunan rollere benzer roller üstlenilmesi gerektiğini vurgulayan öğretmenlerin bu soruya verdikleri yanıtlardan pedagog alt kategorisinde yer alan Ö2 ve Ö6 kodlu öğretmenlerin ifadeleri aşağıdaki gibidir:

> *"Buradaki matematik öğretmenin direkt olarak rolü anlatım… Yani, direkt klasik ders anlatımı. Biz anlatırız öğrenci bir şey sormaz ya sınıfta, o tarzda bir şey. Biz anlatıyoruz."* (Ö2)
> *"Ben sınıfa davrandığım gibi davranıyorum. Konuyu ana hatlarıyla özetliyorum. Arkasından konu ile ilgili seçtiğim örnekleri burada öğrencilerle paylaşıyorum. Bir örnek soru çözümü yapıyorum."* (Ö6)

Matematik öğretmenleri, Ö5 kodlu öğretmen hariç, UE sürecinde öğretmenlerin derse katılımı ve ders içi etkileşimi sağlayan bir yönetici pozisyonunda olunması gerektiğini belirtmişlerdir. Yönetici alt kategorisinde yer alan Ö1 kodlu öğretmenin yanıtı aşağıdaki gibidir:

> *"Katılımı sağlayan kişi öğretmen. Öğretmen ne derse o oluyor hâlâ uzaktan eğitimde de. Bunu böyle yapacaksınız; evet hocam. Bu böyle olacak; evet hocam. Şu saatte şuradasınız, bu saatte uyuyorsunuz; tamam hocam. Yani biz yetişkin gruba ders girmemize rağmen hâlâ çocuklar bizim komutlarımıza ihtiyaç duyuyorlar."* (Ö1)

UE'de matematik öğretmenin rolleri arasında yer alan ders akışını planlayan kodu en fazla tekrar edilen kod (f=7) olarak belirlenmiştir. Öğretmenler 9, 10 ve 11. sınıflarda matematik dersi öğretim programına uygun bir şekilde ders içeriği hazırladıklarını belirtirken, 12. sınıflarda üniversitelere giriş için yapılacak sınavlara dâhil olan konulara göre ders içeriği hazırladıklarını belirtmişlerdir. İçerik tasarımcısı alt kategorisinde yer alan Ö3 ve Ö5 kodlu öğretmenlerin ifadeleri aşağıdaki gibidir:

> *"Son sınıflar için bu uzaktan eğitim başladığında daha çok sınava yönelik çalışmalar yaptık. Kendimiz o şekilde planlama yaptık… Son sınıflarda işlemediğimiz yerlerden zaten çıkmayacaktı, belli konular çıkarılmıştı… Geçmiş konuları tekrar amaçlı daha fazla üzerine düşerek eksikleri tespit ettik. Öğrenciden gelen talepleri de dikkate aldık."* (Ö3)
> *"… Ders yaparken okulda nerede kaldıysam, nerede eksikleri varsa o konulara devam etme yolunu benimsedim. 12. sınıflarda sadece planlamada değişikliğe gittik. Sınav programı değişince mecburen kaldığımız yerden değil de tekrara dönmeye başladık."* (Ö5)

Ö2, Ö3, Ö4 ve Ö6 kodlu matematik öğretmenlerinin UE sürecinde meslektaşları için belirledikleri rollerden biri de öğrencilere rehberlik edilmesi yönündedir. Rehber alt kategorisinde yer alan Ö6 kodlu öğretmenin ifadesi aşağıdaki gibidir:

> *"Öğrencinin katılımı çok önemli tabii ama yine de şöyle söyleyeyim size; öğretmen bu işin rehberi gibi bir şey..."* (Ö6)

Ö1, Ö3, Ö4, Ö6 ve Ö7 kodlu matematik öğretmenlerinin UE sürecinde meslektaşlarının teknik ve teknolojik rollerinin olduğunu belirtmişlerdir. Teknik-teknolojik rol alt kategorisinde yer alan Ö7 kodlu öğretmenin ifadesi aşağıdaki gibidir:

> *"Kesinlikle teknolojiye iyi kötü, yanından yöresinden bir şekilde tutmak lazım yoksa bu olacak bir şey değil. Yani bilmeyen adam, bilgisayarın bir tuşuna basıp da içerisine giremeyen bir adam, bu işi yapamaz."* (Ö7)

3.4. "Matematik öğretmenleri uzaktan eğitimi gerçekleştirebilmek için ne tür özelliklere sahip olması gerekir?" Sorusuna İlişkin Bulgular

Matematik öğretmenlerinin UE sürecinde sahip olması beklenen özellikler üç alt kategori altında toplanmıştır: Teknoloji, pedagoji, alan pedagojisi. Tablo 9'da öğretmenlerin yer aldığı kodlar ve bu kodlara ait alt kategoriler yer almaktadır.

Tablo 9.
Matematik Öğretmenlerinin Uzaktan Eğitimdeki Özellikleri

Alt Kategori	Kod	Öğretmen	f	f_t	%
Teknoloji	Teknolojik imkânlara sahip olan	Ö2, Ö5, Ö6	3	9	40
	Teknolojik araç-gereçleri kullanabilen	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö6, Ö7	6		
Pedagoji	Öğrenci psikolojini anlayabilen	Ö2, Ö4	2	7	30
	Öğrenciyi kontrol edebilen	Ö1	1		
	Planlama yapabilen	Ö3, Ö7	2		
	Yenilikçi	Ö1, Ö6	2		
Alan Pedagojisi	Ders içeriği hazırlayabilen	Ö2	1	7	30
	Görsel sunuş bilgisine sahip olan	Ö2, Ö4	2		
	Geleneksel eğitim-öğretim ile benzer özellikler gösteren	Ö1, Ö3, Ö5, Ö7	4		

Öğretmenler Tablo 9'da yer alan alt kategorilere ayrı ayrı ele almış olup; asıl önemli olan teknolojik pedagojik alan bilgisine bir bütün olarak vurgu yapmamışlardır. Matematik öğretmenlerinin UE gerçekleştirebilmeleri için teknolojik imkânlara sahip olması ve sahip olduğu teknolojik araç-gereçleri kullanabilmesi gerektiğini ifade eden öğretmenlerden Ö5 ve Ö6 kodlu öğretmenlerin ifadeleri aşağıdaki gibidir:

> *"Bizim teknolojik olarak altyapı sıkıntımız olursa olur. Eğer bundan sonra böyle devam edeceğini bilsek bu altyapıyı da en güzel şekilde kurabiliriz; bilgisayarlarımızı ona göre alırız, kameramızı ona göre alırız, sistemimizi ona göre çok rahat bir şekilde kurabiliriz."* (Ö5)
> *"... Teknolojik olgunluk diyelim. Birazcık teknolojide olgunlaşması lazım bütün öğretmenlerin ama onun haricinde bence en önemli şey yani özellik teçhizat!"* (Ö6)

Matematik öğretmenleri UE'i gerçekleştirebilmek için öğretmenlerin pedagoji ve alan pedagojisine yönelik yeterliliklerinin olmasının gerektiğini ifade etmişlerdir. Ö2 ve Ö5 kodlu öğretmenlerin ifadeleri aşağıdaki gibidir:

> *"Uzaktan eğitimde sen çocuğu derse katmak istesen bile, çocuk eğer istemiyorsa, senin bunu yapabilme şansın yok; birebir temas olmadığı için. Yani ona bunu yapabilecek şekilde cümlelerin olsun, anlatımın olsun; onu buna katacak cesareti, öz güveni vermen lazım."* (Ö2)
> *"Matematik öğretmenleri uzaktan eğitimi gerçekleştirmesi için sınıfta ne yapıyorsa aynı şeyleri yapacak, farklı bir özelliğe sahip olmaları gerektiğine ben inanmıyorum."* (Ö5)

3.5. "Uzaktan eğitim kapsamında ders anlatmadan önce ne gibi hazırlıklar yapıyorsunuz?" Sorusuna İlişkin Bulgular

Matematik öğretmenlerinin UE sürecinde ders anlatımını gerçekleştirmeden önce yaptıkları hazırlıklar beş alt kategori altında toplanmıştır: Ders içerik hazırlığı, teknik alt yapı hazırlığı, dersin gerçekleştirileceği ortama yönelik hazırlık, fiziksel görünüş ve temin etme. Tablo 10'da öğretmenlerin yer aldığı kodlar ve bu kodlara ait alt kategoriler yer almaktadır:

Tablo 10.
Uzaktan Eğitimde Ders Anlatmadan Önce Yapılan Hazırlıklar

Alt Kategori	**Kod**	**Öğretmen**	**f**	**f_t**	**%**
Ders İçerik Hazırlığı	Ders notu hazırlama	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4 Ö5, Ö6, Ö7	7	7	22
Teknik Alt Yapı Hazırlığı	Beyaz tahta	Ö2, Ö5, Ö7	3	13	41
	Kamera	Ö1	1		
	Bilgisayar	Ö2, Ö3	2		
	Grafik tablet	Ö1, Ö3, Ö4, Ö6	4		
	Tripod	Ö1, Ö5	2		
	Dokunmatik TV	Ö1	1		
Dersin Gerçekleştirileceği Ortama Yönelik Hazırlık	Dış ses	Ö4	1	6	19
	Işıklandırma	Ö2, Ö4	2		
	Arka plan	Ö6	1		
	Gürültü	Ö4	1		
	Ders çakışması	Ö7	1		
Fiziksel Görünüş	Saç	Ö1	1	4	12
	Kıyafet	Ö1, Ö2	2		
	Görüntü	Ö6	1		
Temin Etme	Teknik araç temini	Ö1, Ö4	2	2	6

Öğretmenler UE'i gerçekleştirebilmek için, geleneksel eğitim-öğretime benzer şekilde, ders içeriği hazırladıklarını ardından bu içerikleri bilgisayarda paylaşılabilecek formata getirdiklerini belirtmişlerdir.

> *"Ben çözeceğim soruları önce PDF haline getiriyorum. Cep telefonumun uygulaması var; CamScanner diye bir program… Çözeceğim soruları onunla tarıyorum. Flash Diskimle bilgisayarıma aktarıyorum. Orada PDF'e çevrilmiş bu dosyamı masaüstümde açık hale getiriyorum."* (Ö6)

Matematik öğretmenleri ders anlatımına başlamadan önce teknik alt yapı ve ortam hazırlığının yanı sıra fiziksel görünüşe ilişkin hazırlıklar yaptıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca bu süreç için öğretmenlerin teknik ve teknolojik araç-gereç satın aldıkları veya ulaşmaya çalıştıkları belirlenmiştir. Ö1, Ö4 ve Ö6 kodlu öğretmenlerin ifadeleri aşağıdaki gibidir:

> *"Bu benim GoPro kameram (gösteriyor). Tripodlar bunları. Bu süreçte internetten özellikle satın aldım… Televizyonum Pen-Touch özelliği olan bir televizyon. Pen-Touch televizyonumu açıyorum, oradan bilgisayar bağlantısına giriyorum. Bu bağlantıların hazırlıklarını yapıyorum… Saçımı başımı topluyorum kıyafetime dikkat ediyorum tabi ki."* (Ö1)
> *"Fiziksel ortam ışıklandırma olsun, ses olsun, gürültü olsun, bunlardan biraz uzak bulunmamız gerekiyor; özel ses ve gürültüden. Işığın iyi olması gerekiyor. Herhangi bir ses olduğu zaman öğrenci oraya odaklanıyor, yani dersler ziyade hocam o ses nereden geldi tarzında."* (Ö4)
> *"Arka planımı biraz gereksiz eşyalar varsa, onları biraz daha kenara çekiyorum sadece… Öğrencilerin karşısına tıraş olup çıkıyorum, sakallı çıkmamaya dikkat ediyorum."* (Ö6)

3.6. "Uzaktan eğitim kapsamında ders anlatımını nasıl gerçekleştiriyorsunuz?" Sorusuna İlişkin Bulgular

Matematik öğretmenlerinin UE kapsamında ders anlatım süreçleri dört alt kategori altında toplanmıştır: Giriş, gelişme, teknik sorunları düzeltme, kapanış. Tablo 11'de öğretmenlere ait kodlar ve bu kodların yer aldığı kategoriler yer almaktadır.

Tablo 11.
Uzaktan Eğitimde Ders Anlatım Süreci

Alt Kategori	Kod	Öğretmen	f	f_t	%
Giriş	Ders başlangıcını bildirme	Ö1, Ö5, Ö7	3	14	29
	Derse katılanların sayısını belirleme	Ö1	1		
	Sohbet etme	Ö1, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7	6		
	Ödev kontrolü	Ö1, Ö5	2		
	Ders konusunu günlük hayat ile ilişkilendirme	Ö4	1		
	Bir önceki dersin özeti	Ö5	1		
Gelişme	Konu anlatımı	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7	7	18	37
	Soru çözümü	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7	7		
	Öğrenciyi derse katma	Ö1, Ö3, Ö5, Ö6	4		
Teknik Sorunları Düzeltme	Ses	Ö1, Ö4	2	5	10
	İnternet	Ö1, Ö3	2		
	Kesinti	Ö1	1		
Kapanış	Ödev verme	Ö1, Ö2, Ö3, Ö5, Ö6, Ö7	6	12	24
	Soru çözümü	Ö5	1		
	Sohbet	Ö2, Ö3, Ö4, Ö6	4		
	Yönlendirme	Ö6	1		

Öğretmenlerin dersin ilk dakikalarında öğrenciler ile sıklıkla (f=6) sohbet ettikleri belirlenmiştir. Bu durumun nedenini ise pandemi nedeniyle öğrenciler ile yakın temasta bulunamayan öğretmenlerin, öğrencilerinin ruhen ve bedenen sağlık durumları ile ilgilenmek, pandemi sürecinde destek olmak; ayrıca derse katılacak diğer öğrencileri bekleyebilmek olarak ifade etmişlerdir. Giriş alt kategorisinde yer alan Ö3, Ö4 ve Ö6 kodlu öğretmenlerin ifadeleri aşağıdaki gibidir:

> *"İlk dakikalar biraz girdi girmedi… Biraz sıkıntılı geçiyor. İlk o 5 dakikalık süre içerisinde biraz da herkes katılabilsin diye sohbet tarzında başlıyorum derse. Birkaç dakika çocuklarla, girenlerle sohbet ediyorum, bekliyorum bir kısmını; katılım artsın diye… Girip girmeme konusunda problemler yaşadıkları için..."* (Ö3)
> *"Öncelikle konu ile ilgili öğrencilere bilgi veriyorum. Bazı öğrenciler soruyor hocam nerede karşımıza çıkacak tarzında."* (Ö4)
> *"Evde vaktinizi nasıl değerlendiriyorsunuz? … Bu süreç zor bir süreç, biraz akıllı olalım. Akıllı insanlar kendi hayatlarını daha iyi yönetirler vs. diyerek onları biraz motive etmeye çalışıyorum. Onlara film önerisi soruyorum; film izliyor musunuz, dizi izliyor musunuz? Ben de izleyeceğim. Onların hayatlarına yaklaşmaya çalışıyorum."* (Ö6)

Öğretmenler dersin gelişme aşamasında geleneksel eğitim-öğretim faaliyetlerinde olduğu gibi konu anlatımı ve soru çözümü yaptıklarını; soru çözümü esnasında da öğrencileri derse katmaya çalıştıklarını belirtmişlerdir:

> *"Okulda olduğu gibi nerede kaldıysak o noktadan itibaren… Okulda anlattığımız gibi önce bir konu anlatımı, ardından pekiştirme şeklinde soru çözümü yapıp konumuzu bitiriyorduk."* (Ö3)
> *"Ben şimdi şu andaki anlattığım dersleri sanki sınıf ortamında nasıl ders anlatıyorsak öyle ders anlatıyorum… Soruyu tahtaya yazıyorum tıpkı sınıfta olduğu gibi çözüyorum yani yaptığım şey bu."* (Ö5)

Ayrıca öğretmenler ders sürecinde meydana gelen teknik sorunlar ile ilgilendiklerini ve ders esnasında bu tür sorunları çözmeye çalıştıklarını ifade etmişlerdir.

> *"… Ses problemi yaşıyorsun, kulaklığı takıyorsun; 'hocam sesiniz gelmedi', 'hocam sesiniz derinden geliyor' böyle ders akışını engelleyen her şeyle karşılaştım."* (Ö1)

Dersin son dakikalarında öğretmenler (Ö4 hariç) ödev verdiklerini belirtmişlerdir. Ayrıca dersin ilk dakikalarında olduğu gibi son dakikalarında da Ö2, Ö3, Ö4 ve Ö6 kodlu öğretmenler öğrenciler ile sohbet ettiklerini ifade etmişlerdir.

3.7. "Uzaktan eğitimde ders anlatırken yaralandığınız araçlar, donanımlar, materyaller nelerdir?" Sorusuna İlişkin Bulgular

Matematik öğretmenlerinin UE'de ders anlatırken yararlandıkları araçlar dört alt kategori altında toplanmıştır: Metin tabanlı, görsel ve işitsel, donanım, yazılım. Tablo 12'de öğretmenlerin yer aldığı kodlar ve bu kodlara ait alt kategoriler yer almaktadır.

Tablo 12.
Uzaktan Eğitimde Kullanılan Araçlar-Donanımlar-Materyaller

Alt Kategori	Kod	Öğretmen	f	f_t	%
Metin Tabanlı	Z kitap	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4	4	21	45
	PDF	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7	7		
	Word	Ö2, Ö5	2		
	PowerPoint	Ö2	1		
	Paint	Ö4	1		
	Ders kitabı	Ö2, Ö6	2		
	Ders anlatım föyü	Ö2, Ö3	2		
	EBA testleri	Ö1, Ö2	2		
Görsel ve İşitsel	EBA videoları	Ö4	1	1	2
Donanım	Fatih kalem	Ö6	1	18	38
	Grafik tablet	Ö3, Ö4, Ö6	3		
	Kamera	Ö1, Ö5	2		
	Tripod	Ö1, Ö5	2		
	Dokunmatik TV	Ö1	1		
	Beyaz tahta	Ö2, Ö5, Ö7	3		
	Tablet	Ö7	1		
	Bilgisayar	Ö1, Ö2, Ö5	3		
	Telefon	Ö5, Ö7	2		
Yazılım	CamScanner	Ö1, Ö6	2	7	15
	Apowersoft	Ö6	1		
	Ekran alıntısı aracı	Ö6	1		
	Bandicam	Ö6	1		
	PDF Annotator	Ö4	1		
	Nimbus Screenshot	Ö6	1		

Öğretmenlerin ders anlatımında kullandıkları metin tabanlı materyaller ders içeriği ile ilgilidir. Kullanılan PDF, Word belgeleri veya PowerPoint sunuları matematiksel içerikli olup; bireysel olarak hazırlanmış veya bu formatlarda var olan belgeleri kullanmaya yöneliktir. Ayrıca Ö1, Ö2, Ö3, Ö4 kodlu öğretmenler yayınevlerinin ücretsiz olarak hizmete açtıkları; içerisinde kalem, silgi gibi araçları bulunan Z kitaplardan da UE sürecinde yararlandıklarını belirtmişlerdir.

> *"Slayt hazırladım. Word belgesinde sorularım ve hazır sorularım vardı. Onları kullandım."* (Ö2)
> *"Z kitap kullandığım oluyor. Z kitapları yüz yüze eğitimde de kullanıyordum. Onların kendi kalemi var, silgisi var, çizebileceğiniz ekleyebileceğiniz şekiller var… Birkaç tanesini kullanıyorum."* (Ö4)

Ö4 kodlu matematik öğretmeni *"EBA'daki videolardan yansıtma yapıyorum öğrencilere."* ifadesi ile UE sürecinde hem görsel hem de işitsel olarak öğrencilere hitap etmeye çalışmıştır.

Katılımcıların UE sürecindeki ders anlatımında farklı donanımlar ve yazılımlardan yararlandıkları belirlenmiştir. Ö3, Ö4 ve Ö6 kodlu öğretmenler grafik tabletin her derste kullanılabileceğini ancak grafik tablet ile matematik dersi anlatımının UE sürecinde daha etkin ve kolay olabileceğini açıklamışlardır. Ayrıca Ö3 kodlu öğretmen UE'in başlamasıyla birlikte grafik tablet satın aldığını, grafik tableti olmayan Ö2, Ö5 ve Ö7 kodlu öğretmenler ise bu donanıma ihtiyaç duyduklarını ifade etmişlerdir. Donanım veya yazılım alt kategorilerinde yer alan Ö1, Ö3, Ö4 ve Ö6 kodlu öğretmenlerin ifadeleri aşağıdaki gibidir:

> *"Bilgisayar, GoPro, Tripod, Pen-Touch özelliği olan bir televizyon. Bir de grafik çizim tablet siparişi verdim ekstra... Z kitap kesinlikle kurtarıcı. Yayınevlerinin gruplara göndermiş olduğu ücretsiz ulaştığım PDF'leri, internet adreslerinden indirdiğim bazı yayınlar, kendi testlerimden çekmiş olduğum Scannerdan taradığım testler, EBA akademik testleri, EBA'nın tarama testleri bunların hepsini kullanıyorum"* (Ö1)
> *"Bazı materyallere ihtiyacımız vardı… Grafik tablet mesela edindik. Benim için biraz kolaylık oldu. Ben kendim anlatırken bunu kullanmaya çalıştım."* (Ö3)
> *"… Matematik olduğundan sürekli yazı yazmamız gerekiyor. Görsel çizmemiz gerekiyor. Bundan dolayı grafik tablet kullanıyorum, kendim almış olduğum."* (Ö4)
> *"Vazgeçilmezim bir grafik tabletim, ikincisi cep telefonu uygulamasından PDF'e çevirip kitapları taramak için her zaman kullandığım CamScanner… Diğeri ekran alıntısı aracı… Nimbus Screenshot, Google'ın yine eklenti aracı ekran kesmek için güzel bir şey Nimbus'u kullanıyorum. Fatih kalem denedim… Bandicam'le kesiyorum ekliyorum, bazen kızım geliyor sesi çıkıyor o sesleri kesmek için. Apowersoft gibi bir şey var onu kullanıyorum..."* (Ö6)

3.8. "Uzaktan eğitim kapsamında ders anlatımı sonrasına yönelik düşünceleriniz nelerdir?" Sorusuna İlişkin Bulgular

Matematik öğretmenlerinin UE'de ders anlatımı sonrasına yönelik düşünceleri dört alt kategori altında toplanmıştır: Derse yönelik, öğrenciye yönelik, güvenlik, bireysel eleştiri. Tablo 13'te öğretmenlerin yer aldığı kodlar ve bu kodlara ait alt kategoriler yer almaktadır.

Tablo 13.
Uzaktan Eğitim ile Ders Sonrasına Yönelik Düşünceler

Alt Kategori	Kod	Öğretmen	f	f_t	%
Derse Yönelik	Soru çözümü	Ö3	1	13	45
	Ödev verme	Ö4, Ö6, Ö7	3		
	Ödev takibi	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö7	6		
	Ek ders yapma	Ö3, Ö6	2		
	Bir sonraki dersin planını yapma	Ö5	1		
Öğrenciye Yönelik	Derse katılıma yönelik şüphe	Ö2	1	7	24
	Ödevlerin yapılmamasına yönelik şüphe	Ö2	1		
	Öğrencinin görevi	Ö7	1		
	Öğrenci geri bildirimi	Ö1, Ö3, Ö5, Ö6	4		
Güvenlik	Zoom güvenlik kaygısı	Ö1, Ö3, Ö4	3	6	21
	Öğrencilerin güvenliği	Ö1, Ö3	2		
	Bireysel endişe	Ö6	1		
Bireysel Eleştiri	Mutlu hissetme	Ö1	1	3	10
	Kendini değerlendirme	Ö1, Ö5	2		

Ö2 kodlu öğretmen ders anlatım sürecinin bitmesi ve öğrenciler ile bulundukları ortamdan ayrılmalarının ardından öğrencilerin derse katılıp katılmamasına veya katılmış olsa dâhi dersin öğrenci tarafından dinlenip dinlemediğine yönelik şüphesi olduğunu belirtmiştir. Ö7 kodlu öğretmen ise öğrenci görevinin ders sonrasında başladığını aşağıdaki gibi ifade etmiştir:

> *"... Öğrencilik okuldan eve gidince başlar diye benim çok harika bir cümlem vardır. Yani okulda geçirmiş olduğu vakit öğrencilikten sayılmaz bir öğrenci için. Okulda ne yapmıştır ne yapmamıştır, eve gidince onunla baş başa kalınca aslında öğrenciliği başlıyor. Ödevi varsa, sorumlulukları varsa, tekrar yapması gereken yerler varsa, anlamadığı şeyler var ve üzerinde düşüyorsa, öğrenci o zaman öğrenci olmuş oluyor. Haricinde biz ona öğrenci demiyoruz, o normal üzerine düşen görevi yerine getirmiş olan bir vatandaş. Mecburen gidecek gelecek ama haricinde ona öğrenci demiyoruz."* (Ö7)

Ö1, Ö3 ve Ö4 kodlu öğretmen ders anlatımı için kullandıkları Zoom platformuna yönelik güvenlik kaygıları olduğunu belirtirken, Ö1 ve Ö3 kodlu öğretmen öğrencilerin güvenliğini tehdit edecek herhangi bir unsurun olup olmamasına yönelik endişelerinin olduğunu belirtmiştir.

Ö1 ve Ö5 kodlu öğretmenlerin ders sonrasında ders işleyişlerine yönelik bireysel eleştiride bulundukları belirlenmiştir. Ö5 kodlu öğretmenlerin ifadeleri aşağıdaki gibidir:

> *"Dersi anlatmakla dersim bitiyor, iş bitti değil. Yani öğretmenlerin zaten en büyük sıkıntısı budur. Bir ders biter, bir gün biter, ertesi günü biz düşünmeden edemeyiz yani. Bırakın bir sonraki dersi anlatmış olduğumuz dersi bile kafamızda eleştirdiğimiz zamanlar çok olur. Ne yaptım, niye öğretemedim veya öğrenen öğrendi, öğrenemeyen niye öğrenemedi? Yani ders anlatmakla bitmiyor."* (Ö5)

3.9. "Ölçme ve değerlendirme işlemlerine yönelik olarak uzaktan eğitim sürecinde neler yaptınız?" Sorusuna İlişkin Bulgular

Matematik öğretmenlerinin UE sürecindeki ölçme-değerlendirme işlemleri ölçme ve değerlendirme olmak üzere iki alt kategori altında toplanmıştır. Tablo 14'te öğretmenlerin yer aldığı kodlar ve bu kodlara ait alt kategoriler yer almaktadır.

Tablo 14.
Uzaktan Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme İşlemleri

Alt Kategori	Kod	Öğretmen	f	f_t	%
Ölçme	EBA testleri	Ö1, Ö2, Ö3, Ö5, Ö6, Ö7	6	11	85
	Ders kaynağındaki testler	Ö2, Ö5, Ö6	3		
	Kazanım testleri	Ö4	1		
	Alıştırma	Ö2	1		
Değerlendirme	Dönüt verme	Ö2, Ö4	2	2	15

Ö2, Ö3, Ö4, Ö6 ve Ö7 kodlu öğretmenler UE sürecinde ölçme ve değerlendirme işlemlerini geleneksel eğitim-öğretimdeki gibi yapamadıklarını belirtmişlerdir. Ancak öğrencilerin hangi konuları anlayıp anlamadığını ve eksikliklerini belirleyebilmek için nottan bağımsız olarak ölçme işlemlerine tabii tutmuşlardır. Bu bağlamda da değerlendirme işlemini Ö2 ve Ö4 kodlu öğretmen dönüt verme olarak gerçekleştirmiştir.

> "Ben öğrencilere sadece alıştırmalar verdim. Şu alıştırmaları çözün şeklinde… Onun haricinde EBA üzerinde ödevler gönderiyoruz. Hani şu tarihte yapılsın diye." (Ö2)
> "EBA üzerinden paylaşım yaptım. Bu paylaşım sonucunda da raporlarını inceliyorum onların. Kim bakmış, hangi öğrenci bakmamış, hangi öğrenci çözmüş onun hakkında da raporlara bakıyorum… En çok yanlış yapılan soruyu kendim canlı ders üzerinden çözdüğüm oldu. Doğru yapılanlardan zaten şey bu şekilde yapılıyor. 'Hangi yolu takip ettiniz' tarzında yine görüş alıyorum." (Ö4)

3.10. "Uzaktan eğitim kapsamında daha etkili ders anlatımı yapılabilmesi için önerileriniz nelerdir?" Sorusuna İlişkin Bulgular

Matematik öğretmenlerinin UE sürecinde daha etkili ders yapılabilmesi için ifade ettikleri öneriler beş alt kategori altında toplanmıştır: Öğretmen eğitimi, öğrenci eğitimi, teknik ve teknolojik destek, akademik içerik artırımı ve alternatif eğitim. Tablo 15'te öğretmenlerin yer aldığı kodlar ve bu kodlara ait alt kategoriler yer almaktadır.

Tablo 15.
Uzaktan Eğitime Yönelik Öneriler

Alt Kategori	Kod	Öğretmen	f	f_t	%
Öğretmen Eğitimi	Kurs-seminer	Ö3, Ö4	2	4	15
	Hizmet içi eğitim	Ö6	1		
	Akranlar arası iş birlik	Ö2	1		
Öğrenci Eğitimi	Bilgilendirme	Ö1, Ö2, Ö4, Ö5	4	6	23
	Sürece dâhil edilme	Ö2, Ö4	2		
Teknik ve Teknolojik Destek	Öğrenciye teknolojik destek	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö6	5	9	35
	Öğretmene teknik ve teknolojik destek	Ö1, Ö2, Ö5, Ö6	4		
Akademik İçerik Artırımı	Doküman artırımı	Ö1, Ö4, Ö7	3	5	19
	Meslektaşların içerik paylaşabilmesi	Ö7	1		
	Ders kaydı yapabilme	Ö3	1		
Alternatif Eğitim	Telafi amaçlı eğitim	Ö2	1	2	8
	Geleneksel eğitim-öğretime destek amaçlı eğitim	Ö3	1		

Katılımcılar UE'in daha etkili sürdürülebilmesi için hem öğretmen hem de öğrenci bazında eğitimler verilmesini gerektiğini, UE sürecinde kullanılabilecek teknik ve teknolojik desteklerin yapılması gerektiğini ve ders anlatım sürecinde kullanabilecekleri içeriklerin arttırılmasına yönelik önerilerde bulunmuşlardır. Ö2, Ö4 ve Ö5 kodlu öğretmenlerin ifadeleri aşağıdaki gibidir:

> *"Öğretmenin eğitimler alması gerektiğini düşünüyorum. Yani uzaktan eğitimde iyi olan öğretmenlerin diğer öğretmenlere bu konuda eğitim verirse bence öğretmenlerin daha başarılı olacağını düşünüyorum."* (Ö2)
> *"Milli Eğitim'de bununla ilgili eğitim, seminer, kurs gibi bir şey düzenlemesi lazım. Buna bütün öğretmenlerin de dâhil edilmesi gerektiğini düşünüyorum. Öğrencilere yönelik de olması gerektiğini düşünüyorum… Ekstradan da tabi buna yönelik materyallerinde daha fazla olması gerektiğini düşünüyorum yani."* (Ö4)
> *"Çocuklarımız bile bu sisteme yeni yeni adapte oldular. Böyle bir şeyi ilk defa yaşıyor onlar, biz de olduğu gibi. Bundan sonra da eğitim-öğretim sürecinin herhangi bir safhasında böyle bir şeyle daima karşılaşacaklarını bilirlerse çocuklarda sisteme daha adapte olup derslere katılırlar. Yani çocuk nasıl her gün okula gideceğini biliyorsa, her gün EBA'dan canlı derse de katılacağını bilmeli."* (Ö5)

Ö2 ve Ö3 kodlu öğretmenler UE'i telafi amaçlı veya geleneksel eğitim-öğretime destek amaçlı kullanılabilecek bir alternatif eğitim olabileceğini belirtmişlerdir.

"Uzaktan eğitimde de onlar katılıyordur ama lisede uzaktan eğitim sürecine katkıyı da çok fazla alamadık; yani öğrenci katılımını. Öğrenci katılımını arttırsak ancak o zaman bu bir telafi eğitimi olur ve eğitimin amacı olur diye düşünüyorum." (Ö2)

"Ben okulun yani yüz yüze eğitimin haricinde destekleme amaçlı kullanılabilir diye düşünüyorum uzaktan eğitimi. Yoksa gerçek eğitim bu şekilde yapmak bence çok yeterli olmaz. Etkili ve verimli olacağını düşünmüyorum okuldaki kadar. Destek amaçlı tabii ki kullanılabilir. Teknolojiyi kullanmak bu konuda faydalı ama dediğim gibi onun haricinde destek amaçlı kullanılabilir." (Ö3)

4. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu çalışmada matematik öğretmenlerinin UE sürecine yönelik görüşlerinin neler olduğu araştırılmıştır. Bu amaçla üç alt probleme yanıt aranmıştır. Birinci alt problemde öğretmenlerin UE sürecine yönelik bilgi ve farkındalıklarına odaklanılmıştır. Matematik öğretmenleri UE kavramını tanımlarken sıklıkla "zamandan bağımsız", "mekândan bağımsız" ve "teknolojinin kullanımı" gibi kavramları kullandığı belirlenmiştir. Uluğ ve Kaya'nın (1997) UE'i öğretmen ve öğrencinin zaman ve mekân bakımından birbirinden ayrıldığı ortamlar üzerine yapılandırılan eğitim uygulamalarının hepsi olarak tanımlaması araştırmanın "zamandan bağımsız" ve "mekândan bağımsız" kodları ile paralellik gösterirken; Moore (1989) UE'i öğrenciler ve öğretmenler arasındaki iletişimin basılı ve yazılı ya da elektronik medya aracılığıyla yapılması olarak tanımlaması araştırmanın "teknolojinin kullanımı" kodu ile paralellik göstermektedir. Ayrıca öğretmenler Covid-19 pandemisi nedeniyle UE'i "öğrenciyi eğitim-öğretim süreci içinde tutabilme" ile de ilişkilendirmişlerdir. Bu ilişkilendirme içinde "motivasyon-yönlendirme" ve "öğretim faaliyetlerinden kopulmaması" kodları yer almakta olup; Kaya'nın (2002) UE'de öğrencilerin devamlı desteklenmesine vurgu yapması ile paralellik görülmektedir. Reimers ve Schleicher (2020) eğitim-öğretim faaliyetlerinden kopulmamasının gerekliliğini, bir kişinin çalışmalarının uzun süre kesintiye uğramasının sadece öğrenme süresinin askıya alınması ile değil, aynı zamanda kazanılan bilgi ve becerilerin kaybına da neden olması ile ilişkilendirmiştir. Bu duruma ek olarak Cooper, Nye, Charlton, Lindsay, Greathouse (1996) yaz tatili gibi uzun süreli eğitim-öğretim faaliyetlerinin kesintiye uğradığı durumlarda özellikle matematiksel bilgi kaybının daha fazla olduğunu belirtmiştir. Katılımcı öğretmenlerin de araştırma sonuçlarına benzer şekilde eğitim-öğretim faaliyetlerine devam etmenin önemine vurgu yaptıkları görülmektedir. Katılımcı öğretmenlerin UE'i "zorunlu durumlarda kullanma" ile açıklamaları örgün eğitim-öğretim faaliyetlerini ilk defa pandemi süreci ile birlikte UE şeklinde yapmaya başlamaları ile açıklanabilir. Ayrıca öğretmenlerin UE'in tanımlarında "iletişim"e ilişkin ifadeler de yer almaktadır. İletişim güçlüğünü ifade eden, yüz yüze etkileşimin olmamasına yönelik ifadelerin yer alması UE'in doğasına bağlı olarak değil; MEB tarafından, canlı derslerde öğrenci görüntülerinin kapalı olması zorunluluğu getirilmiş olması ile ilişkilendirilebilir. Sonuç olarak öğretmenlerin yapmış oldukları tanımlar "teknolojik iletişim araçlarıyla yürütülen, zamandan ve mekândan bağımsız, zorunlu durumlarda eğitim-öğretimin devam etmesini sağlayan, yüz yüze etkileşimin olmadığı bir öğretim yöntemi" şeklinde birleştirilebilir.

Öğretmenlerin UE'e yönelik almış oldukları eğitimin başında "paydaşlar arası iş birlik" yer almaktadır. Yalnız bir öğretmenin UE'e yönelik formal bir eğitim aldığı, diğer öğretmenlerin UE ile matematik dersi işlemeyi bireysel çalışmaları doğrultusunda öğrendikleri belirlenmiştir. Dolayısıyla öğretmenlerin pandemi süreci öncesinde UE deneyimi yaşamadıkları söylenebilir. Çevrimiçi öğretimi yürütecek öğretmenlerin; bilgi, beceri ve etik bilgisine sahip olmaları beklenmektedir (Zhu ve Liu, 2020). Bu bağlamda öğretmenlerin kapsamlı bir eğitim sürecinden geçmeleri gerektiği düşünülmektedir. Çevrimiçi öğretim programlarının kalitesinin, öğretmenlere uygulanan mesleki gelişim yaklaşımlarının çevrimiçi öğretmenlerin ihtiyaçlarına nasıl yanıt verdiğiyle güçlü bir şekilde ilişkili olduğu (Baran ve Correia, 2014) düşünüldüğünde, UE'e yönelik sınırlı bilgi ve farkındalığa sahip olunması ciddi bir sorun oluşturacağı düşünülebilir. Huang ve diğerleri (2020) tarafından pandemi sürecinde UE uygulamalarına yönelik hazırlanan rehberde ülkelerin yeterli hazırlık sürelerinin olmadığı ifade edilmiştir. Rehberde öğretmenlerin de yeterli hazırlıklarının olmadığı, birçok üniversite ve okulun UE deneyimini desteklemek için çevrimiçi öğrenme ortamlarını geliştirmediği vurgulanmıştır. Görüşme yapılan öğretmenlerin UE'e yönelik hazırlık durumlarının da rehberde ifade edilen durum ile paralellik gösterdiği söylenebilir. Özdoğan ve Berkan'ın (2020) okul yöneticilerinin de UE'e hazırlıksız olarak geçilmesini dezavantaj olarak nitelendirmeleri bu araştırmanın bulguları ile paralellik göstermektedir. Ayrıca yaşadıkları sorunun farkında olan öğretmenler bu durumun kendilerini tedirgin ettiğini ifade etmişlerdir. Hatta ilerleyen süreçte YouTube videoları izlediklerini, diğer meslektaşları ile bilgi alışverişinde bulunduklarını ve kurumlarının düzenlediği eğitimlere katıldıklarını belirtmişlerdir. Brinkley-Etzkorn (2020) eğitmenlerin çevrimiçi öğretimde başarılı olabilmeleri için güçlü ve sürekli bir eğitim sürecine ve desteğe ihtiyaçlarının olduğunu belirtmiştir. Aynı çalışmada UE'i yürütecek öğretmenlere yönelik yapılan –formal veya informal– eğitimlerin, öğretmenlerin çevrimiçi ders sunumunu önemseme veya sürdürme olasılığını arttırdığını, eğitmenlerin çevrimiçi eğitim ile ilgili endişelerini ve yanlış anlamalarını ele almaya dâhi yardımcı olabileceği belirtilmiştir.

Çalışmanın ikinci alt probleminde öğretmenlerin UE sürecindeki öz yeterliliklerine odaklanılmıştır. UE'de matematik öğretmeninin rolünün ne olması gerektiğine yönelik soruda yer alan ifadeler en çok pedagog, en az ise rehber alt kategorilerinde yer almıştır. İfade edilen roller Liu (2020) tarafından belirlenen roller ile paralellik göstermektedir. Katılımcıların UE hakkında yeterli eğitim almadıklarını ifade etmelerine rağmen her biri UE'deki bu rollerin farkına varıp, kısa sürede bu rolleri üstlenmişlerdir. Borba ve diğerleri (2018) "Uzaktan eğitimde kim öğretir?" sorusuna Miller'ın "çoklu öğretim" tanımlamasını kullanarak cevap vermişlerdir. Katılımcı öğretmenlerin, Miller'in belirttiği çoklu öğretim ekibinin görevlerini bireysel olarak yürüttükleri anlaşılmış olması üzerine UE'de rol olan öğretmenlerin birer "çoklu öğretmen" olarak isimlendirilebileceği düşünülmektedir. Ayrıca UE'de ders akışını planlayan kişi olarak içerik tasarımcı rolünü üstlenen öğretmenler; 9, 10 ve 11.

sınıflarda matematik dersi öğretim programına, 12. sınıflarda ise üniversitelere giriş için yapılacak sınavlara dâhil olan konulara göre ders içeriği hazırlamışlardır. MEB'in (2020b) üniversitelere giriş sınavında 12. sınıf ikinci dönem konularının; özelinde matematik konularının (süreklilik, limit, türev, integral) sınava dâhil olmayacağını açıklaması ile katılımcılar ders içeriklerini bu doğrultuda yeniden biçimlendirmişlerdir. Bu yeniden biçimlendirme işlemi belli bir program doğrultusunda değil; öğretmenlerin deneyimleri doğrultusunda olmuş ve müfredattan bağımsız olarak içerik tasarımcısı rollerini yeniden üstlenmişlerdir. Öğretmenler UE'i gerçekleştirebilmek için en fazla teknolojiye, ardından pedagojiye ve alan pedagojisine hâkim olmaları gerektiğini vurgulamışlardır. Bu alt kategoriler Mishra ve Koehler (2006) tarafından geliştirilen TPACK modelinin bileşenleri ile uyumlu olmasına rağmen bir bütün olarak "teknolojik pedagojik alan bilgisi" yeterliliğine vurgu yapılmamıştır. Ancak katılımcılar teknolojik araç-gereçleri kullanabilmenin yanı sıra teknolojik araç-gereçlere sahip olmak gerektiğini de belirtmişlerdir. Matematik terminolojisinin sanal öğretim ortamlarına aktarılmasının zor olması sebebiyle özel araç-gereç gereksiniminin ortaya çıktığı düşünülmektedir. Souto ve Borba (2013; akt. Borba ve diğerleri, 2018) UE faaliyetlerinde matematiksel fikirleri iletmenin farklı yollarının, bilgi üretimini ve öğretim süreçlerini dönüştürdüğünü belirtmişlerdir. Benzer durum katılımcı öğretmenler tarafından ifade edilmiş ve UE yapacak öğretmenlerin matematiksel sembol ve şekillerin iletişimini sağlayabilecekleri teknolojik araçlara sahip olmaları gerektiğini belirtmişlerdir. Sonuç olarak öğretmenlerin UE'de öğretmenin hangi özelliklere ve rollere sahip olması gerektiğinin farkında oldukları söylenebilir. Altıntaş Yüksel (2021) uzaktan eğitim sürecinin başlaması ile birlikte sınıf öğretmenlerinin büyük bir çoğunluğunun bu alanda verilen eğitimlere katıldıklarını ve kendilerini geliştirdiklerini belirtmiştir. Balaman ve Hanbay Tiryaki (2021) UE sürecine ilişkin öğretmenler ile gerçekleştirdiği çalışmada, öğretmenler hizmet içi eğitim ihtiyacının gerekliliğini belirtmiştir. Alanyazında var olan bu sonuçlar, çalışma sonucu ile paralellik göstermektedir. Dolayısıyla öğretmenlerin UE ile ilgili formal olarak eğitim almadıkları ve informal olarak bu eğitim türünü öğrendikleri için kendilerini yeterli görmedikleri söylenebilir.

Çalışmanın üçüncü alt probleminde öğretmenlerin UE sürecinde öğretim faaliyetlerinin uygulanmasına yönelik görüşlerine odaklanılmıştır. Öğretmenler UE kapsamında ders anlatmadan önce yaptıkları hazırlıkların başında "teknik alt yapı hazırlığı" gelmektedir. Öğretmenler sahip oldukları teknolojik araçların hazırlığını yaptıklarını belirtmişlerdir. Bu durum öğretmenlerin yeni bir eğitim modeli ile ilk defa karşılaşmaları, dolayısıyla kendilerini bu konuda yetersiz görmeleri, teknik hazırlıklar için daha fazla zaman ayırma ihtiyacı ile eşleştirilebilir. Bazı öğretmenler gerekli teknolojik araçları kendi imkânları ile temin ettiklerini ifade etmişlerdir. Balaban'ın (2012) e-öğrenme ortamlarında içerik oluşturulurken maliyetin yükseleceğini vurgulaması, katılımcı öğretmenlerin kendi imkânları ile teknolojik araç-gereçleri temin etme esnasındaki yüksek maliyetleri üstlenmeleri ile paralellik göstermektedir. Dersten önce dersin yürütüleceği ortamın ışık, ses, arka plan gibi ortama yönelik hazırlık yapılmasının yanı sıra fiziksel görünüşe yönelik hazırlıklar da yapılmaktadır. Finkelstein (2006) iyi bir canlı ders öğretmeni olmak için temel ilkenin iyi bir ev sahibi olmak olduğunu ifade etmiştir. Bunun için yapılması gerekenlerden birinin de kullanılması planlanan kaynakların önceden hazırlanması ifadesi katılımcı öğretmenlerin özellikleri ile paralellik göstermektedir. Arslan ve Şumuer (2020) 381 öğretmen ile gerçekleştirdiği çalışmada öğretmenlerin UE'de internet bağlantısı, derse erişim, dijital içerik yetersizliği gibi sorunlar yaşadıklarını belirtmeleri çalışmanın "ders içerik hazırlığı" ve "teknik alt yapı hazırlığı" alt kategorileri ile paralellik göstermektedir. Ayrıca Demir ve Özdaş'ın (2020) öğretmenlerin UE'de hazırlık yapma, ders verme, iletişim kurma gibi faaliyetlerinin olduğunu belirtmesi ile de benzerlik göstermektedir. Öğretmenler UE kapsamında ders anlatma süreçlerinde giriş, gelişme, teknik sorunları düzeltme ve kapanış alt kategorileri oluşacak şekilde ifadeler belirtmişlerdir. Giriş aşamasında, geleneksel eğitim-öğretimden farklı olarak, öğretmenler dersin başlangıcını öğrencilere bildirmişlerdir. Öğrencilerin derse katılımını arttırabilmek için yapılan bu işlem, UE'e henüz alışılmaması ve öğrencilerin dersleri takip etme bilincini tam olarak kazanamamasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Ayrıca yine bu bağlamda öğretmenler dersin giriş aşamasında derse katılanların sayısını belirlediklerini; bu sayıya göre öğrenciler ile sohbet etmeye devam ettiklerini veya ders anlatım kısmına geçtiklerini belirtmişlerdir. Gelişme aşamasında öğretmenler, geleneksel eğitim-öğretimde olduğu gibi konu anlatımı, soru çözümü yapmanın yanı sıra öğrencileri derse de katmaya çalışmışlardır. Bu durum Finkelstein'in (2006) iyi bir canlı ders öğretmeni olmak için sıralamış olduğu "her öğrencinin derse katkıda bulunmasını sağlayın" ilkesi ile uyumludur. Ayrıca öğretmenlerin bu soruya vermiş oldukları yanıtlarda ders anlatım sürecinde dâhi teknik sorunlar ile uğraşıldığını göstermektedir. Bu durum Elcil ve Şahiner'in (2014) öğrencilerin UE derslerinde iletişimsel olarak çeşitli yönlerden sorunlar yaşandığını ve bu sorunlardan birinin de "teknik sorunlar" olduğunu belirtmesi ile paralellik göstermektedir. Benzer olarak Bilgiç ve Tüzün'ün (2015) UE programlarında da ortaya çıka bilecek sorunlardan birinin teknik kaynaklı olduğunu belirtmesi ile de örtüşmektedir. Kapanış aşamasında ödev verme ve soru çözümüne devam etmenlerinin yanı sıra; sohbet eden ve yönlendirmelerde bulunan öğretmenler de bulunmaktadır. Bu esnada yapılan işlemler Finkelstein'in (2006) "canlı dersi kısa süreli hoşça kal sohbetiyle ve bir sonraki canlı oturum hakkında heyecanlandırmak için yüksek enerji düzeyinde sonlandırın" ilkesiyle paralellik göstermektedir. Bu aşamada öğrencileri aktif tutmaya çalışılması, Karaman ve Kurşun'un (2020) canlı derslerde kapanışta öğrencilerin aktif tutulmaya çalışılmasının gerekli olduğunu belirtmesi ile paralellik göstermektedir. Ders anlatım sürecinde yasal gerekçelerden dolayı derslerin kaydedilip paylaşılma imkânı bulunmamaktadır. Benzer şekilde öğrencilerin ses ve görüntülerinin oturum başladığında kapalı olması, öğrenci görüntülerinin açılmasına izin verilmemesi Finkelstein'in (2006) sıraladığı ilkelerden "öğrencilerin ruh hallerini ölçme ve öğrenciler arası iletişimi kurma" ilkesini imkânsız kıldığı düşünülmektedir. UE'de ders anlatırken yararlanılan araçlar, donanımlar ve materyaller belirlenmiştir. Öğretmenlerin ifadeleri metin tabanlı, görsel ve işitsel, donanım, yazılım olmak üzere dört alt kategoride toplanmıştır. Geleneksel eğitim-öğretimde kullanılan ders kitabı, ders anlatım föyünün yanı sıra bu süreçte Z kitap, PDF dosyası gibi metin tabanlı materyallerin de ders anlatımında yer aldığı belirlenmiştir. Huang ve diğerleri (2020) çevrimiçi UE platformlarının genellikle geleneksel öğretimde kullanılandan farklı dijital formatta (metin, video dersleri vb.) müfredat dersleri ve kaynaklarına sahip olabileceğini belirtmektedir. Bunun yanı sıra öğretmenler öğrencilerinin izlemesi-yapması gereken dersleri ve alıştırmaları seçebileceği ve bunları mesajlar ve canlı dersler aracılığıyla öğretebileceğini ifade etmiştir (Huang ve diğerleri,

2020). Bu bağlamda EBA, öğrenci ve öğretmen güvenliğini sağlamasına ek olarak, MEB tarafından da tavsiye edilen bir platform olup öğrencilerin izlemesi ve yapması gereken dersleri ve alıştırmaları seçebileceği bir dijital eğitim platformdur. EBA platformu, Reimers ve Schleicher (2020) tarafından pandemi sürecinde yürütülecek eğitimler için hazırlanan çerçeve kılavuzda da yer almıştır. Tüm bunların yanı sıra bu süreçte öğretmenler en az bir adet donanımı ders anlatım sürecinde kullanmışlardır. Misfeldt ve Sanne (2012) matematiği tamamen çevrimiçi olarak öğretirken, matematiksel iletişimin göz önünde bulundurulması gereken yönlerinin olduğunu belirtmişlerdir. Kullanılan ara yüzün (klavye ve fare) ve programların matematiksel iletişimi ne ölçüde desteklediği veya engellediği düşünüldüğünde bazı formül, çizim ve sunum türlerini bilgisayar kullanarak oluşturmanın, bunları elle yazmaktan daha zor olduğu dikkate alınmalıdır. Dolayısıyla tahtada elle yazarak ders anlatmaya aşina olan öğretmenlerin bu süreçte de benzer şekilde ders anlatımı yapabilmek için çeşitli donanımlardan yaralanmaya çalışmışlardır. Özellikle grafik tablet ile ders anlatımı yapan öğretmenlerin ders anlatım süreçlerinin daha verimli geçtiğini belirtmesi, grafik tableti olmayan ancak bu donanıma sahip olmak isteyen veya satın aldığını ancak henüz eline ulaşmadığını belirten öğretmenlerin var olması grafik tabletin matematik eğitimindeki öneminin ve yerinin sorgulanmasına neden olmuştur. Grafik tablet; çizim kalemi ve düz bir zeminden oluşan, kalem aracılığıyla zemin üzerine yazılan çizimleri bilgisayara aktaran bir cihazdır. Koparan ve Güven (2012) grafik tablet ile derslerin tahtada anlatıyormuş gibi etkili bir şekilde anlatılmasına imkân tanıdığını belirtmiştir. Çalışmalarında öğrencilerin matematik ve geometri derslerini zenginleştirmede grafik tablet kullanımına yönelik pozitif düşüncelere sahip olduğu sonuca ulaşmışlardır. Engelbrecht ve Harding (2005) matematikte hızlı ve etkili problem anlatımı için bir tablet (elektronik yazı defteri) kullanmanın faydalı olabileceğini belirtmişlerdir. Akçayır ve Kılıç Çakmak (2017) grafik tabletin grafik tasarımcılar için bir çizim aracı olarak geliştirildiğini belirtmelerine rağmen UME dersinde kullanımında öğrencilerin oldukça olumlu görüşlere sahip olduklarını belirlemişlerdir. Dolayısıyla bilgisayar klavyesi ve faresi ile yazılması veya çizilmesi zor olan sembollerin, şekillerin, formüllerin grafik tablet ile kolayca ifade edilebilmesi öğretmenler tarafından tercih edilmesine neden olmaktadır. Descamps, Bass, Bolanos Evia, Seiler ve Seppala (2006) e-öğrenme ortamında yürütülen matematik eğitimi faaliyetlerinde öğretmen-öğrenci arasında sözlü iletişimin çok önemli olduğunu, bunun nedeninin kişinin ifade etmek istediği şeyleri yazarken, bilgisayarda matematiksel bir işaretin yazılmasını zorlaştıran teknolojik engellerin üstesinden gelmesi gerekliliği olduğunu belirtmişlerdir. Öğretmenlerin bu sorunun üstesinden grafik tablet aracılığıyla gelmeye çalıştıkları söylenebilir. Bu durumun aksine ise Misfeldt (2006) çalışmasında profesyonel matematikçilerin, matematiksel yazma süreçlerini desteklemek için bilgisayarların yanı sıra el yazısı araçlarını (örneğin, kalem ve kâğıt) kullandığını ortaya çıkarmıştır. Bu tercihin nedenlerinden birinin, matematiksel çalışmaya dâhil olan birçok sembol, şekil gibi temsilleri daha iyi ifade edilebilmesi olduğunu belirtmiştir. Tüm bu durumlar göz önüne alındığında UE yapan matematik öğretmenlerinin ders anlatım şekillerini etkileyen "matematiksel iletişim" başlığı altında araştırmaların yapılmasının gerektiği düşünülmektedir. Katılımcı öğretmenler Wolfram, Mathematica, GeoGebra gibi matematik eğitimini interaktif hale getirebilecek programlardan (Cherkas ve Welder, 2012) birini kullanmadıklarını ifade etmişlerdir. Oysaki dijital kanallar aracılığıyla gerçekleştirilen eğitim-öğretim faaliyetlerinde bu programların kullanılması eğitimin performansını arttırabileceği önerilmektedir (Cherkas ve Welder, 2012). UE ile gerçekleştirilen dersin sonrasında öğretmenler ağırlıklı olarak "derse yönelik düşüncelerini" sorguladıklarını belirtmişlerdir. Dersin bitmesi ile ödev takibi yapan öğretmenlerin yanı sıra ek ders yapan ve bir sonraki dersin planını yapan öğretmenler de mevcuttur. Bu ise geleneksel eğitim-öğretimde olduğu gibi sadece ders anlatımı ile sürecin bitmediğini, ders öncesi ve sonrasında da derse yönelik faaliyetlerin devam ettiğini göstermektedir. Ayrıca bazı öğretmenler "güvenlik" durumuna ilişkin endişelerinin de olduğunu belirtmişlerdir.

Bazı öğretmenler MEB'in canlı dersleri başlamadan önce kendi inisiyatifleri ile Zoom platformu üzerinden dersler yaptıklarını ve bu platforma yönelik güvenlik açısından kaygılarının olduğunu belirtmişlerdir. Ancak canlı derslerin resmi olarak EBA platformunun üzerinden yürütülmeye başlamasıyla bu sorunun çözüldüğünü dile getirmişlerdir. UNESCO (2019) UE için kullanılan kaynakların güvenilir ve gizliliğe önem veren, kolayca bulunabilen ve açık lisanslı araçlardan veya platformlardan yararlanılmasını önermektedir. Bu noktada MEB tarafından hazırlanan EBA platformunun bu şartları sağladığı düşünülebilir. UE sürecinde ölçme ve değerlendirme işlemlerine yönelik nelerin yapıldığına ilişkin dokuzuncu soruya verilen yanıtlar ölçme ve değerlendirme olmak üzere iki alt kategoride toplanmıştır. Bu soruda öğretmenler ilk olarak ölçme ve değerlendirme işlemleri yapılmadığına yönelik ifadeler vermişlerdir. Bu durum MEB (2020c)'in yazılı sınav yapılmayacağına yönelik karar alması ile gerekçelendirilebilir. Ancak öğretmenler, öğrencilerin hangi konuları anlayıp anlamadığını ve eksikliklerini belirleyebilmek için nottan bağımsız olarak ölçme işlemlerine tabi tutmuşlardır. Bu işlemi de ödev aracılığıyla yaptıkları belirlenmiştir. Katılımcı öğretmenler, ödev çalışmaları için sadece test ve alıştırma kullandıklarını ifade etmişlerdir. Bu durum Waldock, Gretton ve Challis'in (2002) çalışmalarında seyir defteri ve web tabanlı portfolyo; Bach, Haynes ve Lewis-Smith (2007) ile Ko ve Rossen (2010) çalışmalarında bitirme tezi veya projesi gibi ölçme-değerlendirme araçlarını kullanılmasının gerekliliğini ifade etmeleri ile çelişen bir durumdur. Değerlendirme işlemini ise dönüt verme olarak gerçekleştiren öğretmenler bulunmaktadır. Bu durum ise Dori'nin (2003) UE faaliyetlerinde proje tabanlı değerlendirme yapılmasını önermesi ile çelişmektedir. UE kapsamında daha etkili ders anlatımının yapılabilmesi için öğretmen eğitimi, öğrenci eğitimi, teknik ve teknolojik destek, akademik içerik arttırımı ve alternatif eğitim alt kategorilerinde toplanacak ifadeler bulunmaktadır. Öğretmenler en çok "öğrenci ve öğretmene yönelik teknolojik destek sağlanması"na ilişkin taleplerinin olduğu belirlenmiştir. Bu süreçte teknolojik araç gereksinimi olan öğretmenlerin istedikleri düzeyde dersi anlatamama gibi sorunlarla karşılaşması veya öğrencilerin teknolojik araçları olmadığı için derse katılamaması gibi durumlar nedeniyle her iki paydaş için de bu gibi yardımların yapılması tavsiye edilmiştir. Bazı öğretmenler UE'in geleneksel eğitim-öğretimin yerine geçemeyeceğini, bu yeni eğitim modelinin telafi amaçlı veya geleneksel eğitim-öğretime destek amaçlı kullanılabileceğini düşünmektedirler. Ancak elde edilen bu sonuç Balaban (2012) UE'in çeşitli etmenler sebebiyle daha çok tercih edileceğini söylemesi ile çelişmektedir. Katılımcı öğretmenler daha önce UE ile matematik dersinin nasıl anlatılması gerektiğine yönelik bir eğitim almadıklarından dolayı öğretmenlere bu konuda eğitimler (kurs-seminer, hizmet içi eğitim, akranlar arası iş birlik) verilmesi gerektiğini

düşünmektedirler. Bazı öğretmenler bu eğitimlerin yalnızca öğretmen için değil; öğrenci için de yapılması gerektiğini belirtmişlerdir. OECD (2020) ülkeleri pandemi sürecinde öğretmen eğitimine yönelik olarak öğretmenlere çevrimiçi öğretme hakkında, çevrimiçi öğretmen eğitim kaynakları sağlayabileceğini ya da bunlara erişimlerini kolaylaştırabileceğini, aynı zamanda kaynaklarını paylaşmalarına ve akran geri bildirimi almalarına olanak tanıyan çevrimiçi işbirliği platformlarını oluşturabileceğini önermiş olması katılımcı öğretmenlerin eğitim talepleri ile paralellik göstermektedir. Eğitmenlerin talep ve beklentilerini dikkate almak önemlidir çünkü uygun eğitim ve kaynaklar öğretimin kalitesini ve etkinliğini doğrudan etkileyebilir (Brinkley-Etzkorn, 2020).

Elde edilen bu sonuçlar ışığında lisans eğitim programlarında UE kavramına yönelik eğitimler verilmesinin ve süreç içerisindeki öğretmenlerin eğitimine yönelik faaliyetlerin arttırılmasının gerekliliği ortaya çıkmıştır. Lisans eğitimi esnasında mikro öğretim tekniği ile aday öğretmenlerin UE sürecini deneyimlemeleri sağlanabilir. Yine lisans eğitimi esnasında öğretmen adayların UE'deki rolleri üzerine gerekli farkındalığı kazanmış olmaları beklenebilir. Mevcut öğretmenlere ise deneyimlerini, geliştirdikleri içerikleri, öğretim uygulamalarını paylaşabilecekleri bir platform sağlanabilir. Ayrıca öğretmenlerin UE faaliyetlerini interaktif hale getirebilmek için yeni öğretim materyalleri geliştirebilecek ya da mevcut materyalleri yeniden düzenleyebilecek becerilere sahip olması gerektiği düşünülmektedir. Teknolojik gelişmelere rağmen teknolojik araç-gereç eksikliklerinden dolayı UME yapamadığını belirten öğretmenlerin var olması bu araç-gereçlerin temin edilmesinin veya buna yönelik finansal yardımların gerekliliğini ortaya koymaktadır. Alternatif bir öneri olarak; okullarda dersliklerin, UE yapacak öğretmenlerin kullanımına uygun hâle getirilip devreye sokulabileceği düşünülmektedir. Uygun şartların sağlanması ile bu dersliklere öğrenci katılımı da sağlanabilir. Böylece öğretmen için teknik alt yapının okulda sağlandığı, yüz yüze ve UE'in eş zamanlı yürütüldüğü, bir *karma ders modeli* planlanabilir. Bu karma ders modelinin özellikle pandemi gibi toplu yaşamın zor olduğu durumlara ve teknik alt yapı sorunlarına çözüm sağlayabileceği düşünülmektedir. Öğretmenlerin ve öğrencilerin ders içerikleri dışında karşılaştıkları teknolojik sorunlar (şifre, kopma, ses-görüntü kaybı vb.) için irtibat kurabilecekleri teknik destek birimin eksikliği de öğretmenlerin böyle bir rol üstlenmesine neden olmuştur. Hem öğretmen hem de öğrenci sorunlarının hızlı bir şekilde çözülebilmesi için *"UE için teknik destek birimi"* hizmet verebilir. UE ile derslere devam edildiği sürece ölçme ve değerlendirme işlemlerinde standartlaştırmaya önem verilmesi gerektiği düşünülmektedir. Tüm bu durumlar sonucunda UE ile matematik öğretiminin niteliğinin geliştirilmesi gerektiği söylenebilir.

Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı

Araştırmacılar verilerin toplanmasında, analizinde ve raporlanmasında her türlü etik ilke ve kurala sadık kalmışlardır.

Yazarların Makaleye Katkı Oranları

Bu makalenin ilk yazarı %30, ikinci yazarı %30, üçüncü yazarı %20, dördüncü yazarı %20 oranında katkı sağlamıştır.

Çıkar Beyanı

Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

5. KAYNAKÇA

Akçayır, M., & Kılıç Çakmak, E. (2017). Uzaktan eğitimde grafik tablet teknolojisinin kullanımı. *Turkish Studies, 12*(11), 21-36.

Akıncı, M., & Pişkin Tunç, M. (2021). Uzaktan eğitim uygulamalarında matematik öğretmen adaylarının karşılaştıkları sorunlar ve çözüm önerileri. *Ekev Akademi Dergisi*, *85*, 359-376.

Altıntaş Yüksel, E. (2021). Sınıf öğretmenlerinin covid-19 salgını sürecinde çevrim içi ders-uzaktan eğitim deneyimlerinin incelenmesi. *Ulakbilge Sosyal Bilimler Dergisi, 57,* 291-303.

Arslan, Y., & Şumuer, E. (2020). Covid-19 döneminde sanal sınıflarda öğretmenlerin karşılaştıkları sınıf yönetimi sorunları. *Milli Eğitim Dergisi, 49*(1), 201-230.

Bach, S., Haynes, P., & Lewis-Smith, J. (2007). *Online learning and teaching in higher education*. Open University Press, Maidenhead.

Balaban, M. E. (2012). *Dünyada ve Türkiye'de uzaktan eğitim ve bir proje önerisi.* İstanbul: Işık Üniversitesi.

Balaban, F., & Hanbay Tiryaki, S. (2021). Corona virüs (covid-19) nedeniyle mecburi yürütülen uzaktan eğitim hakkında öğretmen görüşleri. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırma Dergisi, 10*(1), 52-84.

Baran, E., & Correia, A. (2014). A professional development framework for online teaching. *Techtrends: Linking Research and Practice to Improve Learning*, *58*(5), 95-101. doi:10.1007/s11528-014-0791-0.

Batdal Karaduman, G., Akşak Ertaş, Z., & Duran Baytar, S. (2021). Uzaktan eğitim yolu ile gerçekleştirilen matematik derslerine ilişkin öğretmen deneyimlerinin incelenmesi. *International Primary Educational Research Journal, 5*(1), 1-17.

Berge, Z. L. (1995). Facilitating computer conferencing: Recommendations from the field. *Educational Technology*, *35*(1), 22-30.

Bilgiç, H. G., & Tüzün, H. (2015). Yükseköğretim kurumları web tabanlı uzaktan eğitim programlarında yaşanan sorunlar. *AUAd, 1*(3), 26-50.

Bodendorf, F., & Schertler, M. (2004). Communication management and control in distance learning scenarios. *In Proceedings of Information Science and Information Technology Education (Joint Conference)*, (pp. 279-288), Rockhampton.

Borba, M. C., Chiari, A. S., & Almeida, H. R. F. L. (2018). Interactions in virtual learning environments: New roles for digital technology. *Educational Studies in Mathematics*, *98*(3), 269–286.

Bostan Sarıoğlan, A., Altaş, R., & Şen, R. (2020). Uzaktan eğitim sürecinde fen bilimleri dersinde deney yapmaya ilişkin öğretmen görüşlerinin araştırılması. *Milli Eğitim Dergisi, 49*(1), 371-394.

Brinkley-Etzkorn, K. E. (2020). The effects of training on instructor beliefs about and attitudes toward online teaching. *Amerıcan Journal Of Dıstance Educatıon*, *34*(1), 19–35. doi: 10.1080/08923647.2020.1692553

Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2019). *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.

Chai, C. S., Koh, J. H. L., & Tsai, C. C. (2010). Facilitating preservice teachers' development of technological, pedagogical, and content knowledge (TPACK). *Journal of Educational Technology & Society, 13*(4), 63-73.

Cherkas, B., & Welder, R. M. (2012). Interactive web-based tools for learning mathematics: Best practices. Angel A. Juan, Maria A. Huertas, Sven Trenholm & Cristina Steegmann (Eds.) *Teaching mathematics online: Emergent technologies and methodologies*. (pp. 1-21). Hershey, PA: IGI Global.

Cooper, H., Nye, B., Charlton, K., Lindsay, J., & Greathouse, S. (1996) The effects of summer vacation on achievement test scores: A narrative and meta-analytic review. *Review of Educational Research, 66*(3), 227-268. doi: 10.3102/00346543066003227.

Creswell, J. W. (2013). *Nitel araştırma yöntemleri: Beş yaklaşıma göre nitel araştırma ve araştırma deseni*. (M. Bütün ve S. B. Demir, Çev. Edt.) Ankara: Siyasal Kitabevi.

Demir, F., & Özdaş, F. (2020). Covid-19 sürecindeki uzaktan eğitime ilişkin öğretmen görüşlerinin incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi, 49*(1), 273-292.

Descamps, S. X., Bass, H., Bolanos Evia, G., Seiler, R., & Seppala, M. (2006). E-learning mathematics. Panel promoted by the Spanish Conference of Mathematics' Deans. *In Proceedings of International Conference of Mathematicians*, Madrid, Spain, 2006.

Dori, Y. (2003). A framework for project-based assessment in science education. In M. Segers, F. Dochy & E. Cascallar (Eds.). *Optimising new modes of assessment: In search of qualities and standards* (pp. 89-118). Dordrecht: Kluwer.

Engelbrecht, J., & Harding, A. (2005). Teachıng undergraduate mathematıcs on the ınternet part 2: Attributes and possibilities. *Educational Studies in Mathematics*, *58*, 253–276.

Ertuğ, C. (2020). Coronavirüs (Covid-19) pandemisi ve pedagojik yansımaları: Türkiye'de açık ve uzaktan eğitim uygulamaları. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi, 6*(2), 11-53.

Finkelstein, J. (2006). *Learning in real time: Synchronous teaching and learning online*. San Francisco: Jossey-Bass.

Gören, S. Ç., Gök, F. S., Yalçın, M. T., Göregen, F., & Çalışkan, M. (2020). Küresel salgın sürecinde uzaktan eğitimin değerlendirilmesi: Ankara örneği. *Milli Eğitim Dergisi, 49*(1), 69-94.

Holmberg, B. (2005). *The evolution, principles, and practices of distance education*. Oldenburg, Germany: BIS – Bibliotheks- und Informationssystem der Univesität Oldenburg.

Hoyos, V., Navarro, M. E., Raggi, V. J., & Rodriguez, G. (2018). Challenges and opportunities in distance and hybrid environments for technology-mediated mathematics teaching and learning. J. Silverman and V. Hoyos (eds.), *Distance learning*, *e-learning and blended learning in mathematics education* (s. 29-45), ICME-13 Monographs. doi: 10.1007/978-3-319-90790-1_3

Huang, R., Liu, D., Tlili, A., Knyazeva, S., Chang, T. W., Zhang, X., Burgos, D., Jemni, M., Zhang, M., Zhuang, R., & Holotescu, C. (2020). *Guidance on open educational practices during school closures: Utilizing OER under COVID-19 pandemic in line with UNESCO OER Recommendation.* Beijing: Smart Learning Institute of Beijing Normal University.

International Task Force on Teachers for Education 2030 (2020). *How the COVID-19 pandemic is affecting contract teachers in sub-Saharan Africa.* Paris: UNESCO. Erişim adresi: https://teachertaskforce.org/how-covid-19-pandemic-affecting-contract-teachers-sub-saharan-africa

İşman, A. (2011). *Distance education*. Ankara: Pegem Akademi.

Jang, S.-J., & Tsai, M.-F. (2012). Exploring the TPACK of Taiwanese elementary mathematics and scienceteachers with respect to use of interactive whiteboards. *Computers & Education 59,* 327–338.

Juan, A. A., Huertas, M. A., Trenholm, S., & Steegmann, C. (Eds.). (2012). *Teaching mathematics online: Emergent technologies and methodologies*. Hershey, PA: IGI Global.

Karaman, S., & Kurşun, E. (2020). *Uzaktan öğretimde canlı ders uygulama ilkeleri ve örnekleri*. Atatürk Üniversitesi Yayınları: Erzurum.

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.

Kaya, Z. (2002). *Uzaktan eğitim*. Ankara: Pegem Yayıncılık.

Keskin, M., & Özer Kaya, D. (2020). COVID-19 sürecinde öğrencilerin web tabanlı uzaktan eğitime yönelik geri bildirimlerinin değerlendirilmesi. *İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi, 5*(2), 59-67.

Kilit, B., & Güner, P. (2021). Matematik derslerinde web tabanlı uzaktan eğitime ilişkin matematik öğretmenlerinin görüşleri. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 9*(1), 85–102.

Ko, S., & Rossen, S. (2010). *Teaching online: A practical guide*. NewYork: Routledge.

Koparan, T., & Güven, B. (2012). Matematik ve geometri derslerinde grafik tablet kullanımına yönelik öğrenci görüşleri. *X. Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Niğde, Türkiye.

Kuzu, O. (2020). Pandemi dönemi uzaktan eğitim sürecinin matematik öğretmeni adaylarının sınav performanslarının değerlendirilmesine yansıması. *Birey ve Toplum Sosyal Bilimler Dergisi, 10*(2), 239-271.

Leung, F. K. S. (2013). Introduction to section: Technology in mathematics curriculum. In M. A. Clements, A. J. Bishop, C. Keitel, J. Kilpatrick, & F. K. S. Leung (Eds.). *Third international handbook of mathematics education* (pp. 517-524). New York: Springer.

Li, W., & Chen, N. (2019). China. In: Zawacki-Richter O., Qayyum A. (eds). *Open and distance education in Asia, Africa and the Middle East.* SpringerBriefs in Education. Springer, Singapore.

Liu, X. (2020). Comparative research on tutors management in open and distance education between UK and China. In: Zhu X.,

Li J., Li M., Liu Q., Starkey H. (eds) *Education and mobilities*. Perspectives on rethinking and reforming education. Springer, Singapore.

Maltempi, M. V., & Malheiros, A. P. S. (2010). Online distance mathematics education in Brazil: Research, practice and policy. *ZDM Mathematics Education, 42*, 291-303. doi: 10.1007/s11858-009-0231-3

MEB (2020a). Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü. *Sayılarla Uzaktan Eğitim* [Haber]. (2020, 19 Haziran). Erişim adresi: http://yegitek.meb.gov.tr/www/sayilarla-uzaktan-egitim/icerik/3064

MEB (2020b). *2020 YKS'de 12. sınıfın ikinci dönemi sorulmayacak* [Haber]. (2020, 27 Mart). Erişim adresi: https://www.meb.gov.tr/2020-yksde-12-sinifin-ikinci-donemi-sorulmayacak/haber/20595/tr

MEB (2020c). *Bakan Selçuk'tan Uzaktan Eğitimle İlgili En Çok Sorulan 10 Soruya Yanıt* [Haber]. (2020, 23 Mart). Erişim adresi: https://www.meb.gov.tr/bakan-selcuktan-uzaktan-egitimle-ilgili-en-cok-sorulan-10-soruya-yanit/haber/20579/tr

Mengi, A., & Alpdoğan, Y. (2020). Covıd-19 salgını sürecinde özel eğitim öğrencilerinin uzaktan eğitim süreçlerine ilişkin öğretmen görüşlerinin incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi, 49*(1), 413-437.

Miles, M, B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded Sourcebook*. (2nd ed). Thousand Oaks, CA: Sage.

Misfeldt, M. (2006). *Mathematical writing*. Unpublished doctoral dissertation, The Danish University of Education, Denmark.

Misfeldt M., & Sanne A. (2012). Formula editors and handwriting in mathematical e-learning. Angel A. Juan, Maria A. Huertas, Sven Trenholm & Cristina Steegmann (Eds.) *Teaching mathematics Online: emergent technologies and methodologies*. (pp. 350-366). Hershey: IGI Global.

Mishra, P., & Koehler, M.J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for integrating technology in teacher knowledge. *Teachers College Record, 108*(6), 1017-1054.

Moller, L., Robison, D., & Huett, J.B. (2012). 'Unconstrained learning: principles for the next generation of distance education', in L. Moller & J.B. Huett (eds), *The next generation of distance education: unconstrained learning*. Springer Verlag, New York.

Moore, M. (1989). *Effects of distance learning: A summary of the literature.* Washington, DC: Office of Technical Assessment.

Moustakas, C. (1994). *Phenomenological research methods*. Thousand Oaks, CA: Sage.

Newby, T. J., Stepich, D. A., Lehman, J. D., & Russell, J. D. (2006). *Educational technology for teaching and learning.* Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Merrill Prentice Hall.

OECD (2020). *Education responses to Covıd-19: Embracing digital learning and online collaboration*. (2020, 16 Nisan). Erişim adresi: https://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/education-responses-to-covid-19-embracing-digital-learning-and-online-collaboration-d75eb0e8/

O'Halloran, K. (2005). *Mathematical discourse: Language, symbolism and visual images*. London: Continuum.

Özdoğan, A. Ç., & Berkant, H. G. (2020). Covid-19 pandemi dönemindeki uzaktan eğitime ilişkin paydaş görüşlerinin incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi, 49*(1), 13-43.

Özcan, B., & Saraç, L. (2020). Covid-19 pandemisi sürecinde öğretmen çevrim içi uzaktan eğitim rol ve yeterlikleri: Beden eğitimi öğretmenleri örneği. *Milli Eğitim Dergisi 49*(1), 459-475.

Özgül, E., Ceran, D., & Yıldız, D. (2020). Uzaktan eğitimle yapılan Türkçe dersinin öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi. *Milli Eğitim Dergisi, 49(*1), 395-412.

Passerini, K., & Granger, M. J. (2000). A developmental model for distance learning using the internet. *Computers & Education, 34*, 1-15.

Reimers, F. M., & Schleicher, A. (2020). *A framework to guide an education response to the COVID-19 Pandemic of 2020.* OECD. (2020, 10 Haziran). Erişim adresi: https://www.hm.ee/sites/default/files/framework_guide_v1_002_harward.pdf

Rismark, M., Solvberg, A. M., Stromme, A., & Hokstad, L. M. (2007). Using mobile phones to prepare for university lectures: Student's experiences. *The Turkish Online Journal of Educational and Technology (JOJET)*, *6*(4).

Shih, T. K., Hung, J. C., Ma, J., & Jin, Q. (2007). A survey of distance education challenges and technologies. Shih, Hung (eds). *Future directions in distance learning and communication technologies.* London, U.K.: Information Science.

Shimizu, Y. (1999). Aspects of mathematical teacher education in Japan: Focusing on the teachers' roles. *Journal of Mathematics Teacher Education, 2,* 107–116.

Silverman, J., & Hoyos, V. (Eds.). (2018). *Distance learning, e-learning and blended learning in mathematics education*. ICEM 13 Monographs. Switzerland: Springer.

Stewart, C. J., & Cash, W. B. (1985). *Interviewing.* Dubuque: Brown Publishers.

Turgut, M., & Yenilmez, K. (2011). İlköğretimde web tabanlı matematik eğitimine ilişkin lisansüstü öğrencilerin görüşleri. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, *2*(2), 121-139.

Türnüklü, A. (2000). Eğitim bilim araştırmalarında etkin olarak kullanılabilecek nitel bir araştırma tekniği: Görüşme. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, *6*(4), 543-559.

Uluğ, F., & Kaya, Z. (1997). *Uzaktan eğitim yaklaşımıyla ilköğretim*. Ankara: Uzaktan Eğitim Vakfı.

UNESCO (2015). *Education 2030: Incheon declaration and framework for action for the implementation of sustainable development goal 4.* Paris: UNESCO. (2020, 1 Mayıs). Erişim adresi: http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/education-2030-incheon-framework-for-action-implementation-of-sdg4-2016-en_2.pdf

UNESCO (2019). *Recommendation on Open Educational Resources (OER*). (2020, 2 Haziran). Erişim adresi: https://en.unesco.org/news/unesco-recommendation-open-educational-resources-oer.

UNESCO (2020). *COVID-19 educational disruption and response*. (2020, 15 Nisan). Erişim adresi: https://en.unesco.org/covid19/educationresponse

Waldock, J., Gretton, H. & Challis, N. (2002). Using the web to enhance student learning. P*roceedings of the 2nd International Conference on the Teaching of Mathematics*, Crete, Greece.

Yalman, M., & Kutluca, T. (2013). Matematik öğretmeni adaylarının bölüm dersleri için kullanılan uzaktan eğitim sistemi hakkındaki yaklaşımları. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi (21),* 197-208.

Yavuz, M., Kayalı, B., Balat, Ş., & Karaman, S. (2020). Salgın sürecinde Türkiye'deki yükseköğretim kurumlarının acil uzaktan öğretim uygulamalarının incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi, 49*(1), 129-154.

Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri.* Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Yıldız, M. (2015). *Uzaktan eğitim programlarında ders veren öğretim elemanlarının uzaktan eğitime yönelik bilgi, inanç ve uygulamaları arasındaki ilişkiler* (Yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

Zawacki-Richter, O. & Qayyum, A. (2019). *Open and distance education in Asia, Africa and the Middle East: National perspectives in a digital age*. Singapore: Springer Open.

Zbiek, R. M., Heid, M. K., Blume, G.W., & Dick, T. P. (2007). Research on technology in mathematics education, a perspective of constructs. F. K. Lester (Ed.), *Second handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 1169-1207). Charlotte, NC: Information Age.

Zhu, X., & Liu, J. (2020). Education in and after covid-19: Immediate responses and long-term visions. *Postdigital Science and Education, 2*(2), 695-699. doi: 10.1007/s42438-020-00126-3

6. EXTENDED ABSTRACT

Distance education (henceforth DE) has emerged as appropriate for different learning situations in which disabilities and illnesses of adults who aim to further their education might be hindering face-to-face delivery systems (Newby, Stepich, Lehman and Russell, 2006). As observed in a number of fields, distance mathematics education (henceforth DME) has undergone comprehensive changes in order to promote effective practices in DE (Juan, Huertas, Trenholm and Steegmann, 2012). Borba, Chiari and Almeida (2018) point out the importance of digital tools and online resources in the transmission of mathematical symbols in DME.

With the rapid spread of Covid-19, educators around the world have been tasked with shifting to DE. As a natural result of it, 91% of registered students across the world have been affected by it. When schools closed, students either could not access to educational facilities or have had to resort to DE (UNESCO, 2020), the idea of which is new and potentially daunting for majority of teachers. DE in regards to accessibility and the digital divide should be handled effectively by teachers. Teachers are supposed to be knowledgeable about the basic instructional design issues (goals, needs of the learner as well as moral dimensions) to navigate the challenges during DE. Thus, teaching training is required to help teachers to be responsive to the current specific needs of the learners, the flexible content, and the unprecedented context (Zhu and Liu, 2020). When schools closed as a result of COVID-19, the quick move to DE has led educators to figure out how to use digital tools and online resources to continue their teaching at a distance (OECD, 2020). In this regard, one benefit of this shift to DE is to learn about how teachers step out of their comfort zones to learn digital tools, that is, how they handle the current 'new normal' as a teacher. The aim of the current study is to further our understanding of how Math teachers, the core element in DME, perceive teaching at a distance, what they have experienced with technology, and what kind of insights they can offer for the betterment of the current process. Set against this background, the present study seeks to address the question "What are the perceptions of Math teachers towards DE in the current situation?"

The present study is designed as a phenomenological study, a form of qualitative research. The participants (i.e. Math teachers) were selected through criterion and convenience sampling, methods of purposeful sampling. In this sense, seven Math teachers were chosen to recruit in the study. The data come from semi-structured interviews designed by the researchers. The interview form consists of ten open-ended questions, which target three categories, namely (1) knowledge and awareness of Math

teachers about DE, (2) When schools closed as a result of COVID-19, the quick move to DE has led educators to figure out how to use digital tools and online resources to continue their teaching at a distance The interview data were collected using the Zoom platform. Interviews took an average of 55 minutes. The data were exposed to content analysis.

We will briefly summarize the main contributions of the study in reference to the interview questions. The first finding to be drawn on to address the initial interview question shows that teachers tend to provide a definition for DE referring to the notions such as 'a form of digital tools', 'time and space independent', 'a facilitator during challenging times', and 'a pedagogy replacing face-to-face delivery.' Considering the recurrent concepts of 'technology' and 'time and space independent' provided in the definitions, we argue that this observation is in alignment with the existing research (Moore, 1989; Moller et al., 2012). With regards to the second question targeting at their previous DE experiences, it has been found that the idea of DE is new to the teachers and they have not been engaged in any type of DE before COVID-19 outbreak. Teachers have reported that in the course of an effective DE, math teachers are supposed to inherit certain roles navigating pedagogical, content-related, technological, managerial and guidance issues. These roles are in line with what Liu (2020) has put forward in his study. Related to the fifth question addressing preparations done prior to DE, technical infrastructure emerges as first. Teachers have reported to be engaged in preparations for the digital tools they are relying on. The current situation might be related to the idea of DE being new and potentially daunting to the teachers, and thus they have to allocate more time and effort to adapt to the new teaching styles. Considering the sixth interview question on the management of DE, teachers have referred to four stages: (1) introduction, (2) presentation, (3) fixation of technical problems and, (4) conclusion. The seventh question targets at mediums, equipment and materials during DE. The responses provided are categorized under four sections: (1) text-based, (2) visual and audial, (3) hardware and, (4) software. Teachers, accustomed to teaching through white-board, have figured out various equipment in order to continue their teaching at a distance. Regarding the eighth question addressing teachers' opinions of lesson follow-up, majority of the responses provided refer to teachers' perceptions towards the session. It has been observed that while there are a number of teachers who follow up through checking assignments, teachers who provide additional sessions and engage in planning the following lessons also exist. As for the ninth interview question targeting at assessment and evaluation processes during DE, the answers given are managed under two categories. First, teachers have stated they could not engage in assessing and evaluating their students. This finding might be related to Ministry of Education's (2020c) decision on the absence of written exams during the current situation. When it comes to the final question digging the teachers' suggestions for the betterment of DE activities, the responses provided are categorized as 'teacher training', 'learner training', 'technical and technological support', 'academic content enhancement', and 'alternative education.' Teachers have provided insights into creating accessible digital materials and equipment for both themselves and students as in certain cases students could not participate in the sessions because of lack of accessibility to the technological devices.