

Ortaokul Öğrencilerinin Covid-19 Salgın Sürecinde Yürütülen Uzaktan Matematik Öğretimine Yönelik Görüşlerindeki Farklılıkların İncelenmesi

Examining the Differences in Secondary School Students' Views of the Distance Math Education during the Covid-19 Pandemic

Hamza Polat¹  Emre Baysal² 

¹Dr. Öğr. Üyesi, Atatürk Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Erzurum, Türkiye
²Öğr. Gör., Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Manisa Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Manisa, Türkiye

Makale Bilgileri

Geliş Tarihi (Received Date)

27.07.2021

Kabul Tarihi (Accepted Date)

17.12.2021

*Sorumlu Yazar

Hamza Polat

Tel.: +90 442 816 1666/5904

Adres: Atatürk Üniversitesi,
Uygulamalı Bilimler Fakültesi,
Bilişim Sistemleri ve
Teknolojileri Bölümü

hamzapolat@atauni.edu.tr

Öz: Covid-19 salgını süreciyle birlikte öğretim açısından yeni bir paradigma dönüşümü gerçekleşmiştir. Matematik dersleri de dahil olmak üzere öğrenme etkinlikleri çevrimiçi ortamlara taşınmıştır. Ortaokul öğrencilerinin matematik derslerine ilişkin görüşlerinin araştırılması, gelecekteki öğretim süreçlerinin etkin bir şekilde planlanması ve sürdürülebilir bir uzaktan eğitim geleneğinin sağlanması için çok önemli hale gelmiştir. Bu nedenle, bu çalışmada ortaokul öğrencilerinin pandemi sırasında sınıf düzeyi, evde öğrenme ortamı, internet erişimi ve teknik yeterlilik ile ilgili matematik eğitimine bakışlarındaki farklılıkları incelenmiştir. Çalışmada kesitsel tarama deseni uygulanmış ve 15 farklı okulda farklı sınıflardan 317 ortaokul öğrencisi çalışmaya katılmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin evde internet erişiminin %83,3, bağlantı problemi yaşama durumunun %12,9, süreç için gerekli olan uygulama/yazılımları kullanabilme yeterliliğinin %83,3 ve evde verimli ders çalışma ortamı imkânı durumunun %63,4 olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin yaklaşık %75'inin öğretim faaliyetlerine mobil cihazlar ile katıldığı anlaşılmıştır. Ayrıca, verilen durumlar açısından öğrencilerin görüşlerinin sınıf düzeyi, çalışma ortamı, internet erişimi ve teknik yeterlilikler açısından farklılıklar gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Son olarak, araştırmanın sınırlılıkları ve bulguları ileriye yönelik çalışma önerileri çerçevesinde tartışılmıştır.

Anahtar kelimeler: Uzaktan matematik eğitimi, ortaokul, öğrenci görüşleri, Covid-19 salgını.

Abstract: A new paradigm shift in education has emerged during the Covid-19 pandemic. Learning activities, including math classes, have moved to online environments. It has become crucial to investigate the secondary school students' views of math classes to effectively plan future instructional processes and ensure a sustainable distance education tradition. Therefore, this study investigates the differences in the secondary school students' views of math education during the pandemic regarding grade level, home learning environment, the Internet access, and technical competence. A cross-sectional survey design was applied, and 317 secondary school students from different grades in 15 different schools participated in the study. The results revealed that the Internet access rate at homes was 83.3%, the connection problem rate was 12.9%, the competence rate for using required applications/software was 83.3%, and the rate of having a productive learning environment at home was 63.4%. Approximately 75% of the students reported that they preferred mobile devices to attain learning activities. Additionally, the students' views of given situations varied in grade level, learning environment at home, the Internet access, and technical competence. Finally, the limitations and findings of the study were discussed within the framework of future study recommendations.

Keywords: Distance math education, secondary school, students' views, Covid-19 pandemic.

Polat, H. ve Baysal, E. (2022). Ortaokul öğrencilerinin Covid-19 salgını sürecinde yürütülen uzaktan matematik öğretimine yönelik görüşlerindeki farklılıkların incelenmesi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2), 319-332. <https://doi.org/10.17556/erziefd.975190>

Giriş

Son yıllarda uzaktan öğretime yönelik birçok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalar, çoğunlukla geleneksel öğrenme yaklaşımlarının gölgesinde kalmıştır. Fakat, yeni tip Covid-19 salgını geleneksel öğrenme alışkanlıklarımızı değiştirerek öğretim açısından ciddi bir paradigma dönüşümüne sebep olmuştur. Diğer bir ifadeyle, global ölçekte eğitim faaliyetleri çevrimiçi öğrenme ortamları üzerinden yürütülmeye başlanmıştır. Sağlık endişesinin belirgin bir şekilde öğretim kaygısının önünde olduğu bu süreçte, birçok öğretim kurumu önceki olağanüstü durumlara kıyasla daha hazırlıksız yakalanmış (Misirli ve Ergulec, 2021) ve yaklaşık 1,5 milyar öğrenci okullarından belli bir süre uzak kalmıştır (MEB, 2020c; UNESCO, 2020). Bütün bu gelişmeler “acil uzaktan eğitim” eylemi başlığı altında yönetsel kararların alınmasına neden olmuştur (Bozkurt vd., 2020; Bozkurt, 2020). Bu durum, genellikle teknoloji ve pedagoji ekseninde

sentezlenen uzaktan öğretim değerlendirmelerine sağlık riskleri bağlamında yeni bir boyut daha katmıştır.

Pandemi sürecinde alınan kararların okul, öğrenci ve öğretmenler üzerinde bir takım dikkate değer etkileri görülmüştür (Mailizar vd., 2020). Bu süreçte, etkili bir öğretim için çeşitli kurum ve kuruluşlar tarafından yüksek öğretim ve ilk-orta dereceli okullara yönelik birçok akademik ve yönetsel tedbirler alınmış ve yürütülmüştür. Türkiye’de ise Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından acil uzaktan öğretim programı başlatılarak okullardaki bütün sosyal etkinlikler iptal edilmiş ve Mart 2020’de okullar kapatılmıştır (MEB, 2020b, 2020a). Eylül 2020 de okullar kısmen açılrsa da salgının yeniden ivme kazanması ile yüz-yüze öğretime tekrar ara verilmiştir. Eğitim öğretim bağlamında birçok belirsizliğin hâkim olduğu salgın döneminde öğretim faaliyetleri televizyon (TRT EBA TV), bir dijital eğitim ortamı olan Eğitim Bilişim Ağı (EBA) platformu ve çeşitli çevrimiçi öğretim ortamları üzerinden yürütülecek şekilde planlanmıştır.

Benzer şekilde, ortaokul matematik dersleri de ilgili ortamlar üzerinden verilmiştir. Fakat bu süreçte öğrencilerin hedeflenen öğrenme çıktularına etkili şekilde ulaşamadığı belirlenmiştir (Kuhfeld vd., 2020).

Öğretim tasarımı perspektifinden belirlenen öğretim hedeflerine ulaşmak için dikkate alınması gereken en önemli bileşenlerin başında ihtiyaç analizi gelmektedir. İhtiyaç analizi bir problem durumuna yönelik mevcut koşulların farklı ölçütler bağlamında değerlendirilerek problemin kaynağına inilmesidir. Bu doğrultuda gözlem ya da görüşme gibi çeşitli yöntemler kullanılarak problem durumuyla ilgili bilgiler toplanır (Brown ve Green, 2019, s.45). Ortaokul matematik öğretimi bağlamında düşünüldüğünde öğrencilerin görüşlerinin öğrenme/öğretme ihtiyaçlarının belirlenmesinde önemli bir parametre olabileceği çıkarımı yapılabilir. Bu doğrultuda, bu çalışmada acil uzaktan eğitim sürecindeki matematik öğretimine yönelik ortaokul öğrencilerinin görüşlerinin sınıf düzeyi, çalışma ortamı, internet erişimi ve teknik yeterlilikler açısından nasıl farklılaştığı üzerinde durulmuştur. Araştırma sonuçlarının bundan sonraki süreçlerin daha verimli planlanması ve yürütülmesi için adı geçen değişkenlerin öğrenci görüşlerini ne düzeyde etkileyebileceğini belirleme açısından önemli bir rolü olabileceği düşünülmektedir.

Covid-19 Pandemi Sürecinde Türkiye’de K-12 Eğitim Uygulamaları

2019 yılının son döneminde Çin de ortaya çıkan Koronavirüs salgını, dünya genelinde artan vaka sayıları ile birlikte Dünya Sağlık Örgütü tarafından 2020 yılının mart ayında pandemi olarak nitelendirilmiştir. İlk vakanın mart ayında görüldüğü Türkiye’de ise Sağlık Bakanlığı koordinasyonunda oluşturulan Koronavirüs Bilim Kurulu eğitim öğretim faaliyetlerinin yürütülmesi dahil birçok konuda tavsiyelerde bulunmuştur. Bu tavsiyeler ve salgının seyrine göre Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından süreç içerisinde çeşitli idari kararlar alınmıştır.

Covid-19 pandemi sürecinde Türkiye’de ilk ve orta dereceli öğretim kurumlarındaki eğitim öğretim uygulamalarının şekillenmesine MEB tarafından alınan kararlar ve sunulan imkanlar direkt etmiştir. İlk ve ortaöğretim kurumlarında yüz-yüze eğitime kısa bir süre ara verilmesi ile başlayan süreç 23 Mart itibariyle derslerin tamamen uzaktan öğretim yöntemi ile yapılmasını gerektirmiştir (MEB, 2020a). Yüz-yüze eğitimin yeniden başlamasına yönelik birtakım girişimler olmasına rağmen, salgının seyrinin değişmemesi 4 Ocak 2021 tarihine kadar eğitim öğretim faaliyetlerinin uzaktan yapılmasını zorunlu kılmıştır (MEB, 2020d). Bu doğrultuda MEB (2020d) Ortaöğretim Genel Müdürlüğü tarafından yayımlanan genelge ile (i) ilk ve orta dereceli eğitim kurumlarında derslerin canlı sınıf uygulamaları, EBA platformu, TRT EBA TV ve çeşitli çevrimiçi konferans sistemleri üzerinden yürütülmesi, (ii) ocak ayına kadar herhangi bir sınavın yapılmaması ve (iii) öğrencilerin uzaktan eğitime katılımına yönelik gerekli tedbirlerin alınması gerektiği vurgulanmıştır. Süreç içerisinde sınıflar iki gruba ayrılarak yarı harmanlanmış bir öğrenme modeline geçilse de artan vaka sayıları nedeniyle tekrar tamamen uzaktan öğretime geçilmiştir. Öğretmenler öğrencileri ile etkileşime geçip derslerini yürütebilmeleri için Zoom, Google Meet ya da Skype gibi birtakım uygulamaları

kullanmıştır (Yaman, 2021). Ayrıca, 2021 yılının ortalarında MEB tarafından "Telafide Ben de Varım" programı hazırlanmıştır (MEB, 2021). Bu program ile okullar arasındaki imkân ve başarı noktasında oluşan farklılıkları en aza indirmek, Covid-19 salgını sürecinden dolayı etkilenen öğrencilerin fiziksel, sosyal, duygusal ve akademik gelişimlerini desteklemek için bilimsel, sosyal, kültürel ve sportif faaliyetler gerçekleştirmek amaçlanmıştır.

Covid-19 Pandemi Döneminde Uzaktan Matematik Öğretimi

Ortaokul müfredatında ağırlığı dikkat çeken derslerin başında matematik gelmektedir. Pandemi sürecinde ortaokul öğrencilerinin en çok zorlandığı dersin matematik dersi olduğu belirtilmiştir (Karataş, 2020). Bu süreçte öğretim faaliyetleri diğer derslerde olduğu gibi EBA dijital platformu ve TRT EBA kanalları üzerinden yürütülmüştür. Öğretmenler tarafından EBA platformunun birçok nitelikli ders etkinliği, alıştırmaları ve sorusu içerdiği raporlanmasına rağmen (Karbeyaz ve Kurt, 2020), öğrencilerin büyük bir kısmının bu platformdaki öğretmenler yerine kendi öğretmenlerinin derslerine katılmayı tercih ettiği tespit edilmiştir (Karataş, 2020). Özdemir Baki ve Çelik (2021) tarafından yapılan çalışmada matematiğin soyut oluşundan ve bu alana özgü farklı terim, kavram, şekil ve işaretlerin kullanımının zorluklarından dolayı matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitim sürecinde sıkıntılar yaşadığı belirtilmiştir. Bununla beraber matematik konularının birbiriyle ilişkili olmasına rağmen öğrencilerin düzenli şekilde katılmaması öğrenci ve öğretmen açısından birçok zorluğu da beraberinde getirdiği tespit edilmiştir (Özdemir Baki ve Çelik, 2021). Özdemir Baki ve Çelik (2021)’e göre öğrencilerle ilgili en sık rastlanan problemler arasında derse katılım ve ilgi eksikliği, dönüt vermeme ve ekran, kamera, mikrofon kullanamama gibi sorunlar yer almaktadır. Diğer taraftan, öğretmenlerin karşılaştıkları temel zorluklar arasında program kullanımındaki güçlükler, yeterli materyale ulaşamama, sürece yönelik tecrübe azlığı ve konuları yetiştirememesi gibi durumlar listelenmiştir.

Covid-19 pandemi sürecinde öğretmenler uzaktan matematik öğretimine yönelik farklı görüşler bildirmiştir (Karaduman vd., 2021). Karaduman ve arkadaşlarına (2020) göre olumsuz değerlendirmeler arasında (i) uzaktan öğretimin yüz yüze öğretim kadar etkili ve verimli olmayabileceği (ii) olası teknik aksaklıkların ve donanım yetersizliğinin öğretimi sınırlandırabileceği, (iii) süreç içerisinde öğrenci-öğretmen etkileşiminin azalabileceği ve (iv) nitelikli ölçme-değerlendirmenin yapılamayacağı yer almaktadır. Diğer taraftan, bazı öğretmenler öğrencilerin matematik dersinden ve matematik öğretimi sürecinden kopmalarını noktasında uzaktan öğretimin faydalı olabileceğini belirtmiştir (Karaduman vd., 2021).

Pandemi sürecinde okulların kapalı kalması öğrencilerin öğrenme hedeflerine erişimini sekteye uğratmıştır. Bu süreçte öğrencilerin hedeflenen öğrenme kazanımlarına %37 ile %50 arasında ulaşabildiği değerlendirilmiştir (Kuhfeld vd., 2020). Uzaktan öğretime erişim yapmak için gerekli teknik imkanların yetersiz olması ve ailelerin sürece yönelik olumsuz tutumları sürecin başarısını engelleyen öncül faktörler arasında yer almıştır (Sarı ve Nayır, 2020). Dünya Bankası tarafından 2020 yılında hazırlanan raporda bu duruma

dikkat çekilmiş ve öğrencilerinin matematik becerilerini geliştirmek için alternatif programlar hazırlanması gerektiği yönünde eğitimcilerle çağrıda bulunulmuştur (Dünya Bankası, 2020). Sonuç olarak, acil uzaktan eğitim sürecinde genellikle ortaokul matematik öğretmenlerinin görüşleri doğrultusunda birtakım değerlendirmeler yapılmıştır. Öğrenci perspektifinden derslerin değerlendirilmesine yönelik oldukça sınırlı çalışma yürütülmüştür.

Önem ve Araştırma Soruları

Geleneksel uzaktan öğretim uygulamalarıyla karıştırılmaması gereken “acil uzaktan eğitim” sürecinin yüz-yüze öğretime geçişte bir tampon bölge görevi üstlendiği değerlendirilmiştir (Akkoyunlu vd., 2020). Sürdürülebilir bir uzaktan öğretim anlayışının kazandırılabilmesi için yaşanan bu olağanüstü durumdan derslerin çıkartılarak, bundan sonraki sürecin daha planlı tasarlanması gerekmektedir. Bu bağlamda “dijital yerli” (Prensky, 2001) ya da “z-kuşağı” gibi kavramlarla birlikte anılan yeni kuşak ortaokul öğrencilerinin özelliklerinin dikkate alınması öğretim tasarımının başarısında önemli bir parametre olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca öğrencilerin uzaktan öğretim sürecini yönetmelerinde önemli bir rolü olan teknik ve çalışma olanaklarının ne düzeyde olduğunu ortaya çıkarmak bundan sonraki süreçlerin daha etkili planlanması açısından önemlidir. Bu bağlamda aşağıdaki araştırma sorularına cevap aranmaya çalışılmıştır:

1. Covid-19 salgın döneminde ortaokul öğrencilerin uzaktan öğretime erişim olanakları nelerdir?
2. Ortaokul öğrencilerinin sınıf düzeyi, teknik ve çalışma olanakları bağlamında hangi görüşlerinde farklılıklar bulunmaktadır?

Yöntem

Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada, ortaokul öğrencilerinin Covid-19 pandemi sürecinde uzaktan yürütülen matematik derslerine yönelik görüşlerindeki farklılığı ortaya çıkarmak için nicel araştırma yöntemlerinden kesitsel tarama modeli kullanılmıştır. Eğitim çalışmalarında, belli bir grubun bir konudaki görüş, tutum ya da fikirlerini ortaya çıkarmak için sıklıkla kullanılan bu yöntemde (Fraenkel vd., 2012) araştırmanın konusu kendi şartları içinde değerlendirilerek olduğu gibi yansıtılmaya çalışılır (Karasar, 2018). Ayrıca, bu yöntem belli bir çalışma grubundan zaman ve maliyet bağlamında güvenilir bilgi toplanmasına fırsat verir (Mac Millan ve Schumacher, 2001).

Çalışma Grubu

Çalışma 2020-2021 eğitim öğretim yılında Millî Eğitim Bakanlığına bağlı 15 ortaokulda yürütülmüştür. Okullar seçilirken maliyet ve kontrol güçlüğünden dolayı “kolay ulaşılabilir durum örnekleme” yöntemi kullanılmıştır. Ayrıca, çalışmanın yürütüldüğü bölgedeki okulların demografik yapıları göz önüne alınarak okullar çeşitlendirilmiştir. Araştırmanın örneklemini bu okullarda öğrenim gören 317 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmaya katılan öğrencilerin demografik özellikleri Tablo 1’de gösterilmiştir.

Öğrencilerin %54,3’ünü kız, %45,7’sini erkekler oluşturmuştur. Çalışmaya ortaokulda öğrenim gören her sınıftan öğrenci katılmıştır. Beşinci sınıflar %25,2, altıncı sınıflar %23, yedinci sınıflar %11,7 ve sekizinci sınıflar

%40,1’lik bir dağılıma sahiptir. Ayrıca, ortaokul seviyesinde eğitim faaliyetleri yürüten imam hatip ortaokulundan %3,2 ve diğer ortaokullardan %96,8 öğrenci çalışmada yer almıştır.

Tablo 1. Çalışma grubunun demografik özelliklere göre dağılımı

Değişken	f	%
Cinsiyet		
Kız	172	54,3
Erkek	145	45,7
Sınıf düzeyi		
5. sınıf	80	25,2
6. sınıf	73	23,0
7. sınıf	37	11,7
8. sınıf	127	40,1
Okul türü		
Orta okul	307	96,8
İmam hatip ortaokul	10	3,2

f = frekans, % = yüzde

Süreç

Veri toplama sürecinin öncesinde Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu’ndan 05.05.2021 tarihi ve E--050.01.04-69544 sayısı ile etik onayı alınmıştır. Veri toplama süreci Covid-19 salgını kapsamında okulların kapalı olduğu bir döneme rast geldiği için veri toplama süreci çevrimiçi ortamda gerçekleştirilmiştir. Bu doğrultuda Google Formlar yardımıyla hazırlanan anket katılımcılara ulaştırılmıştır. İlk olarak anketin birinci kısmı öğrencilere sunulmuştur. Bu kısımdaki onam formuna onay vermeyen öğrencilere anketin diğer kısımları açılmamıştır.

Veri toplama araçları

Çalışmada araştırmacılar tarafından geliştirilen bir anket kullanılmıştır. Anket sorularına karar verilmeden önce uzaktan öğretim ve matematik öğretimi alan yazınından faydalanılarak 23 maddeden oluşan bir soru havuzu oluşturulmuştur. Sorular hazırlanırken öğrencilerin gelişim dönemi dikkate alınarak sıkılmadan cevap verebileceği kapsayıcı soruların oluşturulmasına özen gösterilmiştir. Veri toplama aracının kapsam geçerliğini sağlamak için doktora derecesine sahip bir alan uzmanının ve iki öğretim teknoloğunun görüşlerinden faydalanılmıştır. Uzmanların görüşleri doğrultusunda sorular üzerinde birtakım düzenlemeler yapılmıştır. Bu doğrultuda, öğrenci seviyesine uygun olmayan, yanlış anlaşılabilir ve birbirine yakın sorular veri toplama aracından çıkarılarak toplam soru sayısı 17’ye düşürülmüştür. Ardından bir dil uzmanından öğrencilerin soruları daha iyi anlayabileceği şekilde düzenlemesi istenmiştir. Son olarak anket matematik öğretimi üzerine çalışan bir alan uzmanı akademisyen ve bir uzaktan öğretim üzerine çalışan akademisyene gönderilerek soruların uzaktan öğretime yönelik öğrenci görüşlerini ne düzeyde yansıttığını 1 ya da 2 olarak (1: düzeltilmeli 2: uygun) kategorize etmesi istenmiştir. Uzmanlar arasındaki uyum derecesini belirlemek için Kappa istatistiği kullanılmıştır (Cohen, 1960). Analiz sonucu $\kappa = .87$, $p < .005$ ile uzman görüşleri arasında yüksek düzeyde tutarlılık göstermiştir (Landis ve Koch, 1977).

Anket üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, çalışmanın amacı ve katılımcıların gönüllü katılımına yönelik

gerekli bilgiler sunulmuştur. İkinci bölümde; (i) cinsiyet, (ii) sınıf, (iii) okul türü, (iv) internete erişim yeri ve (v) imkânı, (vi) uzaktan öğretimde kullanılan cihaz türü, (vii) ev ortamının uzaktan öğretime uygunluğu ve (viii) çevrimiçi öğretim için teknik yeterlilik durumu gibi sekiz demografik soruya yer verilmiştir. Öğrencilerden bu bölümdeki, evden internet erişim durumu, internet bağlantısı sorunu yaşama durumu, uzaktan eğitim için gerekli uygulamaları kullanabilme durumu ve uzaktan eğitim için gerekli ev çalışma ortamı sorularına; evet, hayır ve kısmen cevaplarından birini vermesi istenmiştir. Son bölümde, öğrencilerin uzaktan matematik öğretimine yönelik görüşlerini ortaya çıkarmak için 5'li Likert tip (1: hemen hemen hiçbir zaman, 2: nadiren, 3: zaman zaman, 4: sık sık, 5: hemen hemen her zaman) 17 soruya yer verilmiştir. Öğrencilerin sorulara verdikleri yanıtlar üzerinden anketin son bölümünün iç tutarlık katsayısı $\alpha = .72$ olarak hesaplanmıştır.

Verilerin Analizi

Veri analizi süreci araştırma soruları bağlamında planlanmış ve yürütülmüştür. Bu bağlamda birinci araştırma sorusuna yönelik tanımlayıcı istatistik kullanılmıştır. İkinci soruya yönelik ise parametrik testlerin gerekli varsayımları sağlamadığı için parametrik olmayan testlerden Kruskal-Wallis H testi kullanılmıştır. Verileri analiz etmek için IBM SPSS 21 paket programından faydalanılmıştır. Bütün sorulara aynı cevabı veren öğrencileri veri setinden çıkarmak için cevaplar kontrol edilmiştir, fakat katılımcı çıkarmayı gerektirecek bir durumla karşılaşmamıştır.

Bulgular

Uzaktan Öğretime Yönelik Teknik ve Çalışma Olanakları

Uzaktan öğretime erişim olanakları (i) teknik (bilgi iletişim teknolojilerine erişim) ve (ii) çalışma olanakları olmak üzere iki başlık altında değerlendirilmiştir. Tablo 2' de öğrencilerin erişim durumları özetlenmiştir. Bu bağlamda, öğrencilerin büyük bir çoğunluğu (%83,3) evde internet erişimi olduğunu

bildirmiştir. Benzer şekilde uzaktan öğretim için gerekli olan çeşitli bilgisayar programı ya da mobil uygulamaları kullanma açısından çoğunluğun (%83,3) kendilerini yeterli hissettiğini ifade etmiştir. Ayrıca, öğrencilerin %64,4'ü salgın sürecinde evde uygun ders çalışma ortamlarının olduğunu bildirmiştir. Fakat, internet bağlantısında hiç sorun yaşamayan öğrencilerin oranının (%22,4) genel dağılıma göre az olduğu görülmüştür.

Öğrencilerden uzaktan öğrenme faaliyetlerini yürütmek için hangi cihazları kullandıklarını seçmeleri istenmiştir. Birden fazla seçimin yapılabildiği soruya öğrencilerin verdikleri cevaplar Şekil 1'de gösterilmiştir. Buna göre, kullanım oranına göre sırasıyla cep telefonu (%52,47), tablet (%22,12), laptop (%17,41) ve masaüstü bilgisayar (%8) tercih edilen cihazlar arasında yer almıştır.

Sınıf düzeyi, Teknik ve Çalışma Olanakları Bağlamında Öğrencilerin Görüşleri

Olanaklar bağlamındaki bulgular (i) sınıf düzeyi, (ii) evde çalışma ortamı (iii) internet erişimi ve (iv) teknik yeterlilikler açısından öğrencilerin görüşlerindeki farklılıkları içermektedir. Bu bölümdeki gruplandırmalar öğrencilerin anketteki demografik bilgilerine göre belirlenmiştir. Aşağıda ilgili analizler sonucunda sadece anlamlı farklılık içeren görüşlere ait bulgular verilmiştir.

Sınıf düzeyi

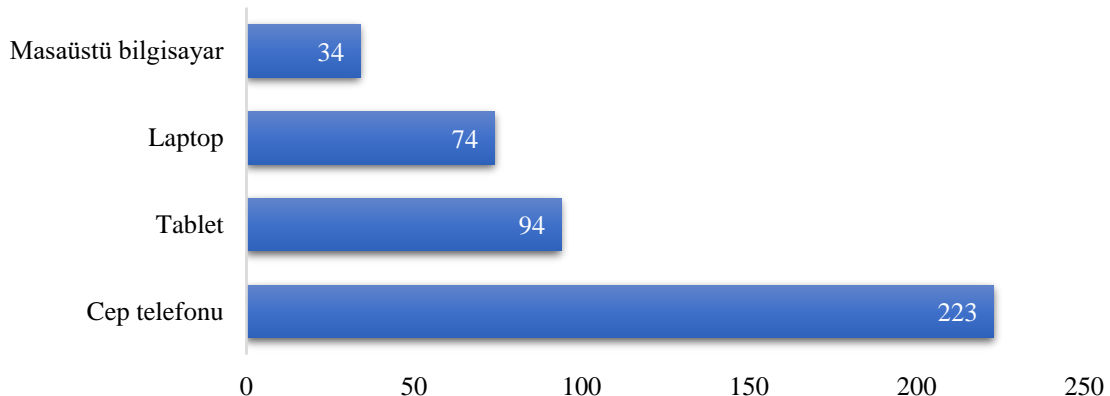
Sınıf düzeyi beşinci, altıncı, yedinci ve sekizinci sınıflar olmak üzere dört kategoriden oluşmaktadır. Sınıf düzeyi bağlamında anlamlı farklılık içeren öğrenci görüşleri Tablo 3' de verilmiştir.

Kruskal Wallis H test sonuçlarına göre "uzaktan matematik dersini anlama" bağlamında sınıflar arasında anlamlı bir farklılık çıkmıştır, $\chi^2(3) = 12.67, p = .005$. Gruplar arasındaki sıra ortalaması karşılaştırmada anlamlı farklılığın 5.sınıf öğrencileri (181.12) ile 8. Sınıf öğrencileri (138.65) arasında olduğu görülmüştür.

Tablo 2. Öğrencilerin teknik ve çalışma olanaklara erişim durumları

Durum	Cevaplar		
	Evet - f (%)	Hayır - f (%)	Kısmen - f (%)
Evden internete erişim	264 (83,3)	53 (16,7)	-
İnternet bağlantısı sorunu yaşama durumu	41 (12,9)	71 (22,4)	205 (64,7)
Uzaktan öğretim için gerekli uygulamaları (Eba, Zoom vb.) kullanabilme yeterliliği	264 (83,3)	17 (5,4)	36 (11,4)
Uzaktan öğretim için gerekli ev çalışma ortamı	201 (63,4)	41 (12,9)	75 (23,7)

f = frekans, % = yüzde



Şekil 1. Uzaktan öğretimde kullanılan cihazların sayısı

Tablo 3. Sınıf düzeyi bağlamında anlamlı farklılık içeren görüşler

Görüşler	χ^2	p	Grup sıra ortalaması			
			Beş	Altı	Yedi	Sekiz
Genel görüşler						
Matematik dersini uzaktan öğretim yoluyla anlayabiliyorum.	12,67	,005	181,12	170,05	159,22	138,65
Uzaktan matematik dersini zaman kaybı olarak görüyorum.	17,03	,001	134,71	154,47	149,49	179,68
Canlı ders						
Canlı matematik derslerine düzenli katılıyorum.	9,34	,025	176,99	165,81	164,70	142,09
Ödev						
Uzaktan öğretimle yapılan matematik derslerinde ödevlerimi eksiksiz yaparım.	22,37	,000	192,66	165,16	157,81	134,60
EBA						
EBA'daki matematik derslerini beğeniyorum.	24,79	,000	194,15	166,96	161,14	131,66

Beş, Altı, Yedi ve Sekiz ifadeleri sınıf düzeyini belirtmektedir.

İkinci olarak, “uzaktan matematik dersini zaman kaybı olarak görme” açısından sınıf sıra ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır, $\chi^2(3) = 17,03$, $p = ,001$. Gruplar arası sıra ortalaması karşılaştırmasında anlamlı farklılığın benzer şekilde 5.sınıf öğrencileri (134,71) ile 8.sınıf öğrencileri (179,68) arasında olduğu görülmüştür. Üçüncü olarak, “canlı derslere düzenli katılma” açısından gruplar arasında anlamlı bir farklılık gözlemlenmiştir, $\chi^2(3) = 9,34$, $p = ,025$. Gruplar arası sıra ortalaması karşılaştırmasında farklılığın 5.sınıf öğrencileri (176,99) ile 8.sınıf öğrencileri (142,09) arasında olduğu ortaya çıkmıştır. Dördüncü olarak, “ödevleri yapma” açısından sınıflar arasında anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır, $\chi^2(3) = 22,37$, $p < ,001$. Grupların sıra ortalaması karşılaştırıldığında anlamlı farklılığın 5.sınıf öğrencileri (192,66) ile 8.sınıf öğrencileri (134,60) arasında olduğu görülmüştür. Son olarak, “EBA”daki matematik derslerini beğenme” açısından gruplar arasında anlamlı bir farklılık görülmüştür, $\chi^2(3) = 24,79$, $p < ,001$. Gruplar arası sıra ortalaması karşılaştırmasında 5.sınıf öğrencileri (194,15) ile 8.sınıf öğrencileri (131,66) ve 6.sınıf öğrencileri (166,96) ile 8.sınıf öğrencileri (131,66) arasında olduğu anlaşılmıştır.

Çalışma ortamı

Evde çalışma ortamı açısından öğrenciler, evde çalışma ortamı olan, olmayan ve kısmen olan şeklinde üç gruba ayrılmıştır. Evde çalışma ortamının olup olmaması bağlamında öğrencilerin görüşlerinin nasıl değiştiği incelenmiştir. Tablo 4’de Kruskal Wallis H test sonuçlarına göre anlamlı farklılık tespit edilen görüşler listelenmiştir.

İlk olarak, “matematik dersini uzaktan öğretimle anlayabilme”, $\chi^2(2) = 18,73$, $p < ,001$; “uzaktan matematik öğretiminden keyif alma”, $\chi^2(2) = 14,95$, $p = ,001$; “uzaktan matematik dersini zaman kaybı olarak görme”, $\chi^2(2) = 14,19$, $p = ,001$ genel görüşleri açısından gruplar arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Sıra ortalaması bazlı gruplar arası karşılaştırmada her üç görüş içinde anlamlı farklılığın evde çalışma ortamı olan ile olmayan ve evde çalışma ortamı olan ile kısmen olan öğrenciler arasında olduğu anlaşılmıştır. Benzer şekilde “matematik öğretimine yönelik uzaktan öğretiminin yeterli olması” görüşü açısından da gruplar arasında anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır, $\chi^2(2) = 10,22$, $p = ,006$. Fakat grup sıra ortalamaları karşılaştırıldığında farklılığın, evde çalışma ortamı olan (168,37) ile olmayan (126,66) öğrenciler arasında olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4. Evde çalışma ortamı bağlamında farklılık içeren görüşler

Görüşler	χ^2	p	Grup sıra ortalaması		
			Evet	Hayır	Kısmen
Genel görüş					
Matematik dersini uzaktan öğretim yoluyla anlayabiliyorum.	18,73	,000	174,14	113,76	143,16
Uzaktan matematik dersinde eğlenerek öğrendiğimi düşünüyorum.	14,95	,001	173,25	122,80	140,61
Uzaktan matematik dersini zaman kaybı olarak görüyorum.	14,19	,001	146,30	181,99	180,46
Matematik dersini öğrenmek için uzaktan öğretim yeterlidir	10,22	,006	168,37	126,66	151,57
Canlı ders					
Canlı matematik derslerinde dikkatim dağılıyor.	27,42	,000	142,17	219,02	171,29
Canlı matematik derslerine düzenli katılıyorum.	10,02	,007	170,41	137,60	140,11
Öğretmenle etkileşim					
Uzaktan öğretim ile yapılan matematik dersinde öğretmenimle farklı ortamlar (EBA, Whatsapp, BİP, Facebook, Youtube) üzerinden iletişime geçirim.	6,80	,033	164,51	125,04	162,80
Uzaktan matematik öğretiminde öğretmenime rahatlıkla soru sorabiliyorum.	8,10	,017	167,28	125,40	155,18
Uzaktan matematik öğretiminde öğretmenim sorularıma cevap veriyor	11,10	,004	168,97	124,22	151,29
Akranla etkileşim					
Uzaktan öğretimle yapılan matematik dersinde arkadaşlarımla birlikte çalışırım	8,06	,018	166,79	124,85	156,80
Ödev					
Uzaktan öğretimle yapılan matematik derslerinde ödevlerimi eksiksiz yaparım.	7,49	,024	166,73	126,22	156,21
EBA					
EBA'daki matematik derslerini beğeniyorum.	11,64	,003	170,61	121,49	148,39

Evet = Çalışma ortamı var, Hayır = Çalışma ortamı yok, Kısmen = Evde kısmen çalışma ortamı var

İkinci olarak, canlı derslerle ilgili evde çalışma ortamıyla ilgili sonuçlara bakıldığında ise “canlı matematik dersinde dikkat dağılması” açısından gruplar arasında anlamlı farklılık görülmüştür, $\chi^2(2) = 27,42$, $p < .001$. Grupların sıra ortalamaları karşılaştırıldığında her bir grup arasında farklılık olduğu görülmüştür. Buna göre canlı derslerde en fazla dikkati dağılan grup evde uygun çalışma ortamı olmayan (219,02), ardından kısmen uygun bir çalışma ortamı olan (171,29) ve en son evde çalışma ortamı olan (142,17) öğrencilerde olduğu anlaşılmıştır. Diğer taraftan, “canlı derslere düzenli katılma” açısından ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık olmasına rağmen, $\chi^2(2) = 10,02$, $p = ,007$, bu farklılığın sadece evde çalışma ortamı olan (170,41) ve kısmen olanlar (140,11) arasında olduğu gözlemlenmiştir.

Üçüncü olarak, çalışma ortamı bağlamında öğretmenle etkileşim durumlarının nasıl farklılaştığına bakılmıştır. Tablo 9’da da görüleceği gibi “farklı çevrimiçi ortamlar üzerinden öğretmenle iletişime geçme”, $\chi^2(2) = 6,80$, $p = ,033$; “öğretmene soru sorabilme”, $\chi^2(2) = 8,10$, $p = ,017$; “öğretmenenden dönüt alma”, $\chi^2(2) = 11,10$, $p = ,004$ durumları arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Grup sıra ortalamaları karşılaştırıldığında öğretmenle etkileşim durumlarının her birinde anlamlı farklılığın evde çalışma ortamı olan ve olmayan öğrenciler arasında olduğu anlaşılmıştır.

Dördüncü olarak, uzaktan öğretimde “akranlarla birlikte çalışma” durumu açısından evde çalışma ortamının anlamlı bir farklılık oluşturduğu belirlenmiştir, $\chi^2(2) = 8,06$, $p = ,018$. Grup sıra ortalamaları karşılaştırıldığında farklılığın evde çalışma ortamı olan (166,79) ve olmayan (124,85) öğrenciler arasında olduğu görülmüştür.

Beşinci olarak, “uzaktan öğretimde ödevleri düzenli yapma” açısından çalışma ortamları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir, $\chi^2(2) = 7,49$, $p = ,024$. Grup sıra

ortalamaları karşılaştırıldığında farklılığın evde çalışma ortamı olan (166,73) ve olmayan (126,22) öğrenciler arasında olduğu anlaşılmıştır.

Son olarak, “EBA’daki matematik derslerini beğenme” açısından gruplar arasında anlamlı bir farklılık gözlemlenmiştir, $\chi^2(2) = 11,64$, $p = ,003$. Grup sıra ortalamaları karşılaştırıldığında anlamlı farklılığın evde çalışma ortamı olan (170,61) ve olmayan (121,49) öğrenciler arasında olduğu anlaşılmıştır.

İnternet erişimi

İnternet erişimi durumları, internet erişim problemi var, yok ve kısmen var şeklinde üç kategori altında değerlendirilmiştir. Sıra ortalaması bazlı analiz sonuçlarında anlamlı farklılık çıkan görüşlerin listesi Tablo 5’de verilmiştir.

Uzaktan matematik öğretimine yönelik genel görüşler incelendiğinde, “matematik dersini uzaktan öğretimle anlayabilme”, $\chi^2(2) = 29,82$, $p < ,001$ ve “uzaktan matematik öğretiminden keyif alma”, $\chi^2(2) = 23,31$, $p < ,001$ görüşleri açısından gruplar arası anlamlı bir farklılık gözlemlenmiştir. Grup sıra karşılaştırmalarına bakıldığında her iki görüş için de bütün grupların birbiriyle farklılaştığı anlaşılmıştır. Bu bağlamda, en yüksek sıra ortalaması internet erişim problemi olmayan öğrencilerde, ardından kısmen erişim sorunu olan öğrencilerde, en düşük ise internet erişim problemi yaşayan öğrencilerde olduğu görülmüştür. Benzer şekilde, öğrencilerin “pandemi sonrasında için uzaktan matematik öğretimine yönelik” görüşleri açısından gruplar arasında farklılık tespit edilmiştir, $\chi^2(2) = 7,06$, $p = ,03$. Grup sıra karşılaştırması yapıldığında ise anlamlı farklılığın sadece sürekli internet erişim sorunu yaşayan (138,28) ve internet erişim problemi olmayan (179,98) öğrenciler arasında olduğu görülmüştür.

Tablo 5. İnternet erişimi sorunu bağlamında farklılık içeren görüşler

Görüşler	χ^2	p	Grup sıra ortalaması		
			Yok	Var	Kısmen
Genel görüş					
Matematik dersini uzaktan öğretim yoluyla anlayabiliyorum.	29,82	,00	199,82	105,77	155,51
Uzaktan matematik dersinde eğlenerek öğrendiğimi düşünüyorum.	23,31	,00	193,41	109,10	157,06
Pandemi sonrası uzaktan matematik öğretimimin devam etmesini isterim.	7,06	,03	179,98	138,28	155,88
Canlı ders					
Canlı matematik derslerinde dikkatim dağılıyor.	17,77	,00	122,72	189,38	165,49
Canlı matematik derslerine düzenli katılıyorum.	47,86	,00	195,30	81,37	161,96
Öğretmenle etkileşim					
Uzaktan öğretim ile yapılan matematik dersinde öğretmenimle farklı ortamlar (EBA, Whatsapp, BİP, Facebook, Youtube) üzerinden iletişime geçirim.	22,42	,00	174,76	97,99	165,74
Uzaktan matematik öğretiminde öğretmenime rahatlıkla soru sorabiliyorum.	21,02	,00	196,49	123,48	153,12
Akranla etkileşim					
Arkadaşlarıma matematik dersiyile ilgili çevrimiçi (EBA, Whatsapp, BİP, Facebook, Youtube) yardım etmeye çalışırım.	21,01	,00	172,26	99,65	166,28
Uzaktan öğretim ile yapılan matematik dersinde arkadaşlarımla farklı ortamlar (EBA, Whatsapp, BİP, Facebook, Youtube) üzerinden iletişime geçirim.	22,70	,00	172,35	97,26	166,73
Uzaktan öğretimle yapılan matematik dersinde arkadaşlarımla birlikte çalışırım.	24,77	,00	181,37	99,26	163,20
İhtiyaç duyduğumda arkadaşlarımdan çevrimiçi iletişim araçlarıyla (EBA, Whatsapp, BİP, Facebook, Youtube) yardım isterim.	19,85	,00	173,34	101,77	165,48
Ödev					
Uzaktan öğretimle yapılan matematik derslerinde ödevlerimi eksiksiz yaparım.	15,30	,00	178,70	112,95	161,39
Ödevlerimi yapmadan önce ödevle ilgili konuları gözden geçiririm.	7,02	,03	173,25	127,27	160,41
EBA					
EBA’daki matematik derslerini beğeniyorum.	11,55	,00	183,30	124,02	157,58

Yok = İnternet erişimi olmayan, Var = İnternet erişimi olan, Kısmen = İnternet erişimi kısmen olan

Canlı matematik derslerine yönelik görüşlere bakıldığında, “dikkat dağılması” açısından öğrenci grupları arasında anlamlı bir farklılık olduğu ortaya çıkmıştır, $\chi^2(2) = 17,77, p < ,001$. Grupların sıra karşılaştırmasına bakıldığında internet erişim problemi olmayan (122,72) ile sürekli olan (189,38) ve internet erişim problemi olmayan (122,72) ile kısmen olan (165,49) öğrenciler arasında anlamlı bir farklılık belirlenmiştir. Benzer şekilde “canlı derslere düzenli katılma” açısından da gruplar arasında anlamlı bir farklılık gözlemlenmiştir, $\chi^2(2) = 47,86, p < ,001$. Gruplar arası sıra karşılaştırmasında her bir öğrenci grubu arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Buna göre internet erişim problemi olmayan öğrenciler derslere en fazla düzenli katılırken (195,30), kısmen erişim problemi olanlar ikinci sırada (161,96) ve erişim problemi olanlar ise en az düzenli katılan grupta (161,96) yer almışlardır.

Öğretmenle etkileşimle ilgili olarak, öğrenci grupları arasında “farklı ortamlar üzerinden öğretmenle etkileşime girme” açısından anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır, $\chi^2(2) = 22,42, p < ,001$. Gruplar arası sıra karşılaştırmada her zaman erişim problemi olan (97,99) ile hiçbir zaman erişimi problemi olmayan (174,76) ve her zaman erişim problemi olan (97,99) ile kısmen erişim problemi olan (165,74) öğrenciler arasında anlamlı bir farklılık görülmüştür. Ayrıca, öğrencilerin öğretmenlerine soru sormaları açısından da gruplar arası anlamlı farklılık tespit edilmiştir, $\chi^2(2) = 21,02, p < ,001$. Grupların sıra karşılaştırmasında anlamlı farklılığın hiçbir zaman internet erişim problemi olmayan (196,49) ile her zaman erişimi problemi olan (123,48) ve hiçbir zaman erişim problemi olmayan (196,49) ile kısmen erişim problemi olan (153,12) öğrenciler arasında olduğu belirlenmiştir.

Arkadaşlarla etkileşimle ilgili olarak, “akranlarla farklı çevrimiçi ortamlarda yardım etme” açısından öğrenci grupları arasında farklılık ortaya çıkmıştır, $\chi^2(2) = 21,01, p < ,001$. Grup sıra karşılaştırmasında, anlamlı farklılığın her zaman internet erişimi problemi olan (99,65) ile hiçbir zaman

olmayan (172,26) ve her zaman erişim problemi olan (99,65) ile bazen olan (166,28) öğrenciler arasında olduğu belirlenmiştir. İkinci olarak, “akranlarla iletişime geçme” açısından anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir, $\chi^2(2) = 22,70, p < ,001$. Grup sıra karşılaştırmasında, anlamlı farklılığın her zaman internet erişimi problemi olan (97,26) ile hiçbir zaman olmayan (172,35) ve her zaman erişim problemi olan (97,26) ile bazen olan (166,73) öğrenciler arasında olduğu anlaşılmıştır. Üçüncü olarak, “uzaktan matematik öğretiminde akranlarla birlikte çalışma” açısından öğrenci grupları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur, $\chi^2(2) = 24,77, p < ,001$. Grup sıra karşılaştırmasında anlamlı farklılığın her zaman internet erişim problemi olan (99,26) ile hiçbir zaman olmayan (181,37) ve her zaman erişim problemi olan (99,26) ile bazen olan (163,20) öğrenci grupları arasında olduğu belirlenmiştir. Son olarak, “akranlardan çevrimiçi yardım alma” açısından gruplar arası anlamlı bir farklılık çıkmıştır, $\chi^2(2) = 24,77, p < ,001$. Grup sıra karşılaştırmasında anlamlı farklılığın her zaman internet erişim problemi olan (101,77) ile hiçbir zaman olmayan (173,34) ve her zaman erişim problemi olan (101,77) ile bazen olan (165,48) öğrenci grupları arasında olduğu anlaşılmıştır.

Ödevlerle ilgili olarak, “ödevleri eksiksiz yapma” açısından öğrenci grupları arasında anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır, $\chi^2(2) = 15,30, p < ,001$. Grup sıra karşılaştırmasında anlamlı farklılığın her zaman internet erişim problemi olan (112,95) ile hiçbir zaman olmayan (178,70) ve her zaman erişim problemi olan (112,95) ile bazen olan (161,39) öğrenci grupları arasında olduğu tespit edilmiştir. Benzer şekilde, “ödevleri yapmadan önce ilgili konuları çalışma” açısından da gruplar arası anlamlı farklılık gözlemlenmiştir, $\chi^2(2) = 7,02, p = ,03$. Grup sıra karşılaştırmasında her zaman internet erişim problemi olmayan öğrenciler (173,25) ile hiçbir zaman internet erişim problemi olmayan öğrenciler (173,25) arasında anlamlı farklılığın olduğu belirlenmiştir.

Tablo 6. Teknik yeterlilik bağlamında farklılık içeren görüşler

Görüşler	χ^2	p	Grup sıra ortalaması		
			Yeterli	Yetersiz	Kısmen
Genel görüş					
Matematik dersini uzaktan öğretim yoluyla anlayabiliyorum.	19,71	,00	168,76	94,53	117,90
Uzaktan matematik dersinde eğlenerek öğrendiğimi düşünüyorum.	8,59	,01	165,33	112,90	134,54
Canlı ders					
Canlı matematik derslerinde dikkatim dağılıyor.	8,65	,01	152,44	188,85	193,01
Canlı matematik derslerine düzenli katılıyorum.	38,39	,00	171,42	61,94	113,74
Öğretmenle etkileşim					
Uzaktan öğretim ile yapılan matematik dersinde öğretmenimle farklı ortamlar (EBA, Whatsapp, BİP, Facebook, Youtube) üzerinden iletişime geçirim.	18,25	,00	166,82	75,47	141,12
Uzaktan matematik öğretiminde öğretmenime rahatlıkla soru sorabiliyorum.	11,71	,00	166,19	139,41	115,40
Uzaktan matematik öğretiminde öğretmenim sorularına cevap veriyor.	13,80	,00	165,37	160,71	111,47
Akranla etkileşim					
Arkadaşıma matematik dersiyile ilgili çevrimiçi (EBA, Whatsapp, BİP, Facebook, Youtube) yardım etmeye çalışırım.	9,60	,00	164,07	95,76	151,71
Uzaktan öğretim ile yapılan matematik dersinde arkadaşlarımla farklı ortamlar (EBA, Whatsapp, BİP, Facebook, Youtube) üzerinden iletişime geçirim.	12,85	,00	164,69	85,32	152,06
Uzaktan öğretimle yapılan matematik dersinde arkadaşlarımla birlikte çalışırım.	12,74	,00	165,70	94,26	140,47
İhtiyaç duyduğumda arkadaşlarımdan çevrimiçi iletişim araçlarıyla (EBA, Whatsapp, BİP, Facebook, Youtube) yardım isterim.	15,79	,00	166,90	86,97	135,07
Ödev					
Uzaktan öğretimle yapılan matematik derslerinde ödevlerimi eksiksiz yaparım.	10,57	,00	165,96	112,71	129,82
EBA					
EBA'daki matematik derslerini beğeniyorum.	6,86	,03	164,89	131,71	128,67

Yeterli = Teknik yeterliliğe sahip, Yetersiz = Sahip değil, Kısmen = Teknik yeterliğe kısmen sahip

Son olarak, “EBA’daki matematik dersini beğenme” açısından öğrenci grupları arasında anlamlı bir farklılık belirlenmiştir, $\chi^2(2) = 11,55, p < ,001$. Gruplar arası sıra karşılaştırmasında anlamlı farklılığın her zaman internet erişim problemi olan öğrenciler (124,02) ile hiçbir zaman internet erişim problemi olmayan (183,30) öğrenciler arasında olduğu tespit edilmiştir.

Teknik yeterlilikler

Teknik yeterlilikler uzaktan öğretim için gerekli bilgisayar yazılımları ve mobil uygulamaları öğrencilerin ne düzeyde kullanabildiklerine dair algılarını içermektedir. Bu bağlamda öğrenciler teknik yeterli, teknik yeterli değil ve kısmen yeterli olmak üzere üç gruba ayrılmıştır. Kruskal Wallis H testi sonucuna göre gruplar arasında anlamlı farklılık olan görüşlerin listesi Tablo 6’da verilmiştir.

Teknik yeterlilikler bağlamında uzaktan matematik öğretimine yönelik genel görüşlere bakıldığında, “matematik dersini uzaktan öğretimle anlayabilme” açısından öğrenci grupları arasında anlamlı bir farklılığın olduğu belirlenmiştir, $\chi^2(2) = 19,71, p < ,001$. Grup sıra ortalamaları karşılaştırıldığında anlamlı farklılığın teknik yeterliliği olan (168,76) ile olmayan (94,53) ve teknik yeterliliği olan (168,76) ile kısmen olan (117,90) öğrenciler arasında olduğu anlaşılmıştır. Diğer taraftan “uzaktan matematik öğretiminden keyif alma” açısından gruplar arasında anlamlı farklılık olmasına rağmen, $\chi^2(2) = 8,59, p = ,01$, grup sıra karşılaştırmasında öğrenciler arasında farklılık gözlemlenmemiştir.

Canlı derslere yönelik “dikkat dağılması” açısından gruplar arasında anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır, $\chi^2(2) = 8,65, p = ,01$. Grup sıra karşılaştırmasında anlamlı farklılığın teknik yeterliliği olan (152,44) ve kısmen olan (193,01) öğrenciler arasında olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, “derslere düzenli katılma” açısından da gruplar arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir, $\chi^2(2) = 38,39, p < ,001$. Grup sıra karşılaştırmasında anlamlı farklılığın teknik yeterliliği olan (171,42) ile olmayan (61,94) ve teknik yeterliliği olan (171,42) ve kısmen (113,74) olan öğrenci grupları arasında olduğu belirlenmiştir.

Öğretmenle etkileşime yönelik, “farklı ortamlar üzerinden öğretmenle etkileşime girme” açısından gruplar arasında anlamlı farklılık gözlemlenmiştir, $\chi^2(2) = 18,25, p < ,001$. Grup sıra karşılaştırmasında anlamlı farklılığın teknik yeterliliği olmayan (75,47) ile olan (166,82) ve teknik yeterliliği olmayan (75,47) ile kısmen olan (141,12) öğrenciler arasında olduğu görülmüştür. “Öğretmene soru sormak” açısından ise anlamlı bir farklılık olmasına rağmen, $\chi^2(2) = 11,71, p = ,003$, bu farklılığın teknik yeterliliği olan (166,19) ile kısmen olan (115,40) öğrenciler arasında olduğu tespit edilmiştir. Benzer şekilde, “sorulara cevap alma” açısından da anlamlı farklılığın, $\chi^2(2) = 13,80, p = ,001$, teknik yeterliliği olan (165,37) ile kısmen olan (111,47) öğrenciler arasında olduğu belirlenmiştir.

Akranlarla etkileşim ile ilgili olarak, “akranlara çevrimiçi yardım etme” açısından, $\chi^2(2) = 9,60, p = ,008$; “akranlarla birlikte çalışma” açısından, $\chi^2(2) = 12,74, p = ,002$ ve “akranlara çevrimiçi yardım etme” açısından, $\chi^2(2) = 15,79, p < ,001$, öğrenci grupları arasında anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır. Grup sıra karşılaştırmasında farklılığın teknik yeterliliği olan ve olmayan öğrenciler arasında olduğu

belirlenmiştir (Sıra ortalamaları için Tablo 6’ e bakınız). Ayrıca, “çevrimiçi ortamlarda akranlarla iletişime geçme” açısından öğrenci grupları arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir, $\chi^2(2) = 12,85, p = ,002$. Grup sıra karşılaştırmasında teknik yeterliliği olmayan (85,32) ile olan (164,69) ve teknik yeterliliği olmayan (85,32) ile kısmen olan (152,06) öğrenciler arasında anlamlı farklılık olduğu görülmüştür.

Ödevlerle ilgili olarak, “ödevleri yapma” açısından öğrenci grupları arasında anlamlı farklılık belirlenmiştir, $\chi^2(2) = 10,57, p = ,005$. Grup sıra karşılaştırmasında anlamlı farklılığın teknik yeterliliği olan öğrenciler (165,71) ile teknik yeterliliği olmayan öğrenciler (112,71) arasında olduğu anlaşılmıştır.

Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmanın amacı Covid-19 pandemi sürecinde ortaokul öğrencilerinin teknik ve çalışma olanaklarının neler olduğu ve bu olanaklar açısından öğrencilerinin görüşlerinin nasıl çeşitlendiğini ortaya çıkarmaktır. Alan uzmanları ve öğretim teknologlarının görüşleri doğrultusunda hazırlanan 17 sorudan oluşan Likert tip bir anket ile öğrencilerin verilen durumlara ne düzeyde katıldığı/katılmadığı araştırılmıştır.

Araştırma sonucunda çevrimiçi öğretim faaliyetlerinin verimli bir şekilde yürütülmesi için gerekli olan olanaklardan evde internet erişiminin %83,3, bağlantı problemi yaşama durumunun %12,9, süreç için gerekli olan uygulama/yazılımları kullanabilme yeterliliğinin %83,3 ve evde verimli ders çalışma ortamı imkanı durumunun %63,4 olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, uzaktan öğretim sürecinde katılımcıların yaklaşık %75’i öğretim faaliyetlerine mobil cihazlar ile katılmayı tercih etmiştir. Diğer taraftan verilen durumlar açısından öğrencilerin görüşlerinin sınıf düzeyi, çalışma ortamı, internet erişimi ve teknik yeterlilikler açısından farklılıklar gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Teknik ve Çalışma Olanakları

Seçilen örneklem bağlamında ortaokul öğrencilerinin çevrimiçi öğretim için gerekli olan teknik altyapıya yüksek bir düzeyde sahip olduğu anlaşılmıştır. Fakat öğrencilerin yaklaşık %17’sinin evde internet erişiminin olmadığı, %13’ünün sürekli internete erişim problemi yaşadığı ve evde çalışma ortamının olmadığı belirlenmiştir. Pandemi sürecinde Türkiye’de faaliyet gösteren GSM operatörlerinin EBA platformuna erişim için 8 GB’a kadar ücretsiz internet hizmeti vermesine rağmen (MEB, 2020c), katılımcıların bir kısmının bu hizmetten yeterli düzeyde faydalanamaması çevrimiçi öğretimin verimli bir şekilde yürütülmesi için gerekli fırsat eşitliliğinin önüne geçmiştir. Bu durum EBA TV gibi çeşitli ortamlarda yürütülen öğretim faaliyetleri ile bir nebze telafi edilmiştir. Fakat kesintisiz bir öğrenme deneyimi için mevcut olanakların iyileştirilmesi gerekmektedir.

Katılımcıların küçük bir çoğunluğunun (%5,4) çevrimiçi öğretim sürecinde faydalanılan uygulamaları (Zoom, EBA vb.) kullanmadığı belirlenmiştir. Diğer katılımcıların büyük bir çoğunluğunun (%83,3) ise ilgili uygulamaları etkili bir şekilde kullanabildiği, bir kısmının (%11,4) ise belli düzeyde kullanabildiği anlaşılmıştır. Yüksek düzeyde kullanılabilirlik oranları alan yazında “dijital yerli” (Prensky, 2001) olarak isimlendirilen hedef grubunun özellikleri ile örtüşmektedir. Diğer taraftan, %5,4 gibi küçük bir grubun teknik nedenlerden dolayı öğretim sürecine katılamamalarının önüne geçmek için

kullanılacak uygulamaların önceden öğrencilere tanıtılması gerektiği çıkarımı yapılabilir.

Araştırma sonucunda öğrencilerin genellikle cep telefonu (%52) ve tablet (%22) gibi mobil cihazlar ile öğretime katıldığı belirlenmiştir. Mobil teknolojilerin yaygın bir şekilde öğrenciler tarafından tercih edilmesi bu cihazların toplum tarafından daha çok kabul gören bir araç olduğunun bir göstergesi olabilir. Bu durum aynı zamanda öğrencilerin bilgiye erişim alışkanlıklarını şekillendiren en önemli bileşenlerden birisini oluşturmaktadır (Prensky, 2010). Bu cihazlar zaman ve mekân bağlamında esnek bir öğrenme deneyimi sunmalarının yanında (Traxler, 2016), uzaktan öğretim faaliyetlerine erişimin önündeki engelleri aşmak için de güçlü bir altyapı sunmaktadır. Sonuç olarak, sürdürülebilir bir uzaktan öğretim alışkanlığının kazandırılabilmesi için mobil teknolojilerin öğretimdeki rolünün dikkate alınması ve öğretim faaliyetlerinin bu teknolojilerin sunduğu olanaklar ve sınırlılıklar çerçevesinde planlanması gerektiği önerilmektedir.

Sınıf düzeyi, Teknik ve Çalışma Olanakları Bağlamında Öğrenci Görüşleri

Bu bölümde önceden belirlenen durumlar arasında ortaokul öğrencilerinin görüşlerinin sınıf düzeyi, evde çalışma ortamı, internete erişim ve teknik yeterlilikler açısından nasıl farklılaştığı değerlendirilmiştir.

Çalışmaya ortaokula devam eden her kademedeki öğrenci katılmıştır. Analiz sonucunda öğrencilerin “uzaktan matematik dersini anlama”, “uzaktan matematik dersini zaman kaybı olarak görme”, “canlı derslere düzenli katılma”, “ödevleri yapma” ve “EBA’daki matematik derslerini beğenme” durumları arasında farklılıklar olduğu ortaya çıkmıştır. Bu farklılığın genellikle 5.sınıf öğrencileri ile 8.sınıf öğrencileri arasında olduğu belirlenmiştir. Başka bir ifadeyle ortaokul son sınıf öğrencileri altıncı sınıf öğrencilerine kıyasla daha negatif bir görüş belirtmiştir. Bu durum ortaokul erken dönemde öğrencilerin uzaktan matematik dersine yönelik ilgisinin sonraki dönem öğrencilerine kıyasla daha fazla olduğunun bir göstergesi olabilir. TIMSS (2019) raporunda da belirtildiği gibi matematiği sevmeyen 8.sınıf öğrencilerin oranının (%41) 4.sınıf öğrencilerin oranına (%20) kıyasla daha fazla çıkması geleneksel matematik öğretimine yönelik ilgi bakımından benzer bir sonucun göstergesi olabilir.

Geleneksel matematik öğretiminde öğrencilerin matematik dersindeki başarısını etkileyen faktörlerden birisi olarak kabul edilen evde verimli çalışma ortamının olması durumunun (Baştürk, 2013), uzaktan matematik öğretiminde öğrencilerin görüşlerindeki farklılığı belirleyen önemli parametrelerden biri olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Bakınız Tablo 4). Bu bağlamda, evde verimli ya da kısmen verimli çalışma ortamı olan öğrenciler evde çalışma ortamı olmayan öğrencilere kıyasla uzaktan matematik öğretimine yönelik daha pozitif bir görüş bildirmişlerdir. Bu sonuç acil uzaktan öğretim sürecinde yaşanan sorunlar ve sınırlılıklar arasında evde çalışma ortamının önemini vurgulayan araştırmaların bulguları ile örtüşmektedir (Sezgin, 2021). Benzer şekilde, verimli çalışma ortamı; canlı dersler, öğretmenle ve akranlarla etkileşim, ödevler ve EBA’daki derslere yönelik görüşlerin farklılaşmasını belirleyen parametrelerden biri olabileceği anlaşılmıştır.

Acil uzaktan öğretim sürecinde öğretim faaliyetleri çevrimiçi öğrenme ortamları ve TV yayınları üzerinden yürütülmüştür. Bu bağlamda internet erişiminin olması hem ders etkinliklerine ulaşabilme hem de ders dışı öğrenme faaliyetlerinin yerine getirilmesi için bir zorunluluk olarak göze çarpmaktadır. Pandemi sürecinde öğretmenler ve öğrencilerin yaşadıkları en önemli problemin internet erişim problemi olduğu bildirilmiştir (Kavuk ve Demirtaş, 2021). Ayrıca, üniversite öğrencileri ile yapılan bir araştırmada evde internet erişiminin olmasının öğrencilerin uzaktan öğretime yönelik algılarını belirleyen ana etmenlerden birisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Kıralive Alıcı, 2016). Benzer durum ortaokul öğrencilerinin uzaktan öğretimine yönelik olumlu ya da olumsuz görüş belirlemede de etkili olmuştur (Kaynar vd., 2020). Bu çalışmada da internet erişimi sorunu yaşayan öğrenciler ile internet erişimi sorunu olmayan öğrenciler arasında uzaktan matematik öğretimine, canlı derslere, öğretmen ve akranlarla etkileşime, ödevlere ve EBA’daki matematik derslerine yönelik durumlar arasında farklılıklar ortaya çıkmıştır. İnternet erişimi sorunu olmayan öğrenciler olanlara kıyasla ilgili ifadeler daha pozitif yaklaşmıştır. Bu bağlamda sürdürülebilir bir uzaktan öğretim anlayışı ve etkili bir öğretim deneyimi için ilk olarak ele alınması gereken konulardan birisinin internet alt yapısının güçlendirilmesi gerektiği değerlendirilmesi yapılabilir.

Uzaktan öğretim faaliyetlerine erişim için gerekli olan ön-koşul becerilerden birisi de mevcut sistemlerin öğrenciler tarafından kullanılabilir olmasıdır. Bu doğrultuda, canlı derslere erişim, akran ve öğretmenlerle etkileşim ya da ders materyallerini kullanabilmek için belirli uygulamaların daha önceden öğrenciler tarafından deneyimlenmesi gerekmektedir. Bu çalışmada uzaktan öğretimde yararlanılan uygulamaları/yazılımları kullanabilen öğrenciler ile kullanamayan öğrencilerin uzaktan matematik öğretimine, canlı derslere, öğretmen ve akranlarla etkileşime, ödevlere ve EBA’daki matematik derslerine yönelik ifadelerinde farklılıklar tespit edilmiştir. Özellikle, teknik yeterliliğe sahip öğrencilerin öğretmen ve akranları ile daha fazla etkileşime girdiği belirlenmiştir. Sonuç olarak, uzaktan öğretim sürecinde üzerinde durulması gereken en önemli bileşenlerden birisi olan etkileşimin (Xiao, 2017) sağlanabilmesi ya da artırılabilmesi için öğrencilerin yeterli düzeyde teknik becerilere sahip olması gerektiği çıkarımı yapılabilir.

Özetle, ortaokul öğrencilerin uzaktan matematik öğretimi ile ilgili belirli durumlara yönelik görüşleri sınıf düzeyi, çalışma ortamı, internet erişim durumu ve teknik yeterlilikler bağlamında farklılaşmaktadır. Bunlar arasında en fazla görüş farklılığının gözlemlendiği bileşenler arasında internet erişimi ve teknik yeterlilik durumu yer almaktadır. Ayrıca, ortaokula yeni başlayan öğrenciler son sınıf öğrencilerine kıyasla uzaktan matematik dersine pozitif bakmaktadırlar. Diğer taraftan, çalışma ortamı, internet erişimi ve teknik yeterliliğe sahip öğrencilerin uzaktan öğretime yönelik daha pozitif olduğu, öğretmenleri ve akranları ile daha fazla etkileşime girdiği ve ödevlerini daha düzenli yapabildiği ortaya çıkmıştır.

Sınırlılıklar ve Öneriler

Bu çalışma belirli bir demografik özelliğe sahip bir bölgedeki katılımcılarla yürütülmüştür. Araştırma sonuçları sürdürülebilir bir uzaktan öğretim tasarımı için birtakım ipuçları içermesine rağmen, katılımcıların verdiği bilgiler

bağlamında değerlendirilmesi gerekmektedir. Bundan sonraki araştırmaların yüksek katılımcı sayıları ile Türkiye'nin farklı bölgelerinde öğrenim gören öğrencileri kapsayacak şekilde planlanması önerilmektedir.

Çalışmada araştırmacılar tarafından geliştirilen nicel veri toplama araçlarından biri olan anket kullanılmıştır. Hedef grubun gelişim dönemi göz önüne alınarak daha sağlıklı bilgi toplamak için tercih edilen bu veri toplama sürecinin, nitel verilerle desteklenmesi öğrencilerin görüşlerindeki farklılığın anlamlandırılması için daha derin bilgi verecektir. Ayrıca bu çalışmanın sonucu üzerinden uzaktan matematik öğretimine yönelik birtakım ölçek geliştirme çalışmaları yürütülebilir.

Uzaktan öğretim sürecinin etkinliğini belirleyen en önemli bileşenlerin başında öğrencilerin öz-düzenleme becerileri ve öğrenmeye yönelik motivasyonları gelmektedir. Bu çalışmada öğrencilerin öz-düzenleme becerilerini ve motivasyon düzeylerini belirleyerek uzaktan matematik öğretimine yönelik görüşlerinin nasıl değiştiğine bakılmamıştır. Bu doğrultuda, yeni çalışmalar planlanırken bu faktörlerin göz önüne alınması önerilmektedir.

Son olarak, araştırma sonuçlarından pratiğe yönelik birtakım çıkarımlar yapılabilir. Bunlardan birincisi, uzaktan öğretimde mobil teknolojiler sıklıkla kullanıldığı için öğrenme içeriğinin bu teknolojilerin özellikleri bağlamında tasarlanmasıdır. İkinci olarak, öğrencilerin öğretmen ve akranları ile etkileşime girebilmesi için öncelikli olarak teknik altyapının sunulması ardından süreç içerisinde kullanılacak uygulamaların/yazılımların öğrencilere önceden tanıtılmasıdır.

Yazar Katkı Oranı

Birinci yazar çalışmanın planlanması ve alan yazın taraması sürecini gerçekleştirmiştir. Tüm yazarlar veri toplama sürecine katkı sağlamıştır. Birinci ve ikinci yazar istatistiksel analizleri gerçekleştirmiştir. Tüm yazarlar makalenin yazımına katkı sağlamış ve çalışmanın son halini okumuş ve onaylamıştır.

Etik Kurul Beyanı

Bu çalışmaya ilişkin Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimleri Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu'ndan (Karar Tarihi: 05.05.2021-E.69544) etik kurul onayı alınmıştır.

Çatışma Beyanı

Yazarlar çalışma kapsamında herhangi bir kurum veya kişi ile çıkar çatışması bulunmadığını beyan etmektedir.

Kaynakça

- Akkoyunlu, B., Bardakçı, S., & Dağhan, G. (2020). Pandemi dönemi uygulamalarından kalıcı uzaktan eğitime dönüşümün gerekleri. İçinde H. F. Odabaşı, B. Akkoyunlu, & A. İmam (Ed.), *Eğitim Teknolojileri Okumaları 2020* (ss. 555–579). Pegem Akademi.
- Baştürk, S. (2013). Sınıf öğretmenlerinin öğrencilerin matematik dersindeki başarı ya da başarısızlığına attikleri nedenler. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4, 105–118. <https://doi.org/10.20875/sb.70131>
- Bozkurt, A., Jung, I., Xiao, J., Vladimirschi, V., Schuwer, R., Egorov, G., Lambert, S. R., Al-freih, M., Pete, J., Olcott, D., & Rodes, V., Aranciaga, I., Bali, M., Alvarez, A. V.,

- Roberts, J., Pazurek, A., Raffaghelli, J. E., Panagiotou, N., Coëtlogon, P. De, Shahadu, S., Brown, M., Asino, T. I., Tumwesige, J., Reyes, R., Ipenza, E. B., ... Paskevicius, M. (2020). A global outlook to the interruption of education due to COVID-19 Pandemic: Navigating in a time of uncertainty and crisis. *Asian Journal of Distance Education*, 15(1), 1–126. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3878572>
- Bozkurt, A. (2020). Koronavirüs (Covid-19) pandemi süreci ve pandemi sonrası dünyada eğitime yönelik değerlendirmeler: Yeni normal ve yeni eğitim paradigması [The evaluations for education during and after the Coronavirus (Covid-19) pandemic process: New normal and new educa. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 6(3), 112–142. <https://dergipark.org.tr/pub/aubfd/issue/67941/1000300>
- Brown, A. H., & Green, T. D. (2019). *The essentials of instructional design: Connecting fundamental principles with process and practice* (4. baskı). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429439698>
- Cohen, J. (1960). A coefficient of agreement for nominal scales. *Educational and Psychological Measurement*, 20(1), 37–46. <https://doi.org/10.1177/001316446002000104>
- Dünya Bankası. (2020). *The COVID-19 pandemic: Shocks to education and policy responses*. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/33696>
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2012). *How to design and evaluate research in education* (8. baskı). McGraw-Hill.
- Karaduman, G. B., Ertaş, Z. A., & Baytar, S. D. (2021). Uzaktan eğitim yolu ile gerçekleştirilen matematik derslerine ilişkin öğretmen deneyimlerinin incelenmesi. *International Primary Education Research Journal*, 5(1), 1–17. <https://doi.org/10.38089/iperj.2021.42>
- Karasar, N. (2018). *Araştırmalarda Rapor Hazırlama* (20. baskı). Nobel.
- Karataş, Z. (2020). COVID-19 pandemisi sürecinin LGS ve YKS sınavına hazırlık sürecinde olan çocuk ve ergenlerin psikolojilerine yansımalarının incelenmesi. İçinde B. Gençdoğan (Ed.), *Pandemi Döneminde Çocuk ve Ergen Psikolojisi* (1. baskı, ss. 54–74). Türkiye Klinikleri.
- Karbeyaz, A., & Kurt, M. (2020). Covid-19 sürecinde eğitim bilişim ağı (EBA) ile ilgili öğretmen tutumları: Bir karma yöntem çalışması. *Ekev Akademi Dergisi*, 84, 39–66. <https://doi.org/10.17753/Ekev1646>
- Kavuk, E., & Demirtaş, H. (2021). COVID-19 pandemisi sürecinde öğretmenlerin uzaktan eğitimde yaşadığı zorluklar. *E-Uluslararası Pedagogji Dergisi*, 1(1), 55–73. <https://trdoi.org/10.27579808/e-ijpa.20>
- Kaynar, H., Kurnaz, A., Doğrükök, B., & Şentürk Barışık, C. (2020). Ortaokul öğrencilerinin uzaktan eğitime ilişkin görüşleri. *Turkish Studies*, 15(7), 3269–3292. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.44486>
- Kıralı, F. N., & Alcı, B. (2016). Üniversite öğrencilerinin uzaktan eğitim algısına ilişkin görüşleri. *İstanbul Aydın Üniversitesi Dergisi*, 8, 55–83. <https://dergipark.org.tr/en/pub/iaud/issue/30078/324645>
- Kuhfeld, M., Soland, J., Tarasawa, B., Johnson, A., Ruzek, E.,

- & Liu, J. (2020). Projecting the potential impact of Covid-19 school closures on academic achievement. *Educational Researcher*, 49(8), 549–565. <https://doi.org/10.3102/0013189X20965918>
- Landis, J. R., & Koch, G. G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 33(1), 159–174. <https://doi.org/10.2307/2529310>
- MacMillan, J. H., & Schumacher, S. (2001). *Research in Education. A Conceptual Introduction* (5. baskı). Longman.
- Mailizar, Almanthari, A., Maulina, S., & Bruce, S. (2020). Secondary school mathematics teachers' views on e-learning implementation barriers during the COVID-19 pandemic: The case of Indonesia. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 16(7). <https://doi.org/10.29333/EJMSTE/8240>
- MEB. (2020a). *Bakan Selçuk, 23 Mart'ta başlayacak uzaktan eğitime ilişkin detayları anlattı*. <https://www.meb.gov.tr/bakan-selcuk-23-martta-baslayacak-uzaktan-egitime-iliskin-detaylari-anlatti/haber/20554/tr>
- MEB. (2020b). *Koronavirüs önlemleri kapsamında okullardaki sosyal etkinlikler iptal edildi*.
- MEB. (2020c). *Türkiye koronavirüs salgınında ulusal çapta uzaktan eğitim veren 2 ülkeden biri*. <https://www.meb.gov.tr/turkiye-koronavirus-salgininda-ulusal-capta-uzaktan-egitim-veren-2-ulkeden-biri/haber/20618/tr>
- MEB. (2020d). *Yüz yüze eğitime ara verilmesi*. <http://covid19.meb.gov.tr/assets/files/06-yasal-duzenleme/yuz-yuze-egitime-araverilmesi.pdf>
- MEB. (2021). *"Telafile ben de varım" başlıyor*. <http://mtegm.meb.gov.tr/www/telafide-ben-de-varim-programi-usul-ve-esaslari-yayinlandi/icerik/2927>
- Misirli, O., & Ergulec, F. (2021). Emergency remote teaching during the COVID-19 pandemic: Parents experiences and perspectives. *Education and Information Technologies*. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10520-4>
- Özdemir Baki, G., & Çelik, E. (2021). Ortaokul matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitimde matematik öğretim deneyimleri. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 12(1), 293–320. <https://doi.org/10.51460/baebd.858655>
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants Part 1. *On the Horizon*, 9(5), 1–6. <https://doi.org/10.1108/10748120110424816>
- Prensky, M. (2010). *Teaching digital natives: Partnering for real learning*. Corwin.
- Sarı, T., & Nayır, F. (2020). Pandemi dönemi eğitim : Sorunlar ve fırsatlar. *Turkish Studies*, 15(4), 959–975. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.44335>
- Sezgin, S. (2021). Acil uzaktan eğitim sürecinin analizi: Öne çıkan kavramlar, sorunlar ve çıkarılan dersler. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 21(1), 273–296. <https://doi.org/10.18037/ausbd.902616>
- TIMSS (International Association for the Evaluation of Educational Achievement [Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu]). (2019). *TIMSS 2019 International Results in Mathematics and Science*.
- Traxler, J. (2016). Mobile Learning and Social Networking. İçinde N. Rushby & D. W. Surry (Ed.), *The Wiley Handbook of Learning Technology* (ss. 390–405). <https://doi.org/doi:10.1002/9781118736494.ch21>
- UNESCO. (2020). *Education ministers share plans for the reopening of schools after COVID-19 closures*. <https://en.unesco.org/news/education-ministers-share-plans-reopening-schools-after-covid-19-closures>
- Xiao, J. (2017). Learner-content interaction in distance education: The weakest link in interaction research. *Distance Education*, 38(1), 123–135. <https://doi.org/10.1080/01587919.2017.1298982>
- Yaman, B. (2021). Covid-19 pandemisi sürecinde Türkiye ve Çin'de uzaktan eğitim süreç ve uygulamalarının incelenmesi. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 17, 3298–3308. <https://doi.org/10.26466/opus.857131>

Extended Summary

Introduction

Numerous studies regarding distance education, overshadowed mainly by conventional face-to-face learning approaches, have been conducted in recent years. However, the current Covid-19 pandemic conditions have changed how we teach and caused a paradigm shift in education. In other words, almost all learning activities have been provided in online learning environments globally. Many governments and educational institutions have been caught unprepared for meeting educational needs compared to previous emergencies (Misirli & Ergulec, 2021). It has been reported, for example, that approximately 1.5 billion students did not continue school at the beginning of the pandemic (MEB, 2020c; UNESCO, 2020). During this process, all the educational activities have been regarded as the "emergency remote education (ERE)" act (Bozkurt, A., Jung et al., 2020; Bozkurt, 2020). That is to say, the primary concern of the educational communities is to offer the learning content on time remotely. However, the ERE process should be reevaluated from an instructional system design perspective to ensure a sustainable distance education tradition and design more effective courses for future distance education applications.

Several academic, educational, and administrative precautions have been taken by different institutions to sustain the instruction during the Covid-19 pandemic in the world. Similarly, the Ministry of Education (MoNE) in Turkey announced the program of emergency remote instruction at the beginning of March 2020, which included several decisions regarding how to manage the process. Because of many uncertainties in the process, the educational activities were planned to be carried out through television (TRT EBA TV), the Educational Information Network (EBA) platform, a digital learning education environment, and various online learning environments. Likewise, secondary school math courses were also provided in these settings. Despite a great effort devoted to obtaining expected learning outcomes during this process, it was noticed that students did not reach the learning objectives on a global scale (Kuhfeld et al., 2020).

One of the critical components that need to be considered before designing the instruction is determining the learner's needs. When considered in secondary school math education, it can be inferred that students' views can be an essential parameter in determining their needs. In this regard, the present study focuses on the differences between the secondary school students' views of math courses conducted during the Covid-19 pandemic in terms of grade level, learning environment at home, the Internet access, and technical competence. In line with the purpose of the study, the following research questions were addressed:

1. What are the technical and working opportunities for secondary school students to access distance learning opportunities during the Covid-19 epidemic period?
2. Which opinions of secondary school students differ in terms of grade level, technique, and working opportunities?

Method

A cross-sectional survey design, one of the quantitative research methods, was applied in the study. This method is

frequently preferred in educational studies to reveal a particular group's views, attitudes, or ideas on a subject (Fraenkel, Wallen, & Hyun, 2012).

The sample of the study comprised 317 (female:172, male:145) secondary school students from different grades in 15 different schools in Turkey. Fifth-graders have a distribution of 25.2%, sixth-graders 23%, seventh-graders 11.7%, and eighth-graders 40.1%.

An online survey was used during the data collection process, which was developed and checked for validity and reliability issues by researchers. The survey included three sections: (i) the consent form, (ii) demographic questions, and (iii) 17 Likert-type questions about the distance math education. The students were asked to rate each item from 1 to 5 on a scale.

The data analysis process was designed in a way that can address the research questions separately. Since we did not meet the assumptions of parametric tests, the Kruskal-Wallis H analysis was performed to understand how students' views differed in grade level, technique, and working opportunities.

Findings, Discussion and Results

The results revealed that the Internet access rate at home was 83.3%, the connection problem rate was 12.9%, the competence rate for using required applications/software was 83.3%, and the rate of having a productive learning environment at home was 63.4%. The present study results suggest that existing facilities need to be improved for an uninterrupted learning experience for each student.

Approximately 75% of the students reported that they preferred mobile devices to attain learning activities. In addition to providing a flexible learning experience in terms of time and space (Traxler, 2016), these devices also offer a strong infrastructure to overcome the obstacles while accessing distance education activities. As a result, to gain a sustainable distance education tradition, the role of mobile technologies in teaching should be taken into account, and teaching activities should be planned within the framework of the possibilities and limitations offered by these technologies.

Students' views of given situations were varied in terms of grade level, learning environment at home, the Internet access rate, and technical competence. First, secondary school senior students expressed more negative opinions about distance math education than first-grade students. This result may indicate that students are more interested in distance mathematics lessons in early secondary school than in later years.

Second, students who have a productive or partially productive working environment at home had a more positive view of distance mathematics education than students who do not have a working environment at home. This result coincides with studies emphasizing the importance of an appropriate learning environment at home during the emergency distance education process (Sezgin, 2021).

Third, accessing the Internet was a critical factor affecting students' opinions. Students who had Internet access stated more positive views than those who had limited or no access to the Internet about distance math education, live lessons, the online interaction with teachers and peers, homework, and the mathematic lessons on the EBA platform. This result may

indicate that the Internet infrastructure should be improved for an effective, efficient, and engaging distance education.

Last, technical competence influenced students' opinions about distance mathematics education, live classes, interaction with teachers and peers, homework, and the EBA platform. Therefore, it can be inferred that one of the prerequisites for accessing distance education activities depends on how students access the existing systems easily. Accordingly, it can be suggested that specific applications should be experienced by students beforehand in order to access live lessons, interact with peers and teachers, or use course materials.

Consequently, this study reminds us that students' opinions may contain some clues for improving distance education processes. This study explicitly suggests that (i) the distance learning activities should be designed depending on the students' grade level and needs, (ii) an appropriate workspace should be allocated for students at home, (iii) an uninterruptable Internet connection should be ensured for learning activities, and (iv) students should be trained to acquire specific technical skills to access the online learning environments. Besides, considering the widespread use of mobile technologies among the students, the learning

activities, tasks, and applications should be adapted for mobile environments.

Author Contribution Rates

The first author carried out the planning of the study and the literature review process. All authors contributed to the data collection process. The first and second authors performed statistical analyzes. All authors contributed to the writing of the article and read and approved the final version of the study.

Ethical Declaration

The purposes and procedure of the current study were granted approval from the ethical committee of the Manisa Celal Bayar University (Ethics Committee's Decision Date: 05.05.2021), Ethics Committee Approval Issue Numbers: E.69544

Conflict of Interest Statement

The authors declare there is no conflict of interest with any institution or person within the scope of the study.

EKLER

Çevrimiçi Anket Soruları

No	Soru					
1	Cinsiyet: <input type="checkbox"/> Kız, <input type="checkbox"/> Erkek					
2	Sınıf düzeyi: <input type="checkbox"/> 5. Sınıf, <input type="checkbox"/> 6. Sınıf, <input type="checkbox"/> 7. Sınıf, <input type="checkbox"/> 8. sınıf					
3	Okul türü: <input type="checkbox"/> Ortaokul, <input type="checkbox"/> İmam Hatip ortaokulu					
4	Evinizde internet var mı? <input type="checkbox"/> Evet, <input type="checkbox"/> Hayır					
5	İnternet bağlantı sorunu yaşıyor musunuz? <input type="checkbox"/> Hiçbir zaman, <input type="checkbox"/> Bazen, <input type="checkbox"/> Her zaman					
6	Uzaktan derslerde internete bağlandığınız cihaz türü nedir?: <input type="checkbox"/> Laptop, <input type="checkbox"/> Tablet, <input type="checkbox"/> Cep telefonu, <input type="checkbox"/> Masa üstü bilgisayar					
7	Uzaktan öğretimde evinizde rahatça çalışabileceğiniz ortam var mı? <input type="checkbox"/> Evet, <input type="checkbox"/> Hayır, <input type="checkbox"/> Kısmen					
8	Uzaktan öğretim için gerekli olan bilgisayar programlarını ya da mobil uygulamaları (eba, zoom vb.) kullanabiliyorum.: <input type="checkbox"/> Evet, <input type="checkbox"/> Hayır, <input type="checkbox"/> Kısmen					
No	Uzaktan Öğretim ile Matematik Öğretimi	1	2	3	4	5
9	Matematik dersini uzaktan öğretim yoluyla anlayabiliyorum.					
10	Uzaktan matematik dersinde eğlenerek öğrendiğimi düşünüyorum.					
11	Uzaktan matematik dersini zaman kaybı olarak görüyorum.					
12	Matematik dersini öğrenmek için uzaktan öğretim yeterlidir					
13	Pandemi sonrası uzaktan matematik öğretimiminin devam etmesini isterim.					
14	Canlı matematik derslerinde dikkatim dağılıyor.					
15	Canlı matematik derslerine düzenli katılıyorum.					
16	EBA'daki matematik derslerini beğeniyorum.					
17	Uzaktan öğretimle yapılan matematik dersinde ödevlerimi eksiksiz yaparım.					
18	Ödevlerimi yapmadan önce ödevle ilgili konuları gözden geçiririm.					
19	Uzaktan öğretim ile yapılan matematik dersinde öğretmenimle farklı ortamlar (EBA, Whatsapp, bip, Facebook, Youtube) üzerinden iletişime geçerim.					
20	Uzaktan öğretim ile yapılan matematik dersinde arkadaşlarımla farklı ortamlar (EBA, Whatsapp, bip, Facebook, Youtube) üzerinden iletişime geçerim.					
21	Uzaktan öğretimle yapılan matematik dersinde arkadaşlarımla birlikte çalışırım.					
22	Arkadaşıma matematik dersiyile ilgili çevrimiçi (EBA, Whatsapp, bip, Facebook, Youtube) yardım etmeye çalışırım.					
23	İhtiyaç duyduğumda arkadaşlarımdan çevrimiçi iletişim araçlarıyla (EBA, Whatsapp, bip, Facebook, Youtube) yardım isterim.					
24	Uzaktan matematik öğretiminde öğretmenime rahatlıkla soru sorabiliyorum					
25	Uzaktan matematik öğretiminde öğretmenin sorularına cevap veriyorum					