

## UZAKTAN EĞİTİM SÜRECİNDE ÖĞRENCİLERİN SAYISAL DERSLERDE YAŞADIĞI SORUNLAR: ÖLÇEK GELİŞTİRME VE DEĞERLENDİRME

İlim KİREMİT\*\*, Sümeyra KARA\*\*\*, Murat ÇİNİCİ\*\*\*\*

### ÖZET

Araştırma, uzaktan eğitimde sayısal derslerde yaşanan sorunlar için bir ölçeğin geliştirilmesini ve test edilmesini amaçlamaktadır. Araştırmanın yöntemi, nitelden elde edilen verilerin nicel yöntem ile kullanılmasından ötürü keşfedici ardışık desenli karma bir çalışmadır. Covid-19 salgınının devam ettiği 2020 yılı Aralık ayında 113 öğrenci (ortaokul-lise) ile öğretmen ve velilerinin görüşlerine dayanarak 40 maddelik bir havuz oluşturulmuştur. Uzman görüşlerinden sonra pilot uygulama, Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) ve Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) gerçekleştirilmiştir. AFA için 349 ve DFA için 278 öğrenciden veri toplanmıştır. 21 maddeden oluşan 3 faktörlü bir ölçek geliştirilmiştir. Faktörler “Ortam”, “Öğretmen” ve “Çözülen soru sayısının yetersizliği” olarak adlandırılmıştır. Bu üç faktör toplam varyansın % 52,84’ünü açıklamaktadır. Ölçeğin bütünü için iç tutarlık katsayısı .92, KMO .95, olarak hesaplanmıştır. Ayrıca  $X^2/df$  1.69, SRMR .044, RMSEA .050, CFI .96 ve TLI .95 değerleri bulunmuştur. Güvenilirlik ve geçerlilik şartlarını sağlayan ölçek ile 523 öğrenciden toplanan verilere normallik analizinden sonra T-testi ve ANOVA testi yapılmıştır. Bağımlı değişken “uzaktan eğitim sürecinde sayısal derslerde yaşanan sorunlar” ile bağımsız değişkenler öğrencilerin “derse girerken en çok kullandıkları teknolojik alet”, “uzaktan eğitim daha uzun devam etsin mi sorusuna cevap verme yaklaşımları”, “okuyan kardeş sayısı”, “geçen yıl aldıkları takdir-teşekkür belgesi”, “okul türü” ve “sınıf seviyesi” arasında anlamlı farklılık bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Uzaktan Eğitim, Ölçek Geliştirme, Sayısal Dersler, Faktör Analizi

## PROBLEMS EXPERIENCED BY STUDENTS IN DIGITAL COURSES IN THE DISTANCE EDUCATION PROCESS: A SCALE DEVELOPMENT AND EVALUATION STUDY

### ABSTRACT

The research aims to develop and test a scale for the problems experienced in digital courses in distance education. The method of the research is a mixed study with an exploratory sequential pattern, since the data obtained from the qualitative are used with the quantitative method. In December 2020, when the Covid-19 epidemic continued, a pool of 40 items was created based on the opinions of 113 students (secondary school-high school), teachers and their parents. After expert opinions, pilot implementation, Exploratory Factor Analysis (EFA) and Confirmatory Factor Analysis (CFA) were carried out. Data were collected from 349 students for EFA and 278 students for CFA. A 3-factor scale consisting of 21 items was developed. Factors were named as “Ambient”, “Teacher” and “Insufficient number of solved questions”. These three factors explain 52.84% of the total variance. The internal consistency coefficient for the whole scale was calculated as .92 and KMO as .95. In addition,  $X^2/df$  1.69, SRMR .044, RMSEA .050, CFI .96 and TLI .95 were found. After the normality analysis, T-test and ANOVA test were applied to the data collected from 523 students with the scale that met the reliability and validity conditions. The dependent variable is “problems experienced in numerical lessons during the distance education process” and the independent variables are “the technological tool that students use most when entering the course”, “the approaches to answering the question whether distance education should continue longer”, “number of siblings studying”, “the appreciation they received in the last year”. - Significant difference was found between “certificate of appreciation”, “type of school” and “class level”.

**Keywords:** Distance Learning, Scale Development, Numerical Lessons, Factor Analysis

\*\* Öğrenci, Erzurum Yakutiye Rabia Hatun Kız AİHL, [ilimkiremit25@gmail.com](mailto:ilimkiremit25@gmail.com), 0000-0003-0377-8742

\*\*\* Öğrenci, Erzurum Yakutiye Rabia Hatun Kız AİHL, [karasumeyra004@gmail.com](mailto:karasumeyra004@gmail.com), 0000-0003-2398-3794

\*\*\*\* Öğretmen, Erzurum Yakutiye Rabia Hatun Kız AİHL, [mmurat234@hotmail.com](mailto:mmurat234@hotmail.com), 0000-0001-6736-0762

## Giriş

Covid-19 salgını nedeniyle birlikte ülkemizde ve dünyada birçok alanda köklü değişiklikler yaşanmıştır. Bu değişimlerden eğitim alanı da etkilenmiş ve yüz yüze eğitim yerini uzaktan eğitime bırakmıştır. Uzaktan eğitim ile öğrenciler kendi evlerinden ya da ders işlemeye olanak sağlayan başka mekânlardan derslere katılmak durumunda kalmıştır. Uzaktan eğitim mekân kısıtlamasını ortadan kaldırmakta ve derslerin tekrar izlenmesine olanak sağlamaktadır; fakat uzaktan eğitim bu avantajların yanında bazı sorunları da beraberinde getirmiştir. Bu sorunlara her öğretmenin teknolojiyi aynı verimde kullanamaması, öğretmenlerin içeriği öğrenciye net olarak aktaramaması, sayısal derslerde formüllerin anlaşılabilmesi, konunun pekişmesi için yeterli sayıda problem çözülmemesi, deneylerin gerçek laboratuvar ortamında gerçekleşmemesi, sınavlara hazırlık olan denemelerin sınıf ortamında yapılmaması örnek verilebilir. Sadece öğretmenler ve öğrenciler değil birçok öğrenci velisi de bu süreçten doğrudan etkilenen kesim içerisinde. Kısacası pandemi sürecinin belirsizliği, virüsün tehlikeli boyutlara ulaşma trendinde ilerlemesi ve geleceğe dair belirsizlikler gibi durumlar, bu araştırmanın sonuçlarına ihtiyacı ortaya çıkardığı söylenebilir.

Alan yazında pandemi öncesinde uzaktan eğitim sürecine dair çalışmalar yer almış olsa da bu süreçten sonra araştırmacılar birçok çalışma yapmışlardır. Nitekim Ertugut'un (2010) çalışmasında genel çizgileri tanımlanan ve internet teknolojileri kullanılarak gerçekleştirilen uzaktan eğitimin; örgütsel, sosyal, pedagojik boyutları üzerine bazı incelemeler ve tespitler sunmuştur. Bilgiç ve Tüzün (2015) tarafından yapılan çalışmada yükseköğretim kurumları örneği üzerinden web tabanlı uzaktan eğitim programlarında yaşanan sorunların incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın neticesinde web tabanlı uzaktan eğitim programlarında yaşanan sorunlar öğrencilerle ilişkili, öğretim elemanları ile ilişkili, idari/yönetimsel, teknik ve diğer sorunlar olarak ele alınmıştır. Kırık (2020) çalışmasında temel olarak uzaktan eğitimin tarihçesi üzerinde durmakta ve Türkiye'de uzaktan eğitimin güncel durumunu irdelemektedir. Çalışma sonucunda ise uzaktan eğitimin her yaştan, her kesimden insan için bir hak olduğu gerçeği ortaya çıkmıştır. Metin, Karaman ve Şaştım (2017) tarafından yapılan çalışmada öğrencilerin uzaktan eğitim sistemine bakış açılarının ve temel derslerden biri olan İngilizce dersinde öğrencilerin takip, memnuniyet ve başarı seviyelerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın sonucunda öğrencilere kaldıkları yurt veya evde internet ortamının sağlanması ve derslerin öğrenci tarafından düzenli olarak takip edilmesi halinde uzaktan eğitim sistemi ile eğitim verilmesinin verimli bir uygulama olacağı belirlenmiştir. Arslan ve Bircan (2019) tarafından yapılan çalışmada Cumhuriyet Üniversitesi öğrencilerinin uzaktan eğitimde sunulan öğretime yönelik görüşlerini ortaya çıkaracak bir ölçeğin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın neticesinde uzaktan eğitime yönelik tutum ölçeği geliştirilmiştir. Erdal (2020) doktora çalışmasında internet tabanlı uzaktan eğitim yaklaşımının sanat eğitimi alanında uygulanabilirliğini ölçmek amacıyla estetik dersi üzerine bir uygulama yapmıştır. Estetik dersi verilen deney grubu lehine bir artış olduğu; tutumlara yönelik incelemede ise deney grubu lehine hafif bir dalgalanmayla birlikte genel değerlendirmede uygulama süresi baz alındığında anlamlı bir farklılık oluşmadığı görülmüştür.

Kaçan ve Gelen (2020) tarafından yapılan çalışmada, uzaktan eğitim programlarının hangi programlarla bireylere yol gösterdiği, hangi alanlarda yaşam boyu öğrenmeyi desteklediği, ne tür yazılımlar kullandıkları noktalarını irdeleyerek uzaktan eğitim programlarının güncel durumlarının ne olduğu noktasına odaklanılmaktadır. Dolayısıyla bu araştırmanın amacı, Türkiye'deki uzaktan eğitim programlarının güncel durumlarını ortaya koymaktır. Akyürek'in (2020) araştırmasında uzun yıllardır uygulanmakta olan uzaktan eğitim konusu ele alınmıştır. Uzaktan eğitim özellikle 1980'li yıllarda büyük bir atılım yaşamıştır. Bu atılımın sonucu olarak çok sayıda uzaktan eğitim sağlayıcı kurum belirmiş, çok daha fazla sayıda kişi öğrenim imkânına kavuşmuş, farklı öğrenme ihtiyaç ve talepleri karşılanmaya başlanmıştır. Bu gelişmelerin temelinde artan eğitim ihtiyaç ve talebini geleneksel eğitim

teknolojilerinin karşılayamamasının yanında başta iletişim olmak üzere farklı alanlarda yaşanan gelişmelerin etkileri de yer almıştır. Kocayığıt ve Uşun (2020) tarafından yapılan araştırmanın amacı, Millî Eğitim Bakanlığına bağlı okullarda görev yapan öğretmenlerin uzaktan eğitime yönelik tutum düzeylerini belirlemektir. Araştırmada öğretmenlerin uzaktan eğitime karşı tutumları arasında; cinsiyet, öğrenim durumu ve branş değişkenlerine göre farklılaşma olmadığı fakat mesleki kıdem değişkenine göre anlamlı bir fark olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yolcu'nun (2020) araştırmasında Doğu Anadolu'daki bir üniversitenin Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği öğrencilerinin uzaktan eğitim deneyimleri anlaşılmasına çalışılmıştır. Çalışma bir durum çalışmasıdır. Çalışma sonucunda öğrencilerin büyük oranda teknik donanımlarının (bilgisayar, internet) ve uzaktan öğrenme için hazır bulunuşluklarının yeterli olmadığı sonucu ortaya çıkmıştır. Özdoğan ve Berkant'ın (2020) çalışmasının genel amacı, pandemi sürecinde Türkiye'de uygulanan uzaktan eğitime ilişkin çeşitli paydaşların (İl Millî Eğitim Müdürlüğü yetkilileri, okul yöneticileri, öğretmenler, okul psikolojik danışmanları, öğretim üyeleri, öğrenciler, veliler) yaşadıkları sorunlara ve bu sorunlara getirdikleri önerilere yönelik görüşlerini incelemektir. Çalışma sonucunda paydaşların uzaktan eğitimin avantajlarına yönelik görüşlerinin çoğunlukla zaman ve mekândan bağımsız olması, derslerin defalarca izlenebilmesi, pandemi döneminde eğitim ihtiyacının karşılanabilirliği, hastalığın bulaşmasına yönelik korunma, teknolojinin eğitim içerisindeki önemi ve teknolojik beceri geliştirilmesi şeklinde olduğu görülmüştür. Keleş, Atay ve Karanfil (2020) tarafından yapılan çalışmada, MEB okul müdürlerinin öğretimsel liderler olarak Covid 19 pandemisi sürecinde yaşamış oldukları sorunlara ilişkin çözüm yollarını belirleyerek pandemi sonrası eğitime ilişkin görüşlerini ortaya koymuştur. Sonuç olarak okul müdürlerinin genel anlamda pandemi sonrası eğitime ilişkin görüşlerinin hibrit eğitim modeli, öğretmen eğitimi ve öğrenci becerileri konuları üzerinde durduklarını ortaya koymuştur. Arslan ve Şumuer'in (2020) araştırmasında Covid-19 pandemisi döneminde öğretmenlerin sanal sınıflardaki derslerde yaşadıkları sınıf yönetimi sorunlarının ortaya konulması amaçlanmıştır. Araştırma sonucunda öğretmenlerin en yoğun olarak fiziksel düzen boyutunun donanım, yazılım bileşenleri ve plan-program etkinlikleri boyutunun öğretimin değerlendirilmesi bileşenlerinde sorun yaşadıkları görülmüştür. Bostan Sarioğlan, Altaş ve Şen (2020)'in çalışmalarında uzaktan eğitim sürecinde fen bilimleri dersinde deney yapmaya yönelik öğretmen görüşlerinin araştırılması amaçlanmıştır. Elde edilen sonuçlarda uzaktan eğitim sürecinde öğretmenler; deney yapmanın malzeme ve teknik eksikler nedeni ile zor olduğunu, öğrencilerin motivasyonun düşük olduğunu ve öğrencileri aktif kılmada yetersiz olduğu belirtmişlerdir. Özgül, Ceran ve Yıldız (2020) tarafından yapılan araştırmada uzaktan eğitim uygulamalarıyla Türkçe dersinin nasıl gerçekleştirildiğine yönelik öğretmenleri görüş ve önerileri incelenmiştir. Araştırmada elde edilen bulgulara göre Türkçe öğretmenleri uzaktan eğitimle yapılan derslere ilişkin görüşlerini; zorluklar ve katkılar, EBA, zengin içerik ve yetersiz ölçme-değerlendirme temaları ile açıklamışlardır. Yılmaz ve Güner (2020) tarafından yapılan çalışmada pandemi döneminde Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından farklı öğretim kademeleri için gerçekleştirilen uzaktan eğitim faaliyetlerini, veli görüşleri doğrultusunda betimlenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre; tüm öğretim kademelerindeki öğrencilerin velileri, öğretmenlerin öğrencilerle iletişim halinde olmalarını beklememişlerdir.

Araştırmayı diğer çalışmalardan farklı kılan özellikler; sayısal dersleri ele alması ve bu derslere ait sorunları tespit ederken bir ölçek geliştirme çalışmasını esas almasıdır. Sayısal dersler, sözel dersler ve dil dersleri diye genel bir ayırım söz konusudur. Nitekim her alanın kendine özgü yöntemleri ve ders içerikleri vardır. Örneğin tarih dersi ve matematik dersi hem içerik olarak hem de yöntem açısından birbirinden oldukça farklıdır. Bu iki derse olan öğrenci ve öğretmen yaklaşımları buna bağlı olarak da yaşanan sorunlar farklılaşmaktadır. Çalışmamızda sayısal dersler olarak kabul edilen matematik, geometri, fen bilgisi, fizik, kimya ve biyoloji dersleri esas alınmıştır. Buna bağlı olarak çalışmanın hedefleri, uzaktan eğitim

sürecinde sayısal derslerde yaşanan sorunların tespit edilmesi, elde edilen veriler ile bir ölçek geliştirilmesi, ölçeğin test edilmesi ve son aşamada ise ölçek ile alanda bir tarama yaparak sorunlar üzerinde etkili olan bağımsız değişkenleri ortaya koyarak çözüm önerilerinde bulunmaktadır.

Araştırmanın soruları şu şekildedir:

1. Uzaktan eğitim sürecinde sayısal derslerde yaşanan sorunlar nelerdir?
2. Uzaktan eğitim sürecinde sayısal derslerde yaşanan sorunları ölçmek için bir ölçek geliştirilebilir mi?
3. Pandemi sürecinde öğrencilerin sayısal derslerde yaşadıkları sorunlar için; sınıflarına, cinsiyete, okul türüne, derse girerken kullandıkları teknolojik araçlara (tablet-telefon vb.), okuyan kardeş sayısına, evinde internet bulunup bulunmamasına, YouTube veya başka bir internet kanalından ders dinlemesine, geçen yıl aldıkları takdir ve teşekkür belgesine, uzaktan eğitimin devam etmesi yönündeki fikrine göre anlamlı bir farklılık var mıdır?

## Yöntem

Araştırmanın birinci bölümünde katılımcıların “uzaktan eğitimde sayısal derslerde yaşanan sorunların” ne olduğuna ilişkin açık uçlu sorulara cevap vermesi istenmiştir. Elde edilen nitel veriler analiz edilerek, uzaktan eğitim sürecinde yaşanan problemler ana temalar ve onlara ait alt kodlar şeklinde tasnif edilmiştir. Çalışma grubu, Google form ile çevrimiçi bir form oluşturulup kartopu örneklem tekniği ile uzaktan eğitim sürecinde yer alan ortaokul öğrencileri (n=5), lise öğrencileri (n=79) ve lisans öğrencileri (n=15) onların ebeveynleri (n=2) ve öğretmenler (n=11) olmak üzere toplam 112 kişi olup, açık uçlu sorulara verdikleri cevaplar kayıt altına alınmıştır. Katılımcıların içinde buldukları dönem, uzaktan eğitim sürecidir. Araştırmanın ikinci bölümünde ise nitel desenden elde edilen bulgular, maddeler haline getirilerek “uzaktan eğitimde sayısal derslerde yaşanan sorunlar ölçeği” geliştirilerek nicel bir çalışma şeklini almıştır. Nitel verilerle elde edilen veriler, nicel bir desen için kaynak oluşturmuştur. Çalışmanın karmalama boyutunda ise geliştirilen ölçek ile ilişkisel tarama modeli ile durum betimlemesi yapılmıştır.

## Araştırmanın Deseni

Araştırmada hem nitel hem de nicel araştırma yöntemleri birlikte kullanıldığı için karma araştırma yöntemi tercih edilmiştir. Karma araştırma, nitel ve nicel verilerin toplanılarak her iki desenin birlikte kullanıldığı bir yöntemdir (Fraenkel, Wallen ve Hyun, 2012; Gay, Mills ve Airasian, 2012). Nitekim tek bir çalışmada iki desenin tercih edildiği (Creswell ve Plano Clark, 2011) bu desende amaç, nitel ve nicel desenlerin avantajlarını kullanarak bir olgunun daha detaylı ve kapsamlı anlaşılmasını sağlamaktır (Gay, Mills ve Airasian, 2006).

Şekil 1. Keşfedici Ardışık Desen Aşamaları



Şekil 1’de çalışmanın deseni verilmiştir. İlk olarak veri toplama analizi ile keşfedip inceleyerek bir veri toplama aracı geliştirmek ve sonraki bir nicel araştırma ile ikinci aşamayı takip ettiği için keşfedici ardışık desenin (Creswell ve Plano Clark, 2011) uygun olduğu görülmüştür.

### Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubu ortaokul ve lisede öğrenim görmekte olan öğrenciler, onların velileri ve öğretmenleridir. Bu amaçla çalışmanın birinci aşamasında ilgili örneklemden uzaktan eğitim sürecinde sayısal derslerde yaşanan sorunları yazmaları istenmiştir. Açık uçlu sorulara verdikleri cevaplar üzerinden yapılan içerik analizi, çalışmanın sonraki aşamasına veri sağlamıştır. Nitekim elde edilen veriler üzerinden yazılan maddeler ile bir ölçek geliştirme çalışması yapılmıştır. Karma yöntem araştırması olarak değerlendirilen bu geliştirme sürecinde maddelerin hazırlanıp alan ve dil uzmanlarından ilgili düzeltmeler istenmiştir.

Tablo 1. Örnekleme Ait Bilgiler

Sosyodemografik Özellikler	Seçenekler	Frekans	Yüzde
Cinsiyetiniz	Kız	397	75
	Erkek	126	25
Evinizde internet bulunur mu?	Bulunur	460	88,1
	Bulunmaz	63	11,9
YouTube veya başka bir internet kanalından ders dinler misiniz?	Evet	375	71,2
	Hayır	98	19
	Kararsızım	50	9,8
Sınıf seviyesi	Ortaokul	401	76,7
	Lise	122	23,3
Geçen yıl aldığımız bir belge var mı?	Takdir	282	53,8
	Teşekkür	152	29,1
	Yok	89	17,1
Uzaktan eğitim daha uzun süre devam etsin mi?	Evet	77	15,5
	Hayır	340	64,4
	Kararsızım	106	20,1
Derse girerken en çok hangisini kullanıyorsunuz?	Bilgisayar	125	23,7
	Telefon	307	58,6
	Tablet	76	14,7
Okuyan kardeş sayısı	1 kardeş	172	31,6
	2 kardeş	181	34,9
	3 kardeş	124	24,6
	4 ve daha fazla kardeş	46	8,9
Okul türünüz nedir?	Meslek lisesi- imam hatip	67	12,9
	Anadolu Lisesi- Fen lisesi	50	9,7
	Ortaokul	204	38,7
	İmam hatip ortaokulu	202	38,7

Örneklemeden sadece öğrencilere yönelik ön uygulama yapılmıştır. İlgili uygulamanın sonucunda güvenilirliği düşük maddeler çıkartılarak aynı örneklemeden yeterli sayıda yeniden veri toplanarak faktör analizi yapılmıştır. Bu analiz sonucunda ortaya çıkan ölçek yeniden doğrulanmak için ilgili örnekleme sunularak veri toplanmıştır. Geliştirilen ölçek ile ilişkisel bir veri taraması yapılarak elde edilen nicel bulgular analiz edilmiştir. Son aşamada ise ölçek kullanılarak elde edilen nicel verilerden hareketle “uzaktan eğitim sürecinde sayısal derslerde yaşanan sorunlar” bağımlı değişkeni ile bağımsız değişkenler arasındaki anlamlı farklılıklar incelenmiştir.

Tablo 1’e göre örneklemin kız öğrenci sayısı 397 (%75) iken erkek öğrenci 126’ tır (%25). 460 (%88,1) öğrencinin evinde internet varken 63’ünün (%11,9) bulunmamaktadır. EBA (Eğitim Bilişim Ağı) dışında Youtube veya başka bir kanaldan ders dinleyen 375 (%71,2) kişi varken 98’i (%19) dinlememekte ve 50 (%9,8) öğrenci ise bu konuda kararsızdır. 2019-2020 eğitim öğretim yılının son döneminde karne alırken takdir belgesi alanlar 282 (%53,8), teşekkür belgesi alanlar 152 (%29,1) ve hiçbir belge almayan öğrenci sayısı ise 89 (%17,1) dur. Uzaktan eğitim devam etsin diyen öğrenci sayısı 77 (%15,5), devam etmesin diyen 340 (%64,4) ve kararsız olduğunu söyleyenler 106 (%20,1) kişidir. 15 (%3) öğrenci derse girerken herhangi bir araç kullanmazken, bilgisayar ile derse giren 125 (%23,7), telefonu ile 307 (%58,6) ve tablet ile katılan 76 (%14,7) kişidir. Tek kardeşi okuyan 172 (%31,6), iki kardeşi okuyan 181 (%34,9), üç kardeşi okuyan 124 (%24,6) ve 4’den fazla okuyan kardeşi olanların sayısı ise 46(%8,9) kişidir. Okul türüne göre meslek lisesi ya da imam hatip lisesinde okuyan 67 (%12,9), Anadolu lisesi ya da fen lisesi 50 (%9,7), ortaokul 204 (%38,7) ve imam hatip ortaokulu 202 (%38,7) öğrenci vardır. Sınıf seviyesine göre ortaokul 401 (%76,9), ve lise 122 (%23,1) öğrenci vardır.

### Veri Toplama Araçları

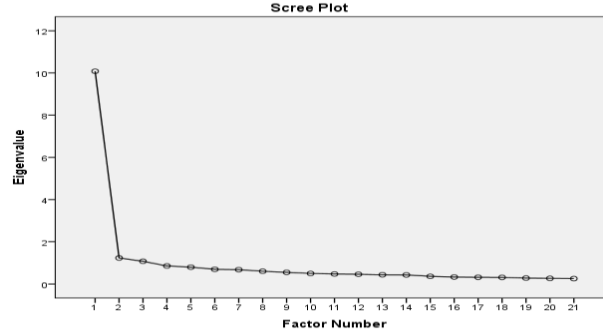
Ölçeğin geliştirme sürecinde; katılımcıların görüşlerinden hareketle “uzaktan eğitim sürecinde sayısal derslerde yaşanan sorunları ölçmek” amacıyla toplam 40 cümlelik bir madde havuzu oluşturulmuştur. Oluşturulan madde havuzu beşli likert tarzda bir ölçek formu haline getirildikten sonra dil ve alan uzmanlarına gönderilmiştir. Dönütler üzerinden maddeler bir kez daha incelenerek son hali verilmiştir. Ortaya çıkan henüz analizi yapılmamış ölçek, pilot uygulama için örnekleme gönderilmiştir. Pilot uygulamadan elde edilen 75 kişiye ait veriler için güvenilirlik analizi yapılmıştır. Analiz sonucunda madde 30 ve madde 31’in ölçekten çıkarılmasına karar verilmiştir. Buna göre Cronbach’s Alfa değeri ,969 olarak bulunmuştur. Kalan 38 madde ile açımlayıcı faktör analizi (AFA) için (38\*10) 380 kişiye ulaşılmıştır.

### Açımlayıcı Faktör Analizi (AFA)

Maddelerin güvenilirlik analizleri yapılmış ve tüm maddelerin uygun değerlere sahip olduğu görülmüştür. Toplanan verilere ilişkin olarak yapı geçerliğini sağlamak için AFA yapılmıştır. AFA’da ölçekte yer alacak maddeleri belirlemede madde öz değerlerinin 1, maddelerin yük değerinin en az .30, iki faktörde yer alan faktörler arasında en az .10 fark olması yani binişik madde olmaması dikkate alınmıştır (Büyüköztürk, 2007; Seçer, 2015). Bununla birlikte yapı geçerliği sırasında 25 derecelik varimax eksen döndürmesi yapılmıştır. 38 maddeyle yapılan açımlayıcı faktör analizinde KMO değeri .959 bulunmuştur. Küresellik testinden (Bartlett’s Sphericity) ( $\chi^2 = 7903.758$ ,  $p=.000$ ) değerlerin AFA için uygun olduğu belirlenmiştir. Açımlayıcı faktör analizi yapılarak ölçeğin beş faktörlü bir yapı gösterdiği bulunmuştur. Ancak binişik madde (iki faktörde bulunan maddelerin yükleri arasında ,10’dan fazla fark olan) özelliği gösteren 1, 2, 4, 6, 9, 10, 11, 17, 19, 20, 22, 23, 24, 34, 35, 38 ve 40. maddeler ölçekten çıkarılmış ve yeniden AFA yapılmıştır. İkinci aşamada beş faktörlü bir yapı görünse de Scree plot grafiği, ölçeği üç faktörlü bir yapıda olduğunu işaret etmiştir. 21 madde ile yapılan açımlayıcı faktör analizinde KMO değeri ,956 bulunmuş olup, küresellik testine bakılarak ( $\chi^2 = 4055,184$ ,  $p=.000$ ) ilgili değerler elde edilmiştir. Yeni durumda üç faktörlü bir

yapı oluşmuştur. Şekil 2’de görüldüğü üzere, geçerlik çalışmalarına ilişkin olarak yapılan faktör analizleri ile Scree Plot Grafiği ölçeğin 21 madde ve üç faktörden oluşan bir yapıda olduğunu göstermiştir.

Şekil 2. Scree-plot Grafiği Faktör Yapısı



Maddelere ait varyans analizi incelendiğinde birinci faktörün 16, 18, 25, 27, 28, 29, 32, 33, 36, 37 ve 39. maddeler olmak üzere 11 maddeden oluştuğu ve maddelerin faktör yüklerinin ,41 ve ,69 arasında değiştiği görülmektedir. Ölçeğe ilişkin toplam varyansın %22.25’ini açıklayan bu faktör “Ortamdan kaynaklanan sorunlar” şeklinde adlandırılmıştır.

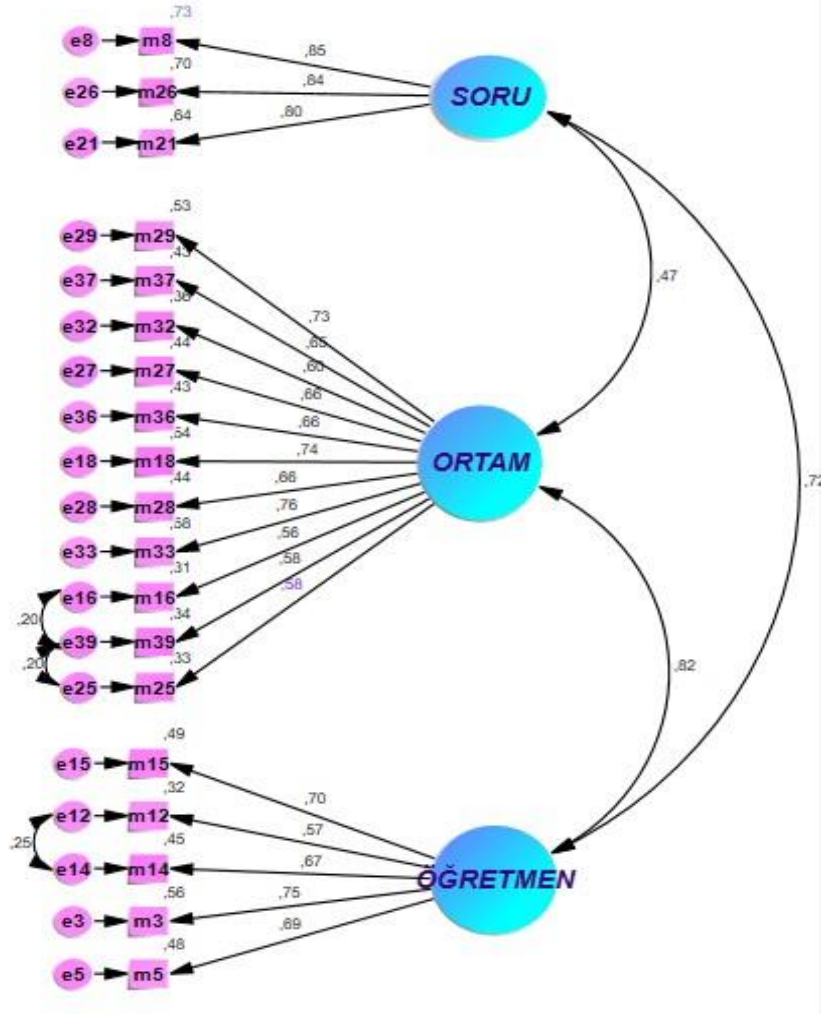
Bu faktörden örnek maddeler; “Uzaktan eğitim sürecinde sayısal derslere evden katılmanın bir sorun olduğunu düşünüyorum” ve “Uzaktan eğitim sürecinde sayısal derste yken ev ortamından dolayı öğrencinin dikkatinin dağıldığını düşünüyorum.” şeklindedir. Ölçekte yer alan ikinci faktörün 3, 5, 7, 12, 13, 14 ve 15. maddeler olmak üzere 7 maddeden oluştuğu ve maddelerin faktör yüklerinin ,49 ve ,71 arasında değiştiği görülmektedir. Ölçeğe ilişkin toplam varyansın %18.82 ’sini açıklayan bu faktör “Öğreticiden kaynaklanan sorunlar” şeklinde adlandırılmıştır. Bu faktörden örnek maddeler; “Uzaktan eğitim sürecinde öğretmenlerin, öğrencilerinin sayısal derslerde oluşan korkularını yenmelerinde yardımcı olmadıklarını düşünüyorum” ve “Uzaktan eğitim sürecinde sayısal derslerde öğretmenlerin, öğrencilere karşı sürece alışmalarında anlayışlı olmadığını düşünüyorum” şeklindedir. Ölçekte yer alan üçüncü faktörün 8, 21 ve 26. maddeler olmak üzere 3 maddeden oluştuğu ve maddelerin faktör yüklerinin ,65 ve ,76 arasında değiştiği görülmektedir. Ölçekteki toplam varyansın %11.76’sını açıklayan bu faktör “Çözülen soru sayısının yetersizliğinden kaynaklanan sorunlar” şeklinde adlandırılmıştır. Bu faktörden örnek maddeler; “Uzaktan eğitim sürecinde matematik derslerinde yeterli soru çözümü yapılmadığını düşünüyorum” ve “Uzaktan eğitim sürecinde sayısal derslerde soru çözmeye ağırlık verilmediğini düşünüyorum” şeklindedir. 21 maddeden oluşan ölçek bütün olarak incelendiğinde, üç faktörlü bir yapıda olduğu görülmektedir. Ölçekte yer alan 21 maddenin faktörlerdeki yük değerlerinin 0.41-0.76 arasında değiştiği görülmektedir. Ölçekte bulunan üç faktör toplam varyansın %52,84’ünü açıklamaktadır. Elde edilen değerler ölçeğin, uzaktan eğitim sürecinde öğrencilerin yaşadıkları sorunları açıklamada yeterli olduğunu göstermektedir.

### Doğrulayıcı Faktör Analizi

Maddelere ilişkin faktör yapısını gösteren path diyagramı Şekil 3’de görülmektedir. AFA ile elde edilen yapı DFA ile test edilmiştir.



Şekil 3. Uzaktan Eğitim sürecinde Sayısal Derslerde Yaşanan Sorunlar Ölçeği DFA Sonuçları (Faktör Yapısı)



Doğrulayıcı faktör analizi SPSS Amos 24 paket uygulaması ile yapılmıştır. Garson'un (2010) önerisi doğrultusunda faktör yükleri incelenerek, düşük değere sahip 7. ve 13. maddeler ölçekten çıkarılmıştır. Böylece son durumda 19 maddeden oluşan 3 faktörlü bir yapı ortaya çıkmıştır. Ayrıca DFA'da yapılan modifikasyon önerileri doğrultusunda m16 ile m39, m25 ile m39 ve m12 ile m14 maddeleri arasında modifikasyon yapılması uygun görülmüştür. Yapılan modifikasyonların  $\chi^2$ 'ye (ki-kare) katkı sundukları görülmüştür.

Tablo 2. Doğrulayıcı Faktör Analizi Uyum İndeksi

Uyum Ölçüsü	İyi Uyum	Kabul Edilebilir Uyum	Değerler	
$\chi^2$			247,058	
df			146	
p	$0,10 \leq p \leq 1,00$	$0,05 \leq p \leq 0,10$	0,01	İyi uyum
$\chi^2/df$	$0 \leq \chi^2/df \leq 2$	$2 \leq \chi^2/df \leq 3$	1,69	İyi uyum
SRMR	$0 \leq SRMR \leq 0,05$	$0,05 \leq SRMR \leq 0,10$	.044	İyi uyum
RMSEA	$0 \leq RMSEA \leq 0,05$	$0,05 \leq RMSEA \leq 0,08$	.050	Uyumlu
GFI	$0,95 \leq GFI \leq 1,00$	$0,90 \leq GFI \leq 0,95$	.91	Kabul edilir
AGFI	$0,90 \leq AGFI \leq 1,00$	$0,85 \leq AGFI \leq 0,90$	.89	Kabul edilir
CFI	$0,97 \leq CFI \leq 1,00$	$0,95 \leq CFI \leq 0,97$	.96	Kabul edilir
TLI	$0,97 \leq TLI \leq 1,00$	$0,95 \leq TLI \leq 0,97$	.95	Uyumlu
NFI	$0,95 \leq NFI \leq 1,00$	$0,90 \leq NFI \leq 0,95$	.90	Kabul edilir



Tablo 2’ e göre DFA sonucunda uyum indeksi değerleri  $\chi^2= 247,058$  ( $df=146$ ,  $p=.00$ ),  $\chi^2 / df= 1.69$ ,  $SRMR= .044$ ,  $RMSEA= .050$ ,  $GFI= .91$ ,  $AGFI= .89$ ,  $CFI= .96$ ,  $TLI=.95$ ,  $NFI=.90$  olarak bulunmuştur. Uyum değerleri Byrne'nin (2011) belirttiği referans değerleri dikkate alınarak değerlendirilmiştir. Doğrulayıcı faktör analizi sonucunda birinci faktörde bulunan üç maddenin .80 ile .85 arasında; ikinci faktörde bulunan on bir maddenin .56 ile .76 arasında; üçüncü faktörde bulunan beş maddenin .57 ile .75 arasında değişen standart çözüme sahip oldukları görülmüştür. Faktörlerde yer alan tüm maddelerin, buldukları faktörler için önemli olduğu değerlendirilmiştir. Standart çözümlerin ardından madde-faktör ilişkisini gösteren path diyagramı incelenmiş ve elde edilen değerlerin madde-faktör uyumu açısından uygun olduğu belirlenmiştir.

### Güvenirlğe İlişkin Bulgular

#### 1. İç Tutarlılık (Cronbach Alfa) Kat Sayıları;

Analizler sonucunda son şekli verilen ölçeğin 19 maddesine ilişkin güvenilirlik analizleri için Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayısı hesaplanmış olup, “Çözülen soru sayısının yetersizliğinden kaynaklanan sorunlar” alt boyutu için 0.86, “Ortamdan kaynaklanan sorunlar” alt boyutu için 0.89, “Öğretmenden kaynaklanan sorunlar” alt boyutu için 0.81, ölçeğin bütünü için ise 0.92 olarak hesaplanmıştır. Elde edilen değerler, ölçeğin çok yüksek güvenirlğe sahip olduğunu göstermektedir.

#### 2. İki Yarı Güvenirlik Kat Sayısı;

Ölçeğin 19 maddeden oluşan son şekline ilişkin iki yarı güvenirlik analizi sonucunda ölçeğin Spearman-Brown korelasyon değeri ( $r=.909$ ) ile Guttman Split Half Coefficient değerinin ( $r=.907$ ) uygun değerlere sahip olduğu Seçer (2015) ve iki yarıya ilişkin Cronbach alfa güvenirlik katsayılarının uygun değerlerde olduğu söylenebilir. İki yarı güvenirlik katsayılarında birim kısımda 0.858 değeri ikinci kısımda ise 0.851 değeri çıkmaktadır.

### Bulgular

#### “Uzaktan Eğitim Sürecinde Sayısal Derslerde Yaşanan Sorunlara Ait Ölçek” ile Verilerin Toplanması ve Analizi

Geliştirilen ölçek ortaokul ve lise öğrencilerine uygulanmıştır. 573 kişiye uygulanan ölçek ile beraber araştırmacılar tarafından geliştirilen anket soruları da yer almıştır. Geçerliliği ve güvenirlği düşüren 50 kişiye ait cevaplar işleme alınmamıştır. Buna göre toplam katılımcı sayısı 523’tür. Anket soruları ve ölçek maddeleri Google Form aracılığıyla katılımcılara online olarak uygulanmıştır. Toplanan verilere istatistik paket programıyla normallik analizi, T testi ve Anova analizi uygulanmıştır.

Tablo 3. Uzaktan Eğitimde Sayısal Derslerde Yaşanan Sorunlar Ölçeğine Ait Normallik Değerleri

	N	En az	En çok	X	SS	Çarpıklık	Basıklık
Ölçek	523	1	5	2,94	0,03	0,386	-0,043

Öncelikle veri toplama aracının güvenirlği belirlenmiştir. Bunun için Cronbach Alpha değeri **92,3** bulunmuştur. Ölçek toplam varyansın %48,31’ini açıklamaktadır. Ölçeğin normal dağılım gösterip göstermediği belirlenmiştir. Tablo 3’te normallik değeri verilmiştir. Basıklık ve çarpıklık değerlerinin 2 ila -2 arasında olması gerekmektedir (Joreskog, 1996). Ayrıca Normallik testi sonucuna, Histogram eğrisine, Plot tablolarına bakılarak normallik gösterdiğine karar verilmiştir. Buna göre araştırmada parametrik testler kullanılmıştır. İki gruplu olan bağımsız değişkenlerde ilişkisiz örneklem t-testi kullanılmıştır. İki den fazla grupları olan

bağımsız değişkenlerde de tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır. ANOVA yapılırken varyansların homojen olduğu durumlarda Tukey HSD kullanılmış, homojen olmayan durumlarda ise Games-Howell testi tercih edilmiştir.

*Tablo 4. Öğrencilerin Cinsiyet İle Uzaktan Eğitim Sürecinde Sayısal Derslerde Yaşanan Sorun Ortalamaları Arasındaki Farka İlişkin T-testi Değerleri*

<b>Alt Boyutlar</b>	<b>Cinsiyet</b>	<b>N</b>	<b>X</b>	<b>P</b>
Çözülen soru sayısının yetersizliği	Kız	397	2,56	0,633
	Erkek	126	2,54	
Öğretmen	Kız	397	2,85	0,430
	Erkek	126	2,75	
Ortam	Kız	397	3,46	0,364
	Erkek	126	3,32	

Öğrencilerin cinsiyet değişkeni ile uzaktan eğitim sürecinde sayısal derslerde yaşanan sorunlara ait puan ortalamalarında anlamlı bir farklılığın olup olmadığını tespit etmek amacıyla T-testi analizi yapılmış ve sonuçlar Tablo 4’ de verilmiştir. Tablo 4 incelendiğinde T-testi sonucuna göre çözülen soru sayısının yetersizliği ( $p=0,633$ ), öğretmen ( $p=0,430$ ) ve ortam( $p=0,364$ ) boyutlarına göre anlamlı bir farklılık ortaya çıkmamıştır ( $p>0,05$ ).

*Tablo 5. Öğrencilerin Evinde İnternet Bulunması ile Uzaktan Eğitim Sürecinde Sayısal Derslerde Yaşanan Sorun Ortalamaları Arasındaki Farka İlişkin T-testi Değerleri*

<b>Alt Boyutlar</b>	<b>Evinizde İnternet Bulunur mu</b>	<b>N</b>	<b>X</b>	<b>P</b>
Çözülen soru sayısının yetersizliği	Bulunur	460	2,54	,372
	Bulunmaz	63	2,65	
Öğretmen	Bulunur	460	2,81	,190
	Bulunmaz	63	2,94	
Ortam	Bulunur	460	3,40	,695
	Bulunmaz	63	3,64	

Öğrencilerin evde internet bulunması değişkeni ile uzaktan eğitim sürecinde sayısal derslerde yaşanan sorunlara ait puan ortalamalarında önemli bir anlamlılığın olup olmadığını tespit etmek amacıyla T-testi analizi yapılmış ve sonuçlar Tablo 5’ de verilmiştir. Tablo 5 incelendiğinde T-testi sonucuna göre çözülen soru sayısının yetersizliği( $p=0,372$ ), öğretmen( $p=0,190$ ) ve ortam( $p=0,695$ ) boyutlarına göre anlamlı bir farklılık ortaya çıkmamıştır ( $p>0,05$ ).

*Tablo 6. Öğrencilerin Sınıf Seviyesi ile Uzaktan Eğitim Sürecinde Sayısal Derslerde Yaşanan Sorun Ortalamaları Arasındaki Farka İlişkin T-testi Değerleri*

<b>Alt Boyutlar</b>	<b>Sınıfınız</b>	<b>N</b>	<b>X</b>	<b>P</b>
Çözülen soru sayısının yetersizliği	Ortaokul	401	2,67	,169
	Lise	122	3,34	
Öğretmen	Ortaokul	401	2,41	0
	Lise	122	3,02	
Ortam	Ortaokul	401	3,32	,726
	Lise	122	3,80	

Öğrencilerin sınıf seviyesi ile uzaktan eğitim sürecinde sayısal derslerde yaşanan sorunlara ait puan ortalamalarında önemli bir anlamlılığın olup olmadığını tespit etmek amacıyla T-testi analizi yapılmış ve sonuçlar Tablo 6'da verilmiştir. Tablo 6 incelendiğinde öğrencilerin sınıf seviyesi ile çözülen soru sayısının yetersizliği puan ortalamalarında anlamlı ( $p=0,169$ ) bir farklılık bulunmamaktadır. Öğrencilerin sınıf seviyesi ile öğretmen puan ortalamalarında önemli derece bir farklılık bulunmaktadır. Buna göre lise öğrencilerin puan ortalamaları ( $X=3,02$ ), ortaokul ( $X=2,41$ ) öğrencilerin puan ortalamalarından yüksektir ve aralarında anlamlı bir farklılık ( $p=0,017$ ) vardır. Fakat öğrencilerin sınıf seviyesi ile ortam puan ortalamalarında anlamlı ( $p=0,726$ ) bir farklılık bulunmamaktadır.

*Tablo 7. Öğrencilerin Youtube veya Başka Bir İnternet Kanalından Ders Dinlemeleri ile Uzaktan Eğitim Sürecinde Sayısal Derslerde Yaşanan Sorun Ortalamaları Arasındaki Farka İlişkin Anova Analizi Turkey Testi Değerleri*

Boyut	Youtube veya Başka Bir İnternet Kanalından Ders Dinler Misiniz?	N	X	SS	F	P
Çözülen soru sayısının yetersizliği	A-Evet	375	2,5467	1,173	,229	,795
	B-Hayır	98	2,6293	1,082		
	C-Kararsızım	50	2,5267	0,938		
Öğretmen	A-Evet	375	2,8048	0,985	,836	,434
	B-Hayır	98	2,8490	0,823		
	C-Kararsızım	50	2,9880	0,943		
Ortam	A-Evet	375	3,3881	0,894	2,515	,082
	B-Hayır	98	3,4954	0,888		
	C-Kararsızım	50	3,6655	0,656		

Öğrencilerin Youtube veya başka bir internet kanalından ders dinlemeleri ile çözülen soru sayısının yetersizliği, öğretmen ve ortam ile ilgili puan ortalamalarındaki farkı ölçmek amacıyla ANOVA analizi yapılmış ve sonuçlar Tablo 7'de verilmiştir. Tablo 7 incelendiğinde öğrencilerin Youtube veya başka bir internet kanalından ders dinlemeleri ile çözülen soru sayısının yetersizliği ( $p=0,795$ ), öğretmen ( $p=0,434$ ) ve ortam ( $p=0,082$ ) puan ortalamalarında belirgin bir farkın olmadığı görülmektedir.

*Tablo 8. Öğrencilerin Derse Girerken En Çok Kullandıkları Teknolojik Alet ile Uzaktan Eğitim Sürecinde Sayısal Derslerde Yaşanan Sorun Ortalamaları Arasındaki Farka İlişkin ANOVA Analiz Tukey Testi Değerleri*

Boyut	Derse girerken en çok hangisini kullanıyorsunuz	N	X	SS	F	P
Çözülen soru sayısının yetersizliği	A-Bilgisayar	125	2,5733	1,20	,098	,907
	B-Telefon	307	2,5364	1,115		
	C-Tablet	76	2,4956	1,046		
Öğretmen	A-Bilgisayar	125	2,8080	1,013	,326	,722
	B-Telefon	307	2,8293	0,948		
	C-Tablet	76	2,7263	0,826		
Ortam	A-Bilgisayar	125	3,3265	0,874	1,653	,193
	B-Telefon	307	3,4762	0,866		
	C-Tablet	76	3,3278	0,882		

Öğrencilerin derse girerken en çok kullandıkları teknolojik alet ile çözülen soru sayısının yetersizliği, öğretmen ve ortam ile ilgili puan ortalamalarındaki farkı ölçmek amacıyla ANOVA analizi yapılmış ve sonuçlar Tablo 8’de verilmiştir. Tablo 8 incelendiğinde derse girerken en çok kullandıkları teknolojik alet ile çözülen soru sayısının yetersizliği ( $p=0,907$ ), öğretmen ( $p=0,722$ ) ve ortam ( $p=0,193$ ) boyutlarına göre anlamlı bir farklılık ortaya çıkmamıştır. Ayrıca 15 öğrenci ise hiçbir teknolojik alet kullanmamıştır.

*Tablo 9. Öğrencilerin Uzaktan Eğitim Daha Uzun Devam Etsin Mi Sorusuna Cevap Verme Yaklaşımları ile Uzaktan Eğitim Sürecinde Sayısal Derslerde Yaşanan Sorun Ortalamaları Arasındaki Farka İlişki ANOVA Analizi Tukey Testi Değerleri*

Boyut	Uzaktan Eğitim daha uzun süre devam etsin mi?	N	X	SS	F	P	Anlamlı Fark
Çözülen soru sayısının yetersizliği	A-Evet	77	2,5152	1,082	4,029	,018	B-C
	B-Hayır	340	2,6520	1,173			
	C-Kararsızım	106	2,2987	1,008			
Öğretmen	A-Evet	77	2,6909	1,031	1,891	,152	
	B-Hayır	340	2,8888	0,968			
	C-Kararsızım	106	2,7453	0,828			
Ortam	A-Evet	77	2,9882	0,809	18,402	,000	B-A
	B-Hayır	340	3,5888	0,882			B-C
	C-Kararsızım	106	3,2650	0,755			

Öğrencilerin, uzaktan eğitim daha uzun devam etsin mi, sorusuna cevap verme yaklaşımları ile çözülen soru sayısının yetersizliği, öğretmen ve ortam ile ilgili puan ortalamalarındaki farkı ölçmek amacıyla ANOVA analizi yapılmış ve sonuçlar Tablo 9’de verilmiştir. Tablo 9 incelendiğinde uzaktan eğitim daha uzun devam etsin mi sorusuna cevap verme yaklaşımları ile çözülen soru sayısının yetersizliği puan ortalamalarında anlamlı bir farklılık ( $p=0,018$ ) bulunmaktadır. Buna göre hayır diyen öğrencilerin puan ortalamaları ( $X=2,65$ ) ve kararsızım diyen ( $X=2,29$ ) öğrencilerin puan ortalamalarından yüksektir ve aralarında anlamlı bir farklılık ( $p=0,018$ ) vardır. Uzaktan eğitim daha uzun devam etsin mi sorusuna cevap verme yaklaşımları ile öğretmen puan ortalamalarında anlamlı bir farklılık ( $p=0,152$ ) bulunmamaktadır. Uzaktan eğitim daha uzun devam etsin mi sorusuna cevap verme yaklaşımları ile ortam puan ortalamalarında da belirgin bir farklılık bulunmaktadır. Buna göre hayır diyen öğrencilerin ortam puan ortalamaları ( $X=3,58$ ), kararsızım ( $X=3,26$ ) ve evet diyen ( $X=2,98$ ) öğrencilerin puan ortalamalarından yüksektir ve belirgin bir farklılık ( $p=0,000$ ) bulunmaktadır.

*Tablo 10. Öğrencilerin Okuyan Kardeş Sayısı ile Uzaktan Eğitim Sürecinde Sayısal Derslerde Yaşanan Sorun Ortalamaları Arasındaki Farka İlişki ANOVA Analizi Tukey Testi Değerleri*

Boyut	Okuyan Kardeş Sayısı	N	X	SS	F	P	Anlamlı Fark
Çözülen soru sayısının yetersizliği	A-1 kardeş	172	2,42	1,064	1,637	0,180	
	B-2 kardeş	181	2,57	1,197			
	C-3 kardeş	124	2,71	1,082			
	D-4 ve daha fazla kardeş	46	2,61	1,249			
Öğretmen	A-1 kardeş	172	2,71	0,957	2,356	0,071	

	B-2 kardeş	181	2,80	0,936			
	C-3 kardeş	124	3,01	0,957			
	D-4 ve daha fazla kardeş	46	2,85	0,954			
Ortam	A-1 kardeş	172	3,31	0,895	2,881	0,035*	C-A
	B-2 kardeş	181	3,40	0,828			
	C-3 kardeş	124	3,60	0,912			
	D-4 ve daha fazla kardeş	46	3,52	0,825			

Öğrencilerin okuyan kardeş sayısı ile çözülen soru sayısının yetersizliği, öğretmen ve ortam ile ilgili puan ortalamalarındaki farkı ölçmek amacıyla ANOVA analizi yapılmış ve sonuçlar Tablo 10'da verilmiştir. Tablo 10 incelendiğinde öğrencilerin okuyan kardeş sayısı ile çözülen soru sayısının yetersizliği ( $p=0,180$ ) ve öğretmen ( $p=0,071$ ) puan ortalamalarında belirgin bir farkın olmadığı görülmektedir. Fakat okuyan kardeş sayısı ile ortam puanları ortalamalarında farklılığın olduğu görülmektedir. Buna göre üç kardeşi olan öğrencilerin puanları ( $X=3,60$ ), bir kardeşi olan ( $X=3,31$ ) öğrencilerin puan ortalamalarından yüksektir ve aralarında anlamlı bir farklılık ( $p=0,035$ ) bulunmaktadır.

*Tablo 11. Öğrencilerin Geçen Yıl Aldıkları Takdir-Teşekkür Belgeleri ile Uzaktan Eğitim Sürecinde Sayısal Derslerde Yaşanan Sorun Ortalamaları Arasındaki Farka İlişkin Anova Analizi Tukey Testi Değerleri*

Boyut	Geçen yıl aldığınız belge var mı?	N	X	SS	F	P	Anlamlı Fark
Çözülen soru sayısının yetersizliği	A-Takdir	282	2,4740	1,174	2,358	,096	
	B-Teşekkür	152	2,6009	1,093			
	C-Yok	89	2,7640	1,055			
Öğretmen	A-Takdir	282	2,7142	0,951	5,234	,006*	A-C
	B-Teşekkür	152	2,9158	0,89			
	C-Yok	89	3,0539	1,017			
Ortam	A-Takdir	282	3,3627	0,879	3,032	,049*	A-C
	B-Teşekkür	152	3,4599	0,875			
	C-Yok	89	3,6200	0,846			

Öğrencilerin geçen yıl aldıkları belge ile çözülen soru sayısının yetersizliği, öğretmen ve ortam ile ilgili puan ortalamalarındaki farkı ölçmek amacıyla ANOVA analizi yapılmış ve sonuçlar Tablo 11'de verilmiştir. Tablo 11 incelendiğinde öğrencilerin geçen yıl aldıkları belge ile çözülen soru sayısının yetersizliği ( $p=0,096$ ) puan ortalamalarında belirgin bir farkın olmadığı görülmektedir. Geçen yıl aldıkları belge ile öğretmen puan ortalamalarında farklılığın olduğu görülmektedir. Buna göre belgesi olmayan öğrencilerin puanları ( $X=3,05$ ), takdir belgesi alan ( $X=2,71$ ) öğrencilerin puan ortalamalarından yüksektir ve aralarında anlamlı bir farklılık ( $p=0,006$ ) bulunmaktadır. Geçen yıl aldıkları belge ile ortam puan ortalamalarında farklılığın olduğu görülmektedir. Buna göre belgesi olmayan öğrencilerin puanları ( $X=3,62$ ), takdir belgesi alan ( $X=3,36$ ) öğrencilerin puan ortalamalarından yüksektir ve aralarında anlamlı bir farklılık ( $p=0,006$ ) bulunmaktadır.

*Tablo 12. Öğrencilerin Okul Türleri ile Uzaktan Eğitim Sürecinde Sayısal Derslerde Yaşanan Sorun Ortalamaları Arasındaki Farka İlişkin ANOVA Analizi Tukey Testi Değerleri*

Boyut	Okul nedir	Türünüz	N	X	SS	F	P	Anlamlı Fark
Çözülen soru sayısının yetersizliği	A-Meslek imam hatip	Lisesi-	67	3,05	1,233	9,66	0,01*	A-C A-D B-C
	B-Anadolu fen lisesi	Lisesi-	50	2,95	1,393			
	D-Ortaokul		204	2,32	0,941			
	E-İmam hatip ortaokulu	hatip	202	2,53	1,147			
Öğretmen	A-Meslek imam hatip	Lisesi-	67	3,3	0,976	13,845	0,01*	A-C A-D B-C B-D
	B-Anadolu fen lisesi	Lisesi-	50	3,29	1,045			
	D-Ortaokul		204	2,63	0,873			
	E-İmam hatip ortaokulu	hatip	202	2,75	0,925			
Ortam	A-Meslek imam hatip	Lisesi-	67	3,79	0,922	8,785	0,01*	A-D A-C B-C B-D
	B-Anadolu fen lisesi	Lisesi-	50	3,79	0,915			
	D-Ortaokul		204	3,31	0,825			
	E-İmam hatip ortaokulu	hatip	202	3,34	0,86			

Öğrencilerin okul türü ile çözülen soru sayısının yetersizliği, öğretmen ve ortam ile ilgili puan ortalamalarındaki farkı ölçmek amacıyla ANOVA analizi yapılmış ve sonuçlar Tablo 12’de verilmiştir. Tablo 12 incelendiğinde okul türü ile çözülen soru sayısının yetersizliği puan ortalamalarında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Buna göre meslek lisesi- imam hatip lisesinde olan öğrencilerin puan ortalamaları ( $X=3,05$ ), Anadolu lisesi-fen lisesi( $X=2,95$ ), imam hatip ortaokulu ( $X=2,53$ ) ve ortaokulda olan ( $X=2,32$ ) öğrencilerin puan ortalamalarından yüksektir ve aralarında anlamlı bir farklılık ( $p=0,000$ ) vardır. Okul türü ile öğretmen puan ortalamalarında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Buna göre meslek lisesi-imam hatip lisesinde olan öğrencilerin puan ortalamaları ( $X=3,30$ ), Anadolu lisesi-fen lisesi ( $X=2,29$ ), imam hatip ortaokulu ( $X=2,75$ ) ve ortaokulda olan ( $X=2,63$ ) öğrencilerin puan ortalamalarından yüksektir ve aralarında anlamlı bir farklılık ( $p=0,000$ ) vardır. Okul türü ile ortam puan ortalamalarında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Buna göre meslek lisesi-imam hatip lisesinde olan öğrencilerin puan ortalamaları ( $X=3,79$ ), Anadolu lisesi-fen lisesi ( $X=3,79$ ), imam hatip ortaokulu ( $X=3,34$ ) ve ortaokulda olan ( $X=3,31$ ) öğrencilerin puan ortalamalarından yüksektir ve aralarında anlamlı bir farklılık ( $p=0,000$ ) vardır.

### Sonuç ve Tartışma

Bu bölümde araştırmanın problemleri doğrultusunda ulaşılan sonuçlar bulgular ışığında tartışılmıştır.

#### 1- Uzaktan eğitim sürecinde sayısal derslerde yaşanan sorunlar nelerdir?

Öğrenci, öğretmen ve velilerin açık uçlu formlardan elde edilen verilere dayanarak sayısal derslerde yaşanan sorunları şu şekildedir: “*Öğrencilerin sayısal derslerde ki formülleri anlamaması, konunun pekişmesi için yeterli sayıda problem ve test sorusu çözülmemesi, alıştırma çözülmemesi, deneylerin laboratuvar ortamında gerçekleşmemesi, sınavlara hazırlık olan denemelerin sınıf ortamında yapılmaması*” gibi bazı problemlerin ortaya çıktığı görülmüştür.

2- Uzaktan eğitim sürecinde sayısal derslerde yaşanan sorunları ölçmek için bir ölçek geliştirilebilir mi?

Ölçeğin geçerliği ve güvenilirliği için uzman görüşlerinden sonra pilot uygulama, açımlayıcı faktör analizi (AFA) ve doğrulayıcı faktör analizi (DFA) gerçekleştirilmiştir. 21 maddeden oluşan 3 faktörlü bir ölçek geliştirilmiştir. Faktörler “Ortam”, “Öğretmen” ve “Çözülen soru sayısının yetersizliği” olarak adlandırılmıştır.

a- Uzaktan eğitim sürecinde sayısal derslerde yaşanan sorunlar ölçeğine ait açımlayıcı faktör analizi sonuçları nedir?

Toplanan verilere ilişkin olarak, yapı geçerliğini sağlamak için istatistik programı ile AFA yapılmıştır. Üç faktörlü bir yapı elde edilmiştir. 21 madde ile yapılan açımlayıcı faktör analizinde KMO değeri **.956** bulunmuş olup, Barlett’s Sphericity testine bakılarak ( $\chi^2 = 4055,184$ ,  $p=.000$ ) ilgili değerler elde edilmiştir. 21 maddeden oluşan ölçek bütün olarak incelendiğinde, üç faktörlü bir yapıda olduğu görülmektedir. Ölçekte yer alan 21 maddeden oluşan üç faktörün toplam varyansın **%52,84**’ünü açıklamaktadır.

b- Uzaktan eğitim sürecinde sayısal derslerde yaşanan sorunlar ölçeğine ait doğrulayıcı faktör analizi sonuçları nedir?

Doğrulayıcı faktör analizi SPSS Amos 24 paket uygulaması ile yapılmıştır. 7. ve 13. maddeler ölçekten çıkarılmıştır. Böylece son durumda 19 maddeden oluşan 3 faktörlü bir yapı ortaya çıkmıştır. Ayrıca DFA’da yapılan modifikasyon önerileri doğrultusunda m16 ile m39, m25 ile m39 ve m12 ile m14 maddeleri arasında modifikasyon yapılması uygun görülmüştür. DFA sonucunda, uyum indeksi değerleri  $\chi^2= 247,058$  ( $df=146$ ,  $p=.00$ ),  $\chi^2 / df= 1.69$ , **SRMR=.044**, **RMSEA=.050**, **GFI=.91**, **AGFI=.89**, **CFI=.96**, **TLI=.95**, **NFI=.90** olarak bulunmuştur.

c- Uzaktan eğitim sürecinde sayısal derslerde yaşanan sorunlar ölçeğine ait güvenilirlik değerleri nedir?

Analizler sonucunda ölçeğin 19 maddesine ilişkin güvenilirlik analizleri için Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayısı hesaplanmış olup, “Çözülen soru sayısının yetersizliğinden kaynaklı” alt boyutu için .86, “Ortamdan kaynaklanan” alt boyutu için .89, “Öğretmen kaynaklanan” alt boyutu için .81, ölçeğin bütünü için ise 0,92 olarak hesaplanmıştır. Ölçeğin 19 maddeden oluşan son şekline ilişkin iki yarı güvenilirlik analizi sonucunda ölçeğin Spearman-Brown korelasyon değeri ( $r=.909$ ) ile Guttman Split Half Coefficient değerinin ( $r=.907$ ) uygun değerlere sahiptir. İki yarı güvenilirlik katsayılarında birinci kısımda .858 değeri ikinci kısımda ise .851 değeri bulunmuştur.



Şekil 4. Bağımlı Değişken ve Bağımsız Değişkenler Diyagramı

Şekil 4’de çalışmanın bağımlı ve bağımsız değişkenlerine ait görsel verilmiştir.



3- Uzaktan eğitim sürecinde sayısal derslerde yaşanan sorunlar ölçeği kullanılarak pandemi sürecinde öğrencilerin;

a- Sınıflarına göre anlamlı bir farklılık var mıdır?

*Öğrencilerin sınıf seviyesi ile çözülen soru sayısının yetersizliği puan ortalamalarında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır.* Lassoued, Alhendawi ve Bashithalshaaer (2020)'e göre öğrenci motivasyonu artırılarak onları kendi kendine öğrenmeleri için motive etmek önemli bir şarttır. Ayrıca uzaktan eğitim faaliyetlerini çeşitlendirme de bu süreçte önerilebilir.

*Sınıf türü ile öğretmen puan ortalamalarında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır.* Buna göre lise öğrencilerin puan ortalamaları ( $X=3,02$ ), ve ortaokul ( $X=2,41$ ) öğrencilerin puan ortalamalarından yüksek çıkmıştır. Öğretmenlerin sayısal derslerde konunun anlatımı ve pekiştirilmesi ile ilgili süreçte yüz yüze eğitim kadar başarılı olmadıkları sonucuna ulaşılabilir. *Fakat öğrencilerin sınıf seviyesi ile ortam puan ortalamalarında anlamlı ( $p=0,726$ ) bir farklılık bulunmamaktadır.*

b- Cinsiyete göre anlamlı bir farklılık var mıdır?

*Cinsiyete değişkeni ile uzaktan eğitim sürecinde sayısal derslerde yaşanan sorunlara ait puan ortalamalarında çözülen soru sayısının yetersizliği, öğretmen ve ortam boyutlarına göre anlamlı bir farklılık ortaya çıkmamıştır.* Alan yazın taramasında uzaktan eğitim sürecinde öğrencilerin tutumlarının cinsiyete göre farklılaşmadığına yönelik birçok araştırma vardır. Örneğin Yıldız (2016)'ın pedagojik formasyon eğitimi alan öğrencilerin uzaktan eğitim programına tutumları cinsiyete göre manidar bir farklılık olmadığı ortaya çıkmıştır. Arslan ve Korkmaz (2019)'ın İlahiyat lisans tamamlama öğrencilerinde yaptıkları çalışmada uzaktan eğitime yönelik tutumlarında cinsiyete göre bir farklılık ortaya çıkmamıştır.

c- Okul türüne göre anlamlı bir farklılık var mıdır?

*Okul türü ile çözülen soru sayısının yetersizliği puan ortalamalarında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır.* Meslek lisesi- imam hatip lisesi ( $X=3,05$ ) ve Anadolu lisesi-fen liselerinde ( $X=2,95$ ) çözülen soru sayısının yetersizliğinden kaynaklanan sorunlarda puan ortalamaları daha yüksek çıkmıştır. İmam hatip ortaokulu( $X=2,53$ ) ve ortaokul( $X=2,32$ ) ise diğer okul türlerine göre daha düşük çıkmıştır. Müfredatın 8. Sınıf ve 11-12. Sınıf düzeylerinde daha yoğun olması ayrıca sayısal derslerde alıştırmalara ihtiyaç duyulması öğrencilerin uzaktan eğitim sürecinde sorun yaşamasına sebep olduğu söylenebilir.

*Okul türü ile öğretmen puan ortalamalarında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır.* Meslek lisesi-imam hatip lisesi ( $X=3,30$ ) ve Anadolu lise-fen liselerinde ( $X=3,29$ ) puan ortalamaları daha yüksek çıkmıştır. İmam hatip ortaokulu ( $X=2,75$ ) ve ortaokulun( $X=2,63$ ) ise diğer okul türlerine göre daha düşük çıkmıştır. Lise öğrencileri sayısal ders öğretmeninden daha fazla bir beklenti içinde olabilir. Lise öğrencileri öğretmenden daha fazla rehberlik, soru çözümü ve konuların tamamlanarak sınava hazırlanılması konusunda destek beklemesinden ötürü, uzaktan eğitim sürecinde bu durum eksik kalmıştır. Çünkü hem öğretmenlerin uzaktan eğitim sürecine kısa süre içerisinde entegre olamaması, bu sürece hazırlıksız yakalanarak daha önce bir tecrübe sahibi olmamaları gibi durumlara bağlı olarak öğrencilerin öğretmene bağlı sorun yaşamaları durumunu çıkardığı söylenebilir. Lassoued (2020)'e göre öğrencilere uzaktan eğitim ve gereksinimleri alanında sürekli eğitim ve öğretim olanakları sağlanmalıdır. Ayrıca öğrencilere ve öğretmenlere bu süreçte yeni rol tanımları yapılabilir.

*Okul türü ile ortam puan ortalamalarında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır.* Meslek lisesi- imam hatip lisesi ( $X=3,79$ ) ve Anadolu lise-fen liselerinde ( $X=3,79$ ) puan ortalamaları daha yüksek çıkmıştır. İmam hatip ortaokulu ( $X=3,34$ ) ve ortaokulda olan ( $X=3,31$ ) öğrencilerin diğer okul türlerine göre daha düşük çıkmıştır. Ortaokul öğrencileri derse hazırlanma sürecinde veya yardım alma konusunda ailelerinde gereken desteği alabilirler. Ancak lise sayısal ders müfredatı birçok veli için yabancı olacağından ötürü öğrencilerin evde destek alabileceği kişi sayısı yetersizdir. Ayrıca lise öğrencileri yaş olarak ortaokul

öğrencilerinden daha büyük oldukları göz önünde bulundurulursa evin içinde anne-babaya yardım etme, diğer kardeşlerle ilgilenme gibi konularda evde ki ortamda sorumlulukları daha fazla olduğu söylenebilir.

d- Derse girerken kullandıkları araca göre anlamlı bir farklılık var mıdır?

*Öğrencilerin derse girerken en çok kullandıkları teknolojik alet ile çözülen soru sayısının yetersizliği, öğretmen ve ortam boyutlarına göre anlamlı bir farklılık ortaya çıkmamıştır.* Tuncer ve Bahadır (2017), uzaktan eğitimin olumsuz yönleri için teknolojik yapıdan kaynaklanan sorunların olduğunu bulmuşlardır. Ayebi-Arthur (2017) durum çalışmasından elde ettikleri bulgulara göre zor zamanlarda uzaktan eğitim bir fırsat olarak durmaktadır. Ancak bu fırsatı değerlendirmek için güçlü bir internet alt yapısına ihtiyaç duyulmaktadır.

e- Okuyan kardeş sayısına göre anlamlı bir farklılık var mıdır?

*Öğrencilerin okuyan kardeş sayısı ile çözülen soru sayısının yetersizliği ve öğretmen puan ortalamalarında belirgin bir farkın olmadığı görülmektedir. Fakat okuyan kardeş sayısı ile ortam puanları ortalamalarında farklılığın olduğu görülmektedir.* Üç kardeşi ( $X=3,60$ ) olan öğrencilerin puan ortalamaları daha yüksek çıkmıştır. Bir kardeşi ( $X=3,31$ ) olan öğrencilerin ise puan ortalamaları daha düşük çıkmıştır. Evde daha fazla kardeşi olan öğrenciler gerek onlarla ilgilenmesi gerek internet ve teknolojik iletişim aletini ortak kullanmaları ortam ile ilgili bir sorun olduğu söylenebilir. Velilere uzaktan eğitim sürecinde seminerler ve rehberlik faaliyetleri kapsamında sürece uyum eğitimi verilmesi düşünülebilir. Çünkü ortamda sürekli öğrencinin muhatap olacağı kişiler baba ve özellikle annedir. Onların bu süreci daha doğru anlaması ve çocuklarına sağlıklı bir rehberlik yapması öğrenciler için önemlidir. Uzaktan eğitim sürecinde sanal derste etkileşim azaldıkça dikkat dağınıklığının arttığına ulaşan bazı çalışmalar vardır (Birişçi, 2013; Keleş ve diğerleri, 2020)

f- Evinde internet bulunmasına göre anlamlı bir farklılık var mıdır?

*Evde internet bulunmasının soru, öğretmen ve ortam boyutlarına göre anlamlı bir farklılık ortaya çıkmamıştır.* Dhawan (2020)'a göre insanlar eğitim ve öğretim konusunda yeniliklere kapalıydı. Covid-19 pandemi sürecinde bir fırsat dönemi başlamıştır. Uzaktan eğitimin sorunlarının aşılması bu fırsatların yeni eğitim öğretim yollarını açması için araştırmalar yapılabilir. Pepeler, Özbek ve Adanır (2018) çalışmasında internete ulaşan öğrencilerin uzaktan eğitim ile ilgili daha olumlu görüşleri olduğu sonucuna ulaşmıştır. Gülnar (2008) öğrencilerin uzaktan eğitim sistemini kullanmamasını, internet erişimine sahip olmaması olarak tespit etmiştir. Lassoued ve diğerleri (2020)'e göre kırsal kesimde yaşayan öğrencilere internet altyapısı sağlanması gerekliliğini ortaya koymuştur.

g- YouTube veya başka bir internet kanalından ders dinlemesine göre anlamlı bir farklılık var mıdır?

*Youtube veya başka bir internet kanalından ders dinlemeleri ile çözülen soru sayısının yetersizliği öğretmen ve ortam puan ortalamalarında belirgin bir farkın olmadığı görülmektedir.* Dhawan (2020)'a göre sadece kriz sırasında uzaktan eğitime bağlı içeriklere odaklanılmamalı, aynı zamanda bu tür acil durumlarda verilen sanal kursların kalitesinin geliştirilmesi ve artırılması da dikkate alınmalıdır. Uzaktan eğitim maliyetli olması ve teknolojik alt yapı gerektirdiği için gerek Millî Eğitim Bakanlığı gerek üniversiteler bu konuda içerik geliştirmesi önerilebilir.

h- Geçen yıl aldıkları takdir- teşekkür belgesine göre anlamlı bir farklılık var mıdır?

*Öğrencilerin geçen yıl (2019-2020) aldıkları belge ile çözülen soru sayısının yetersizliği puan ortalamalarında belirgin bir farkın olmadığı görülmektedir. Geçen yıl aldıkları belge ile öğretmen puan ortalamalarında farklılığın olduğu görülmektedir.* Belgesi olmayan ( $X=3,05$ ) öğrencilerin takdir belgesi ( $X=2,71$ ) alan bireylere göre puan ortalamaları daha yüksektir. Geçen yıl aldıkları belge ile ortam puan ortalamalarında farklılığın olduğu görülmektedir. Belgesi olmayan ( $X=3,62$ ) öğrencilerin takdir belgesi ( $X=3,36$ ) alan bireylere göre ortamdaki

kaynaklanan sorunların puan ortalaması daha yüksek olduğu görülmüştür. Takdir veya teşekkür belgesi alan öğrencilerin başarı durumlarının diğer öğrencilere göre daha yüksek olduğu kabul edilirse uzaktan eğitim sürecinde sayısal derslerde bu öğrencilerin kendi kendilerine daha fazla yettikleri söylenebilir. Daha az başarılı öğrenciler bu süreçte öğretmen desteğine ve ilgisine ihtiyaç duymaktadır. Ders başarısı düşük olan öğrencilere ders dışı saatlerde rehberlik faaliyetlerinin ve sayısal ders öğretmenleri tarafından takiplerinin birebir yapılması önerilebilir. Demirkan, Bayra ve Baysan (2016), uzaktan eğitim yoluyla derslerini takip eden öğrencilerin dönem sonunda daha başarılı oldukları sonucuna ulaşmıştır.

i- Uzaktan eğitimin devam etmesi yönündeki fikrine göre anlamlı bir farklılık var mıdır?

*Uzaktan eğitim daha uzun devam etsin mi, sorusuna cevap verme yaklaşımları ile çözülen soru sayısının yetersizliği puan ortalamalarında anlamlı bir farklılığı bulunmaktadır.* Hayır ( $X=2,65$ ) diyen öğrencilerin kararsızım ( $X=2,29$ ) diyen bireylere göre puan ortalamaları daha yüksektir. Uzaktan eğitim süreci pandemi ortaya birden çıkmasıyla tüm öğrenci, veli ve öğretmenlerin gündemine girmiştir. Buna bağlı olarak sürecin ne zaman sona ereceği konusu merak edilmektedir. Okulların yüz yüze eğitime devam etmemesi ve sınavların yapılamaması ortada bir sorun olarak durmaktadır. Özellikle önceki yıllara göre başarısı düşen birçok öğrencinin yaklaşmakta olan LGS-YKS gibi merkezi sınavları düşünerek sayısal derslerde soru çözülmemesini bir problem olarak gördüğü söylenebilir. Buna bağlı olarak okulların yüz yüze eğitime geçmesi ile ilgili uzmanların daha sağlıklı açıklamalar yapması beklenmektedir. Girik (2020) Covid-19 salgını sırasında uzaktan eğitim sürecinde öğrencilerin öğrenme algılarını, materyallerin ve ödevlerin açıklamalarının nasıl yapılacağı gibi çevrimiçi süreçte yaşanan birçok sorunu araştırmıştır. Çalışması, yalnızca çevrimiçi öğrenmenin Covid-19 salgını sırasında uygun olduğunu bildirmekle kalmamış aynı zamanda internet erişimi (ücretsiz), finansal konular ve diğer çevrimiçi öğrenme uygulamalarının kullanılabilirliği konularına da ışık tutmuştur. Kan ve Fidan (2016) uzaktan eğitim sürecinden yaşanan sorunları kendi içinde temalara ayırmıştır. Bu temalar “Derse Yönelik”, “Sisteme Yönelik” ve “Sınavlara Yönelik” olmak üzere üç tanedir. Araştırmacılar, derse yönelik yaşanan sorunların özellikle uygulama ve iletişim eksikliği nedeniyle oluştuğunu ve bu nedenle öğrencilerin dersten soğuduğunu ve dikkat eksikliği yaşadığını ifade etmiştir. Aynı zamanda bu olumsuz durumların dersi verimsiz ve sıkıcı hale getirdiği ve öğrenmenin kalıcı hale gelmesini engellediğini belirtmiştir.

*Uzaktan eğitim daha uzun devam etsin mi sorusuna cevap verme yaklaşımları ile öğretmen puan ortalamalarında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Uzaktan eğitim daha uzun devam etsin mi sorusuna cevap verme yaklaşımları ile ortam puan ortalamalarında da belirgin bir farklılık bulunmaktadır.* Hayır ( $X=3,58$ ) diyen ve kararsızım ( $X=3,26$ ) diyen öğrencilerin evet ( $X=2,98$ ) diyen bireylere göre puan ortalamaları daha yüksek olduğu görülmüştür. Öğrencilerin okul ortamına alışmış olmaları ve bir düzen içerisinde yüz yüze eğitim sürecini yürütmeleri, uzaktan eğitim sürecinde sorun yaşamamasına sebep olduğu söylenebilir. Bu disiplinin sağlanması için uzaktan eğitim sürecinde öğrencilerin kendi kontrollerini sağlamaları yönünde tedbirler alınabilir.

Araştırmadan elde edilen sonuçlardan bir diğeri ise uzaktan eğitimin sınırlılıklarına yöneliktir. Yüz yüze eğitim sürecindeki iletişim şekline göre uzaktan eğitimde yetersiz kalmak, öğrencilerin birbirleri ile iletişim eksikliği yaşayıp sosyalleşme sorunu yaşamaları, sayısal derslerde uygulama yapması için yeterli zaman olmaması ve şartların yetersizliği ve sanal ortama öğrencilerin bağımlı hale gelmesi sınırlılıklar arasındadır. Bu sınırlılıkların yerini elverişli şartlara bırakması için bazı tedbirler önerilebilir.

### Öneriler

Uzaktan eğitim sürecinde öğrenci ve öğretmenlerin yaşadığı sorunlar ile ilgili alan yazına kazandırılması için araştırmacılara önerilecek çalışmalar vardır. Bu çalışmalar şu konularda olabilir:

- ❖ Öğrencilere verilecek destek hizmetleri

- ❖ Teknolojik alt yapı çalışmaları güçlendirilmesinin yanı sıra bunun dışında alternatif çözümleri
- ❖ Sayısal derslerde öğrencilerin etkin katılım sağlayabileceği içeriklerin geliştirilmesi
- ❖ Geliştirilen içeriklerin ders içi ve dışında öğrenci tarafından kullanılarak performansa dayalı değerlendirmeler ortaya koyması
- ❖ Öğretmenlerin yurtiçi ve yurtdışı uzaktan eğitim sürecinde kurslarla desteklenmesi
- ❖ Dünyadan kopuk olmayan global bir eğitim ağının geliştirilmesi
- ❖ Teknoloji imkanı olmayan öğrenci ve öğretmenlerin okullarda Eba Destek noktaları ile desteklenmesi
- ❖ Uzaktan eğitim sürecinin geçici değil sürekli eğitimin içinde yer alması buna uygun bir eğitim paradigmasının geliştirilmesi
- ❖ Yetişkin eğitimlerinin de uzaktan eğitim ile desteklenerek toplumun bu sürece hazır hale getirilmesi
- ❖ Öğrencilerin ve öğretmenlerin ders içeriği geliştirmesi ile ilgili yeterli materyallere kolayca ulaşabilmesi desteği
- ❖ Eba benzeri içerik kaynaklarına öğrencilerin ve öğretmenlerin kotasız bir internet ile ücretsiz ulaşabilmesi
- ❖ Öğretmenlerin dersin sonunda öğrencilerden performansa yönelik dönüt alması
- ❖ Online tartışma ortamlarında öğrencilerin fikirlerini özgürce ifade edebilmesi
- ❖ İnteraktif videolar gibi dijital içeriklerin sayısının artırılması
- ❖ Donanım yazılım ve güvenlik konularında öğrencilerin ve velilerin destek alabilmesi
- ❖ Fırsat eşitliğini artıracak durumların online eğitim süreci içinde gözden geçirilmesi ve yeniden kararlar alınması
- ❖ Rehberlik desteğinin online eğitim sürecinde de devam etmesi.

#### KAYNAKÇA

- Akyürek, M. İ. (2020). Uzaktan Eğitim: Bir Alanyazın Taraması. *Medeniyet Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 1-9.
- Arslan, F. ve Korkmaz, Ö. (2019). İlahiyat Lisans Tamamlama Uzaktan Eğitim Öğrencilerinin Etkileşim Kaygıları ve Uzaktan Eğitime Dönük Tutumlar. *Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1), 12-25.
- Arslan, R. ve Bircan, H. (2019). Cumhuriyet Üniversitesi'nde Uzaktan Eğitimde Sunulan Derslere Yönelik Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 20(2), 409-427.
- Arslan, Y. ve Şumuer, E. (2020). Covid-19 Döneminde Sanal Sınıflarda Öğretmenlerin Karşılaştıkları Sınıf Yönetimi Sorunları. *Milli Eğitim Dergisi, Salgın Sürecinde Türkiye'de ve Dünyada Eğitim*, 49(1), 201-230.
- Ayebi-Arthur, K. (2017). E-learning, Resilience, and Change in Higher Education: Helping a University Cope After a Natural Disaster. *E-Learning and Digital Media*, 14(5), 259-274.
- Bilgiç, H. G. ve Tüzün, H. (2015). Yükseköğretim Kurumları Web Tabanlı Uzaktan Eğitim Programlarında Yaşanan Sorunlar. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 1(3), 26-50.
- Birişçi, S. (2013). Video Konferans Tabanlı Uzaktan Eğitime İlişkin Öğrenci Tutumları ve Görüşleri. *Journal Of Instructional Technologies & Teacher Education*, 2(1), 24-40.
- Bostan Sarioğlu, A., Altaş, R. ve Şen, R. (2020). Uzaktan Eğitim Sürecinde Fen Bilimleri Dersinde Deney Yapmaya İlişkin Öğretmen Görüşlerinin Araştırılması. *Milli Eğitim Dergisi, Salgın Sürecinde Türkiye'de ve Dünyada Eğitim*, 49(1), 371-394.
- Büyüköztürk, Ş. (2007). *Sosyal Bilimler için Veri Analizi El Kitabı*. Ankara: Pegem Akademi.

- Byrne, B. M. (2011). *Structural Equation Modeling With AMOS Basic Concepts, Applications, and Programming (Multivariate Applications Series)*. New York: Routledge.c.
- Creswell, J. W. ve Plano Clark, V. L. (2011). *Designing and Conducting Mixed Methods Research* (2. bs.). Los Angeles: Sage Publications.
- Demirkan, Ö., Bayra, E. ve Baysan, E. (2016). Uzaktan Eğitim Öğrencilerinin Dersleri Takip Etme Durumlarının Dönem Sonu Başarılarına Etkisi. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 20(1), 47-75.
- Dhawan, S. (2020). Online Learning: A Panacea in The Time of Covid-19 Crisis. *Journal of Educational Technology Systems*, 49(1), 5-22.
- Erdal, G. (2020). *İnternet Tabanlı Uzaktan Eğitim Yaklaşımının Estetik Dersini Alan Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Estetik Dersine Yönelik Tutumlarına Etkisi*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Erturgut, R. (2010). İnternet Temelli Uzaktan Eğitimin Örgütsel, Sosyal, Pedagojik ve Teknolojik Bileşenleri. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 1(2).
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E. ve Hyun, H. H. (2012). *How to Design and Evaluate Research in Education* (8. bs.). New York: Mc Graw Hill.
- Garson, D. (2010). *Factor Analysis*. Retrieved March 5, 2013.
- Gay, L. R., Mills, G. E. ve Airasian, P. (2006). *Educational Research: Competencies for Analysis and Applications*. Columbus: Merrill Greenwood.
- Gay, L. R., Mills, G. E. ve Airasian, P. (2012). *Educational Research: Competencies for Analysis and Applications* (10. bs.). Pearson: Toronto.
- Girik, M. D. (2020). *Is The Online Learning Good in The Midst of Covid-19 Pandemic*. Indonesia: Universitas Kristen Indonesia Toraja.
- Gülнар, B. (2008). Bilgisayar ve İnternet Destekli Uzaktan Eğitim Programlarının Tasarım, Geliştirme ve Değerlendirme Aşamaları. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (19), 259-271.
- Joreskog, K. G. (1996). *Lisrel 8 Reference Guide 2*. Lincolnwood: Scientific Software International (2. bs.).
- Kaçan, A. ve Gelen, İ. (2020). Türkiye'deki Uzaktan Eğitim Programlarına Bir Bakış. *Uluslararası Eğitim Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 6(1), 1-21.
- Kan, A. Ü. ve Fidan, E. K. (2016). Türk Dili Dersinin Uzaktan Eğitimle Yürütülmesine İlişkin Öğrenci Algıları. *Turkish Journal Of Educational Studies*, 3(2), 23-44.
- Keleş, H. N., Atay, D. ve Karanfil, F. (2020). Covid 19 Pandemi Sürecinde Okul Müdürlerinin Öğretim Liderliği Davranışları. *Milli Eğitim Dergisi, Salgın Sürecinde Türkiye'de ve Dünyada Eğitim*, 49(1), 155-174.
- Kırık, A. M. (2020). Uzaktan Eğitimin Tarihsel Gelişimi ve Türkiye'deki Durumu. *Marmara İletişim Dergisi*, 8(23), 285-299.
- Kocayığit, A. ve Uşun, S. (2020). Milli Eğitim Bakanlığına Bağlı Okullarda Görev Yapan Öğretmenlerin Uzaktan Eğitime Yönelik Tutumları (Burdur ili örneği). *Avrasya Uluslararası Araştırmalar Dergisi*, 8(23), 285-299.
- Lassoued, Z., Alhendawi, M. ve Bashitialshaaer, R. (2020). An Exploratory Study of The Obstacles for Achieving Quality in Distance Learning During The Covid-19 Pandemic. *Education Sciences*, 10(9), 232.
- Metin, A. E., Karaman, A. ve Şaştım, Y. A. (2017). Öğrencilerin Uzaktan Eğitim Sistemine Bakış Açısı ve Uzaktan Eğitim İngilizce Dersinin Verimliliğinin Değerlendirilmesi: Banaz Meslek Yüksekokulu. *Karabük Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(2), 640-652.
- Özdoğan, A. Ç. ve Berkant, H. G. (2020). Covid-19 pandemi dönemindeki uzaktan eğitime ilişkin paydaş görüşlerinin incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi, Salgın Sürecinde Türkiye'de ve Dünyada Eğitim*, 49(1), 13-43.

- Özgül, E., Ceran, D. ve Yıldız, D. (2020). Uzaktan Eğitimle Yapılan Türkçe Dersinin Öğretmen Görüşlerine Göre Değerlendirilmesi. *Milli Eğitim Dergisi, Salgın Sürecinde Türkiye’de ve Dünyada Eğitim*, 49(1), 395-412.
- Seçer, İ. (2015). *Psikolojik Test Geliştirme ve Uyarlama Süreci: SPSS ve LISREL Uygulamaları*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Tuncer, M. ve Bahadır, F. (2017). Uzaktan Eğitim Programlarının Bu Programlarda Öğrenim Gören Öğrenci Görüşlerine Göre Değerlendirilmesi, *1(2)*, 29-38.
- Yıldız, S. (2016). Pedagojik Formasyon Eğitimi Alan Öğrencilerin Uzaktan Eğitime Yönelik Tutumları. *AİBÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16(1), 301-329.
- Yılmaz, E. ve Güner, B. (2020). Farklı Öğrenim Kademelerindeki Öğrencilere Verilen Uzaktan Eğitim Hizmetinin Veli Görüşlerine Göre Değerlendirilmesi. *Milli Eğitim Dergisi, Salgın Sürecinde Türkiye’de ve Dünyada Eğitim*, 49(1), 477-503.
- Yolcu, H. H. (2020). Koronavirüs (covid-19) Pandemi Sürecinde Sınıf Öğretmeni Adaylarının Uzaktan Eğitim Deneyimleri. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 6(4), 237-250.

## Ekler

	<b>UZAKTAN EĞİTİM ÖLÇEĞİ</b>	<b>Kesimlikle katılmıyorum</b>	<b>Katılmıyorum</b>	<b>Kararsızım</b>	<b>Katılıyorum</b>	<b>Kesimlikle Katılıyorum</b>
<b>SORU</b>	Uzaktan eğitimde sayısal derslerde soru çözmeye ağırlık verilmediğini düşünüyorum.	1	2	3	4	5
	Uzaktan eğitimde matematik derslerinde yeterli soru çözümü yapılmadığını düşünüyorum.	1	2	3	4	5
	Uzaktan eğitimde sayısal dersler için soru çözümüne yeterli düzeyde zaman ayrılmadığını düşünüyorum.	1	2	3	4	5
<b>ÖĞRETMEN</b>	Uzaktan eğitimde sayısal derslerde bir konu tam anlaşılmadan diğer konuya geçildiğini düşünüyorum.	1	2	3	4	5
	Uzaktan eğitimde sayısal derslerde öğretmene soru çözdürürken zorlandığımı düşünüyorum.	1	2	3	4	5
	Uzaktan eğitimde sayısal derslerde öğretmenlerin, öğrencilere karşı anlayışlı olmadığını düşünüyorum.	1	2	3	4	5
	Uzaktan eğitimde öğretmenlerin öğrencilerinin sayısal derslerde oluşan korkuları yenmelerinde yardımcı olmadıklarını düşünüyorum.	1	2	3	4	5
	Uzaktan eğitimde sayısal derslerin çekici hale getirilmediğini düşünüyorum.	1	2	3	4	5

<b>ORTAM</b>	Yüz yüze eğitimde sayısal derslerde oluşan disiplinin, uzaktan eğitim sürecinde oluşmadığını düşünüyorum.	1	2	3	4	5
	Uzaktan eğitimde sayısal derste yken öğretmen öğrenci arasında yeterli iletişimin olmamasını bir problem olarak görüyorum.	1	2	3	4	5
	Uzaktan eğitimde sayısal derslere evden katılmanın bir sorun olduğunu düşünüyorum.	1	2	3	4	5
	Uzaktan eğitimde sürekli ekrana bakmak sayısal dersler için yorucudur.	1	2	3	4	5
	Uzaktan eğitimde sayısal derslerde konuların hızlıca işlenmesi bir sorundur.	1	2	3	4	5
	Uzaktan eğitimde derslerde öğrencinin kendini ifade edebilmesinin imkansız olduğunu düşünüyorum.	1	2	3	4	5
	Uzaktan eğitimde sayısal dersin öğretmeni uygun metot kullanmadığı için sorun yaşıyorum.	1	2	3	4	5
	Uzaktan eğitimde evden çıkmayınca kendimi yalnız hissedirim.	1	2	3	4	5
	Uzaktan eğitim sürecinde ders esnasında aktif olamamanın bir sorun olduğunu düşünüyorum.	1	2	3	4	5
	Uzaktan eğitim sürecinde ders öğretmeni konuları öğrencilerin seveceği şekilde anlatamıyor.	1	2	3	4	5
	Uzaktan eğitimde sayısal derste yken ev ortamından dolayı öğrencinin dikkatinin dağıldığını düşünüyorum.	1	2	3	4	5

Ölçekte ters madde yoktur. Bu ölçekten yüksek puan alınması uzaktan eğitim sürecinde yaşanan sorunu göstermektedir.