



Uzaktan Eğitim Sürecini Değerlendirmeye Yönelik Ölçek Geliştirme Çalışması

A Scale Development Study for Evaluating Distance Education Process

Semirhan Gökçe^{a*}, Nezih Önal^a, Erkan Çalışkan^a

^aNiğde Ömer Halisdemir University, Niğde, Turkey

Öz

Bu çalışmanın amacı uzaktan eğitim sürecini deneyimleyen öğrencilerin uzaktan eğitime bakış açılarını öğrenme yönetim sisteminin özelliklerini de kapsayacak şekilde ele alan bir ölçek geliştirmektir. Çalışma kapsamında geliştirilen ölçek uzaktan eğitimin erişilebilirlik, kullanılabilirlik, tutum, teknolojik olanaklar ve özyeterlik alt boyutlarını içermektedir. Buna göre, 25 maddenin yer aldığı ölçeğin gerçek uygulamaları 1923 üniversite öğrencisinin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Ölçme aracının yapı geçerliğinin kanıtı olarak SPSS ve R istatistik programlarının kullanıldığı açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri yürütülmüştür. Elde edilen bulgular ölçeğin beş faktörlü yapısı ile toplam varyansın %70.479'unu açıklayabildiğini göstermektedir. Ölçeğin güvenirlik katsayısı .954 olarak hesaplanmıştır. Model uyumu için gerçekleştirilen analizlerde ise RMSEA değeri .05, GFI değeri .93, AGFI değeri .92, SRMR değeri .04, TLI değeri .96, CFI değeri .96 ve NFI değeri ise .95 olarak elde edilmiştir. Bu değerler toplanan verilerin önerilen modele uyumunun sağlandığına yönelik bilgiler vermektedir.

Anahtar Kelimeler: Uzaktan eğitim, öğrenme yönetim sistemi, ölçek geliştirme, geçerlik, güvenirlik.

Abstract

The purpose of this study is to develop a scale that focuses on the perspective of learners and instructors experiencing distance education in a holistic manner, including the features of the learning management system. Within this scope, the scale covers the accessibility, usability, attitude, technological facilities and self-efficacy sub-dimensions of distance education. Accordingly, the final implementations of the 25-item scale were realized with the participation of 1923 university students. The exploratory and confirmatory factor analyses were conducted by using SPSS and R statistics programs as proof of the construct validity of the scale. The findings obtained show that the five-factor structure of the scale can explain 70.479% of the total variance. The reliability coefficient of the scale was calculated as .954. In the analyses performed for model fit, the RMSEA value was calculated as .05, GFI value as .93, AGFI value as .92, SRMR value as .04, TLI value as .96, CFI value as .96 and NFI value as .95. These values provide information that the collected data is compatible with the hypothesized model.

Keywords: Distance education, learning management system, scale development, validity, reliability.

© 2021 Başkent University Press, Başkent University Journal of Education. All rights reserved.

1. Giriş

Tüm dünyada insan yaşamını derinden etkileyen Covid19 salgını eğitim alanında köklü değişikliklerin yapılmasını zorunlu kılmıştır. Geçmişte uzaktan eğitim, değişen öğrenci ihtiyaçlarını karşılayabilmek için tercih edilmesine rağmen (Akdemir, 2011), salgın sürecinde bir tercihten öte bir zorunluluk haline gelmiştir. Yakın zamana kadar sınıf

*ADDRESS FOR CORRESPONDENCE: Semirhan Gökçe, Department of Computer Education and Instructional Technology, Faculty of Education, Niğde Ömer Halisdemir University, Niğde, Turkey, E-mail address: semirhan@gmail.com. ORCID ID: 0000-0002-4752-5598.

Nezih Önal, Department of Computer Education and Instructional Technology, Faculty of Education, Niğde Ömer Halisdemir University, Niğde, Turkey, E-mail address: nezihonal@ohu.edu.tr. ORCID ID: 0000-0002-6979-262X.

Erkan Çalışkan, Department of Computer Education and Instructional Technology, Faculty of Education, Niğde Ömer Halisdemir University, Niğde, Turkey, E-mail address: erkancalisikan@ohu.edu.tr. ORCID ID: 0000-0002-2309-1406.

Received Date: May 11th, 2021. Acceptance Date: July 23rd, 2021.

içinde yüz yüze yapılan öğretim faaliyetleri dijital ortama taşınmış ve eğitim sürecinin hemen hemen tüm paydaşları için alışık olmadıkları bir dönem başlamıştır. Örgün eğitim-öğretim sürecine göre yapılanmış üniversiteler de tüm eğitim kademelerinde olduğu gibi Covid19 krizine hızlı bir çözüm olarak yüz yüze eğitimin yerine web tabanlı uzaktan eğitimle programlarını devam ettirmek için çeşitli çalışmalar içerisine girişmiş, diğeri bir deyişle acil uzaktan eğitime geçmiştir. 2015-2016 eğitim öğretim yılında ülkemizde yükseköğretimde kayıtlı tüm öğrencilerin yaklaşık %1'inin uzaktan eğitim ile öğrenim gördüğü düşünüldüğünde (Cabı & Ersoy, 2017) bu geçişin ne kadar hızlı olduğu daha net görülebilmektedir. Oldukça hızlı gerçekleşen bu geçiş süreci, eğitim kurumlarına öğrencilerin ve eğitimcilerin uzaktan eğitim şartlarına uyum sağlamaları konusunda bir değerlendirme yapmaya fırsat vermemiştir (Lau, Yang & Dasgupta, 2020). Bu süreçte uzaktan eğitimle ilgili teknik, psikolojik ve sosyal boyutlar gibi birçok yönden sorunlar yaşandığı gözlemlenmiş, özellikle öğrencilerin uzaktan eğitim sürecine ilişkin sahip oldukları algı ve görüşlerin, uzaktan eğitimin verimliliğini etkileyebilecek unsurların başında gelebileceği düşünülmüştür (Başar, Arslan, Günsel & Akpınar, 2019).

Bu dönemde oldukça popüler hale gelen ve uygulanmaya çalışılan uzaktan eğitim, aslında çok yeni bir kavram değildir. Uzaktan eğitimin ilk izleri 1700'lü yılların başlarında posta yoluyla gerçekleştirilen yazışmalarda görölse de zaman içerisinde radyo ve televizyon gibi farklı iletişim kanalları üzerinden uygulanmış ancak teknolojinin gelişimi ve İnternet kullanımının yaygınlaşmasıyla birlikte uzaktan eğitim bilgisayar, tablet ve akıllı telefon kullanılarak gerçekleştirilmeye başlamıştır (Harnar, Brown & Mayall, 2000).

Uzaktan eğitim, her ne kadar sınıf içerisindeki öğretim sürecinin dijital ortamda gerçekleştirilmesi şeklinde algılsa da sosyal yapısı itibarıyla yüz yüze eğitimin uygulandığı sınıflardan farklıdır (Walker & Fraser, 2005). Bu eğitim sürecinde kullanılan altyapı, öğrenme ortamının yapısı, öğretim yöntemleri, etkileşim türleri, karşılaşılan güçlükler ve ölçme değerlendirme yaklaşımları farklılık göstermektedir. Dolayısıyla, uzaktan eğitime hızlı bir geçişin yaşandığı şu günlerde öğrenen öğreten perspektifinden sürecin değerlendirilmesi çok önem kazanmaktadır.

Alanyazında uzaktan eğitimin değerlendirmesine yönelik geliştirilen ölçeklerde temel olarak öğrenen ve öğreten özelliklerinin yanı sıra teknolojik altyapı ve öğretim süreci ilgili değişkenlere de odaklanılmıştır. Buna göre, uzaktan eğitim sürecinin tutum (Keeton, 2004; Lin, 2011; Mishra & Panda, 2007; Panda & Mishra, 2007; Sun vd., 2008), memnuniyet (González-Gómez, 2012; Gülbahar, 2012; Johnson, Hornik & Salas, 2008; Limayem & Cheung, 2008; Lin, 2011; Wang, Wang & Shee, 2007; Yengin, Karahoca & Karahoca, 2011), teknolojik altyapı (FitzPatrick, 2012; McPherson & Nunes, 2008; Musa & Othman, 2012; Sun vd., 2008), öğrenme yönetim sistemi özellikleri (Alsabawy, Cater-Steel & Soar, 2016; Lin, 2011; Sun vd., 2008; Wang, Wang & Shee, 2007; Yengin, Karahoca & Karahoca, 2011), içerik (Wang, Wang & Shee, 2007), özyeterlik (Johnson, Hornik & Salas, 2008; Mungania, 2003; Sun vd., 2008; Watkins, Leigh & Triner, 2004), sosyal buradalık (Johnson, Hornik & Salas, 2008), uzaktan eğitimin önündeki engeller (Mungania, 2003; Panda & Mishra, 2007; Watkins, Leigh & Triner, 2004), motivasyon (Panda & Mishra, 2007; Watkins, Leigh & Triner, 2004; Tsai, 2009), hazırbulunuşluk (Gülbahar, 2012) gibi çok sayıda değişkenin ele alındığı görülmüştür.

Çalışma kapsamında, öğrencilerin uzaktan eğitime bakış açılarının belirlenebilmesi amacıyla erişilebilirlik, kullanılabilirlik, tutum, teknolojik olanaklar ve özyeterlik boyutlarının yer aldığı beş boyutlu bir ölçeğin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Çalışmada ele alınan boyutlar dikkate alındığında, erişilebilirlik; uzaktan eğitim için tercih edilecek öğrenme yönetim sistemlerinin günün istenen zaman dilimi içerisinde çeşitli mekânlardan farklı araç-gerçeklerle (bilgisayar, tablet, cep telefonu vb.) erişilebilir nitelikte olmasını tanımlamaktadır. Kullanıcıların ulaşmak istedikleri içeriklere rahatlıkla erişim sağlayabilmesidir. Bir diğeri boyut ise kullanılabilirlik olarak belirlenmiştir. Uluslararası Standartlar Örgütü (ISO)'nün kullanılabilirlik tanımı "belirli kullanıcıların belirlenmiş hedeflerini, özel bir ortamda etkin, verimli, rahat ve kabul edilebilir bir yoldan gerçekleştirebilme düzeyi" şeklindedir (Booth & Marshall, 1989). Kullanılabilirlik kullanıcı dostu kolay kullanım özelliğiyle kullanıcıların bir ürün aracılığıyla gerçekleştirecekleri görevi; etkili, verimli ve memnun edici bir şekilde yapmalarını sağlamaktadır (Çağıltay, 2018). Uzaktan eğitimin gerçekleştirildiği ortamların kolay kullanılabilir olması kullanıcılar tarafından başlıca tercih sebebi olarak karşımıza çıkmaktadır. Bir diğeri boyut ise tutumdur. Tutum öğrenme üzerinde en önemli duyuşsal özelliklerinden biridir (Tavşancıl, 2005). Genel anlamda tutumu bir kişiye, nesneye ya da bir olaya ilişkin olumlu ya da olumsuz tepkiler içinde bulunma hali olarak nitelendirmek mümkündür. Tutum, uzaktan eğitimin yapıldığı çeşitli sanal ortamlarda, öğrenmeyi etkileyen en önemli değişkenler arasında gelmektedir (Sanders & Morrison-Shetlar, 2001). Öğrencilerin yüz yüze yapılan eğitimde sınıf ortamına geliyor olması, sadece fiilen o ortamda bulunması derse devamları hususunda yeterli görülebilmektedir. Ancak uzaktan eğitim sürecinde yüz yüze eğitimden farklı olarak bunun için çeşitli teknolojik olanaklara sahip olmak gerekmektedir. Bu nedenle bireysel farklılıkları ön plana çıkarmak adına ilgili bu ölçekte bazı teknolojik donanımların ve uzaktan çalışma ortamının yoklandığı teknolojik olanaklara olanaklar başlığı altında yer verilmiştir. Ölçekteki son alt boyut ise özyeterlik olarak belirlenmiştir. Özyeterlik, bireyin öğrenmeyi gerçekleştirme ve davranışları geliştirme konusunda kendi kapasitesine olan inancıdır (Bandura, 1999). Uzaktan eğitim ortamlarında gerçekleştirirken beklentilerin karşılanması sürecinde göz önünde

bulundurulması gereken önemli değişkenlerden biri de özyeterliktir. Genel olarak çevrim içi teknolojilere yönelik özyeterlik, ders materyallerine erişimde, eposta gönderip almada, İnternet'te gezinme ve bilgi bulma için arama yapmada teknolojileri iyi kullanabilmekle ilgili olduğu belirtilmektedir (Lee & Witta, 2001). Bu ortamlarda; öğretmenler ve öğrenciler, teknoloji kullanma becerilerini belirleyerek, eksiklerini gidermek için birtakım önlemler alabilirler. İçinde bulunduğumuz süreçte tüm bu değişkenlerin birlikte irdelendiği bir ölçeğin yer almaması bu çalışmanın temel motivasyonunu oluşturmaktadır.

2. Yöntem

Bu bölümde, katılımcı özellikleri, ölçek maddelerinin hazırlanma süreci ve ölçeğin geçerlik ve güvenirlik çalışmaları hakkında bilgiler yer almaktadır.

2.1. Katılımcılar

Üniversite öğrencilerinin uzaktan eğitime bakış açılarını belirlemeyi amaçlayan bu ölçeğin katılımcılarını İç Anadolu Bölgesindeki bir devlet üniversitesinin ön lisans, lisans ve lisansüstü öğrencileri oluşturmaktadır. Ölçeğin pilot uygulamasına 769 öğrenci katılmış, gerçek uygulamalar ise 1923 öğrencinin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Gerçek uygulamada yer alan katılımcıların demografik özellikleri Tablo 1’de verilmektedir.

Tablo 1. Gerçek Uygulamada Yer Alan Katılımcıların Demografik Özellikleri

Program türü	Cinsiyet	f	%
Ön lisans	Kadın	237	12.3
	Erkek	208	10.8
	Toplam	445	23.1
Lisans	Kadın	790	41.1
	Erkek	617	32.1
	Toplam	1407	73.2
Lisansüstü	Kadın	39	2.0
	Erkek	32	1.7
	Toplam	71	3.7
Genel Toplam		1923	100.0

Tablo 1’de görüldüğü üzere, tüm program türlerinde öğrenim gören öğrencilerin çalışmada yer alması çalışmanın üniversite öğrencilerini temsil gücünün yüksek olmasına katkı sağlayacağı söylenebilir. Katılımcı sayılarının program türlerine göre farklılık göstermesi ilgili programlarda öğrenim gören toplam öğrenci sayısı ile uyumlu sonuçlar vermektedir.

2.2. Ölçek Geliştirme Süreci

Bu çalışma kapsamında geçerliği ve güvenirliği kanıtlanmış bir ölçme aracının geliştirilmesi amaçlanmaktadır. İlk adım olarak, ölçülmek istenen yapı ile teorik çerçevesi kapsamlı bir şekilde ele alınmıştır. Bu amaçla gerçekleştirilen alanyazın taramasında uzaktan eğitim süreci ile ilgili geliştirilen ulusal ve uluslararası ölçekler incelenmiş ve olası boyutlar değerlendirilmiştir. Yürütülen uzaktan eğitim sürecinin özellikleri de dikkate alındığında boyutların erişilebilirlik, kullanılabilirlik, tutum, teknolojik olanaklar ve özyeterlik olması konusunda fikir birliğine varılmıştır. Hazırlanan taslak maddeler iki dil uzmanı ve beş alan uzmanı tarafından kontrol edilmiş ve alınan geribildirimler sonucunda maddelerde değişiklikler yapılmıştır. Ölçek, pilot uygulama öncesinde 28 maddeye indirgenmiştir. Pilot uygulama sonrasında gerçekleştirilen açımlayıcı faktör analizi sonucuna göre 3 madde çalışmanın kapsamı dışında bırakılmıştır. Gerçek uygulamalara beş faktörde yer alan 25 madde ile devam edilmiştir.

2.3. Verilerin Analizi

Ölçek maddelerinden elde edilen verilerin analiz sürecinde SPSS ve R programları kullanılmıştır. Ölçek maddeleri 5’li Likert yapıda olmak üzere kesinlikle katılmıyorum (1), katılmıyorum (2), kararsızım (3), katılıyorum (4) ve kesinlikle katılıyorum (5) şeklinde puanlanmıştır. Puanın yüksek olması öğrencilerin uzaktan eğitime bakış

açılarının olumlu, düşük olması ise olumsuz olduğu anlamına gelmektedir. Ölçekten elde edilebilecek en yüksek puan 125, en düşük puan ise 25'tir.

SPSS programı ile öncelikli olarak temel istatistiksel analizler gerçekleştirilmiştir. Bununla birlikte, ölçeğin tek boyutlu mu yoksa çok boyutlu mu olduğu, çok boyutlu ise hangi maddelerin hangi boyut altında gruplandığı test edilmiştir. Analiz sürecinde 25 maddenin ölçekte kalabilecek korelasyon değerine sahip olduğu sonucuna varılmıştır.

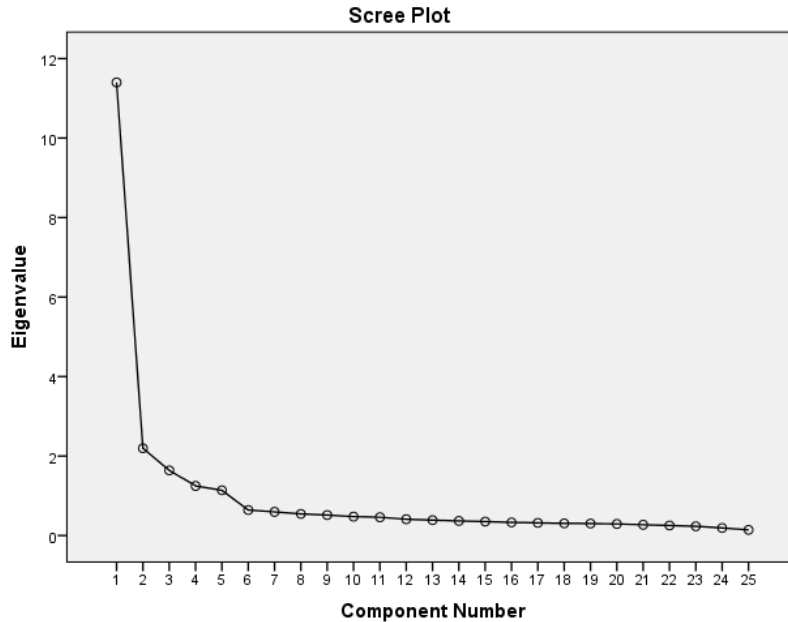
Ölçeğin güvenilirliğine ilişkin iç tutarlık katsayısı hesaplanmıştır. Ayrıca, ölçeği oluşturan boyutların birbirleri ile olan ilişkilerini belirlemek amacıyla korelasyon analizi kullanılmıştır. Son olarak ise ölçeğin boyutları ile maddeleri arasındaki uyum indeksleri R programının *lavaan* paketi kullanılarak hesaplanmıştır. Ölçek maddeleri ile bu maddelerden oluşan faktörler arasındaki uyumu ifade eden model, doğrulayıcı faktör analizi ile test edilmiştir.

3. Bulgular

Bu bölümde, geçerlik bağlamında açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi sonuçları ile güvenilirlik analizinden elde edilen bulgular yer almaktadır.

3.1. Açımlayıcı Faktör Analizi

Uzaktan eğitimi değerlendirmeye yönelik geliştirilen ölçekten elde edilen verilerin açımlayıcı faktör analizine uygunluğunu değerlendirmek amacıyla Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Bartlett testleri kullanılmıştır. Örneklemin faktör yapısına uyumunu test eden KMO testi ölçüm değerinin .953 ve Bartlett Sphericity testinin ($\chi^2=12849.597$, $sd=300$, $p=.000$) anlamlı olduğu görülmüştür. KMO değerinin .90 üzerinde olmasının veri setinin faktör analizi yapmak için uygunluğunu belirtmektedir (Kalaycı, 2006). Yürütülen Temel Bileşenler Analizine 28 madde ile başlanmıştır. Analizlerde maddeler için .40 üstündeki faktör yük değerleri baz alınmış ve ilgili maddenin en yüksek iki yük değeri farkının .10 ve üstünde olması durumu dikkate alınmıştır (Büyüköztürk, 2005). Ölçekte yer alan üç madde belirtilen koşulları sağlamadığı için sırayla analizlerden çıkarılmıştır. Kalan 25 madde beş faktör altında toplanmış, faktörlere ilişkin bilgiler Şekil 1'de sunulmuştur.



Şekil 1. Özdeğerlerin Değişim Grafiği

Özdeğerlerin değişim grafiği (Şekil 1) incelendiğinde beşinci ve altıncı faktörler arasındaki kırılmanın belirgin olduğu görülmektedir. Bununla birlikte, özdeğeri bir ve üzerinde olan faktörler önemli faktör olarak nitelendirilmektedir (Hutcheson & Sofroniou, 1999). Bu durum da ölçeğin beş faktörlü yapısına kanıt oluşturmaktadır. Grafikte yer alan faktörlerin özdeğer yükleri ile her faktörün açıkladığı varyans oranı ile ölçeğin mevcut beş faktörlü yapısıyla açıkladığı toplam varyans değeri Tablo 2'de yer almaktadır.

Tablo 2. Faktörlerin Özdeğer Yükleri ve Açıklanan Varyans Oranları

Faktör	Özdeğer	Açıklanan varyans %	Toplam varyans %
1	11.400	45.598	45.598
2	2.196	8.783	54.381
3	1.640	6.559	60.940
4	1.247	4.990	65.930
5	1.137	4.549	70.479

Tablo 2’ye göre, birinci faktör toplam varyansın %45.598’ini açıklamaktadır. İkinci, üçüncü, dördüncü ve beşinci faktörler ise sırasıyla %8.783, %6.559, %4.990 ve %4.549’unu açıklamaktadır. Ölçeğin kapsadığı beş faktörün toplamda %70.479’unu açıklaması aslında ölçülmek istenen yapının iyi ölçüldüğünün bir kanıtı olarak gösterilmektedir (Hair vd., 1998). Ölçekte yer alan maddelerin faktörlere göre dağılımı ve maddelerin faktör yükleri Tablo 3’te verilmektedir.

Tablo 3. Uzaktan Eğitim Öğrenci Ölçeğinin Açıklayıcı Faktör Analizi Bilgileri

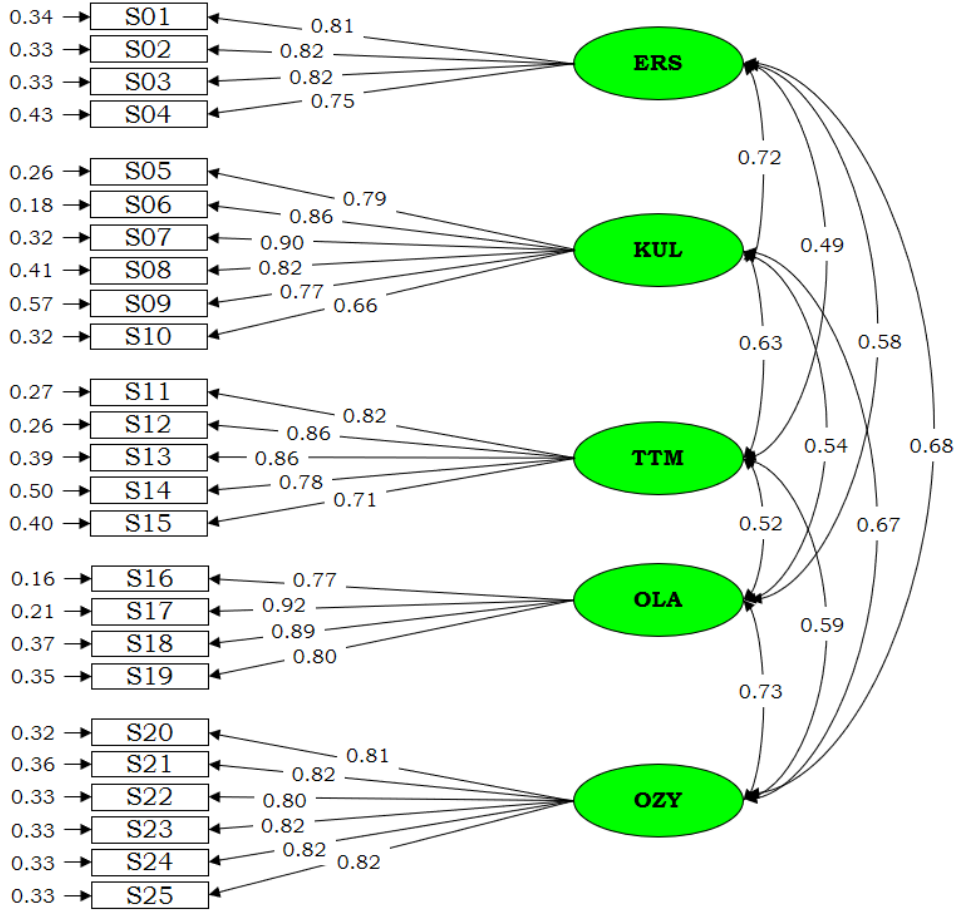
Madde	Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3	Faktör 4	Faktör 5
M25	.759				
M24	.754				
M23	.753				
M21	.721				
M20	.639				
M22	.633				
M07		.782			
M06		.770			
M08		.747			
M05		.721			
M09		.658			
M10		.651			
M12			.833		
M13			.826		
M11			.803		
M14			.749		
M15			.723		
M17				.846	
M18				.832	
M16				.707	
M19				.619	
M01					.754
M03					.728
M02					.715
M04					.653
25 madde	6 madde	6 madde	5 madde	4 madde	4 madde

Tablo 3’te paylaşılan madde faktör yükleri .619 ile .846 arasında değişmektedir. Büyüköztürk (2007), ölçekte yer alan maddeler için .45 ya da daha yüksek olmasını iyi bir ölçüt olarak tanımlamıştır.

3.2. Doğrulamalı Faktör Analizi

Uzaktan eğitim sürecinin teorik çerçevesi kapsamında tasarlanan ve açıklayıcı faktör analiziyle şekillendirilen ölçeğin, beş faktörlü yapısına kanıt sunmak amacıyla R istatistik analiz programının *lavaan* paketi (Rosseel, 2012) kullanılarak doğrulamalı faktör analizi gerçekleştirilmiştir. Doğrulamalı faktör analizi, araştırmacılar tarafından ölçekteki faktör sayısı, söz konusu bu faktörlerin yansıtıldığı maddeler ve faktörler arasındaki ilişki düzeyleri dikkate alınarak oluşturulan modelin uygulamalardan elde edilen veriler tarafından doğrulanıp doğrulanmadığını belirlemektedir (Thompson, 2004). Doğrulamalı faktör analizinde yer alan örtük (gizil) değişkenler teorik bir yapıyı temsil ederken gözlenen ölçümler ise bu yapının göstergeleri olarak tasarlanmaktadır (Seçer, 2013). Bu kapsamda yürütülen analizlerde, öğrenme yönetim sisteminin erişilebilirlik ve kullanılabilirlik örtük değişkenleri, öğrenenlere

yönelik ise tutum, teknolojik olanaklar ve özyeterlik örtük değişkenleri yer almaktadır. Dolayısıyla, doğrulayıcı faktör analizi belirtilen bu beş örtük değişkenin 25 özelliği doğru bir şekilde gözlediğine dair bir eşitlik üzerine kurulmuştur. Uzaktan eğitim ölçeğinin doğrulayıcı faktör analizi bilgileri Şekil 2’de verilmektedir.



ERS: erişilebilirlik, **KUL:** kullanılabilirlik, **TTM:** tutum, **OLA:** teknolojik olanaklar, **OZY:** özyeterlik

Şekil 2. Uzaktan Eğitim Ölçeğinin Doğrulayıcı Faktör Analizi Bilgileri

Ölçeğin yapısının önerilen modele uyumunun belirlenebilmesi amacıyla doğrulayıcı faktör analizinden elde edilen ki-kare (χ^2), RMSEA (root mean square error of approximation), CFI (comparative fit index), NFI (normed fit index), TLI (Tucker-Lewis index), SRMR (standardized root mean square residual), GFI (goodness of fit index) ve AGFI (adjusted goodness of fit index) değerleri kullanılmıştır.

Örneklem büyüklüğüne duyarlı olan ve örneklem sayısı 200’ün üstünde olduğunda pek güvenilir sonuçlar vermeyen ki-kare (χ^2) indeksi, gözlenen ve beklenen değerlerin kovaryans matrisleri arasındaki farkı dikkate alarak modelin uyumunu değerlendirmektedir (Schumacker & Lomax, 1996). Elde edilen bulgularda, χ^2 değerinin 1270.762 ve serbestlik derecesinin 265 olduğu görülmüş istatistiksel anlamlılık düzeyinin ise $p=.000$ olduğu belirlenmiştir. Elde edilen bu değerler model uyumunun sağlanamadığına yönelik bilgiler vermesine rağmen ölçeğin 1400’den fazla kişiye uygulanmış olmasının bu duruma yol açtığı düşünülmektedir. Dolayısıyla, yukarıda belirtilen diğer indeksler model uyumunun belirlenmesinde kullanılmıştır.

Çalışmalarda, model parametrelerinin popülasyon kovaryanslarını yeniden oluşturmada ne kadar başarılı olacağını tahmin etmeyi amaçlayan RMSEA değerinin .06’nın altında olması model uyumu açısından yeterli bulunmaktadır (Hu & Bentler, 1999; Thompson, 2004). Analizlerde RMSEA değeri .05 olarak elde edilmiştir.

Birbirleriyle benzer sonuçlar veren CFI ve NFI indeksleri boş modele (null model) göre model uyumunu değerlendirmektedir. Bu indeks değerlerinin 1’e yakın olmasının model uyumu açısından önemli olduğu belirtilmesine rağmen alt sınır olarak .90 değeri belirlenmiştir (Wang & Wang, 2019). Analizlerden elde edilen bulgular CFI değerinin .96 ve NFI değerinin ise .95 olduğunu göstermiştir.

Yukarıda belirtilen indekslerden bir diğeri olan TLI ise belirtilen modelin uyumsuzluğu ile boş modelin uyumsuzluğunu karşılaştırmakta ve .90'dan daha düşük değerler elde edilmesi durumunda modelin yeniden oluşturulması gerekmektedir (Wang & Wang, 2019). Yapılan doğrulayıcı faktör analizinde TLI değerinin .96 olduğu görülmüştür.

Model uyumunu belirleyebilmek amacıyla kullanılan diğer bir indeks ise RMR (root mean square residual)'dir. Modelden elde edilen varyans-kovaryans matrisi ile örneklemden elde edilen varyans-kovaryans matrisi arasındaki farkın karşılaştırıldığı bu indeksin standart hale getirilmesiyle SRMR indeksi elde edilmiştir (Wang & Wang, 2019). SRMR değerinin .08'den küçük olması iyi model uyumunu tanımlarken (Hu & Bentler, 1999) bazı kaynaklar ise .10'dan küçük olmasının dahi kabul edilebilir bir değer olduğunu belirtmektedir (Kline, 2005). Yapılan analizlerde SRMR değeri .04 olarak hesaplanmıştır.

Son olarak, analizlerde iyi uyum indeksi (GFI) ile düzenlenmiş iyi uyum indeksi (AGFI) incelenmiştir. GFI indeksi modelin örneklemdaki kovaryans matrisini ne oranda ölçtüğünü göstermektedir (Hu & Bentler, 1999). AGFI ise örneklem sayısı dikkate alınarak düzeltilmiş olan bir GFI değeridir (Jöreskog & Sörbom, 1989). Örneklem sayısının fazla olduğu durumlarda daha iyi sonuçlar vermektedir. Her iki indeksin de .90'dan büyük olması uyum için yeterli görülmektedir (Seçer, 2013). Analizlerde GFI değerinin .93, AGFI değerinin ise .92 olduğu belirlenmiştir.

Sonuç olarak, χ^2 hariç diğer tüm indeksler toplanan verilerin önerilen modele uyumunun sağlandığına yönelik önemli ipuçları vermektedir. Bu nedenle, doğrulayıcı faktör analizi ile model uyumunun sağlandığı ifade edilebilir.

3.3. Güvenirlilik Analizi

Geliştirilen ölçeğin ölçmek istenilen özelliği ne derecede doğru ölçtüğünü belirlemeye yönelik yürütülen analizlerde Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı hesaplanmış ve aynı işlem her alt boyut için de tekrarlanmıştır. Ölçeğin güvenilirlik katsayısı .954 olarak hesaplanmıştır. Güvenirlilik analizinden elde edilen bulgular, Cronbach alfa güvenilirlik katsayısının erişilebilirlik alt boyutu için .876, kullanılabilirlik alt boyutu için .913, tutum alt boyutu için .902, teknolojik olanaklar alt boyutu için .907 ve özyeterlik alt boyutu için .921 olduğunu göstermiştir. Alanyazındaki çalışmalar, ölçekteki madde sayısı, maddeler arası ilişkiler ve ölçekteki faktör sayısı gibi değişkenlerin güvenilirlik katsayısı ile ilişkili olduğunu ifade etmekle birlikte .700 ve üzeri değerlerin Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı için kabul edilebilir olduğunu belirtmektedir (DeVellis, 2016; Tavakol & Dennick, 2011).

4. Tartışma ve Sonuç

Uzaktan eğitim, tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de önemle üzerinde durulması gereken konulardan biridir. İçinde bulunduğumuz Covid19 sürecinin acil bir şekilde uzaktan eğitim sürecine geçişi zorunlu kılması bunun en önemli göstergesi olmuştur. Bu süreçte uzaktan eğitimi kullananların çeşitli donanım ve yetkinlere sahip olması gerektiği düşünülmektedir. Özellikle uzaktan eğitimde kullanılan öğrenme yönetim sistemlerinin erişilebilir ve kullanılabilir nitelikte olmasının yanı sıra öğrencilerin uzaktan eğitim sürecine olan tutumu, olanakları ve özyeterliği bunlardan bazıları olarak sıralanabilir. Uzaktan çevrimiçi eğitimin temelinde çeşitli eşitsizlik eğitim sorunlarına herkese eşit ulaşım şansı tanınması yer almaktadır (Lee, 2017). Bundan dolayı uzaktan eğitimde kullanılan öğrenme yönetim sisteminin erişilebilir olması oldukça önemlidir. Sistemin erişilebilir olduğu gibi Nielsen (2012)'in tanımladığı verimlilik, memnuniyet ve etkililik ölçütlerini karşılayan kullanılabilirlik standartlarına uygun olmalıdır. Uzaktan eğitime yönelik olumlu öğrenci tutumları sisteme uyumu ve kabul sürecini kolaylaştırırken olumsuz tutum düşük öğrenci başarısıyla sonuçlanmaktadır (Çelik & Uzunboylu, 2020). Öğrencilerin teknolojik olanakları ile özyeterlikleri uzaktan eğitime yönelik tutumlarını yakından etkilemektedir. Uzaktan eğitim süreci ile ilgili tüm bileşenlerin sürece etkilerinin ve birbirleriyle ilişki düzeylerinin tanımlanması çevrimiçi ve çevrimdışı olarak gerçekleştirilen öğretim faaliyetlerinin etkililiğinin artırılmasında önemli bir rol oynayacağı düşünülmektedir. Bu nedenle, uzaktan eğitim sürecini değerlendirmeye yönelik geliştirilen bu ölçeğin süreçte yaşanan zorlukların tanımlanması, sürecin değerlendirilerek gelecekteki uzaktan eğitim süreçlerinin daha etkin gerçekleştirilmesi bağlamında faydalı olacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmada, uzaktan eğitim sürecini değerlendirme amacı ile 25 maddelik beş boyutlu bir ölçek geliştirilmiştir. Ölçekten alınabilecek en yüksek puan 125 iken en düşük puan ise 25'tir. Yüksek puan, ölçeği uygulayan bireylerin uzaktan eğitime bakış açılarının ve uygulama deneyimlerinin daha iyi/olumlu olduğunu, düşük olanların ise daha kötü/olumsuz olduğunu göstermektedir. Ölçeğin Cronbach alfa iç tutarlık katsayısının .954 olması maddelerin birbiriyle tutarlı olduğunu gösterirken, açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi bulguları da ölçeğin geçerliğine kanıt teşkil etmektedir. Sonuç olarak, yürütülen çalışma kapsamında geçerlik ve güvenilirliği kanıtlanmış bir uzaktan eğitim süreci değerlendirme ölçeğinin geliştirildiğini ifade etmek mümkündür.

5. Etik Beyanı

Bu çalışma, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Etik Kurulu'nun 30.09.2020 tarihli ve 09 sayılı toplantısının 02 sayılı kararı ile Eğitim Bilimleri alanında araştırma etik ilkelerine uygun görülmüştür.

6. Çıkar ve Katkı Beyanı

Yazarların çıkar çatışması yoktur. Yazarların makaleye katkıları eşit orandadır.

Kaynakça

- Akdemir, Ö. (2011). Yükseköğretimimizde uzaktan eğitim. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 1(2), 69-71. <https://doi.org/10.5961/jhes.2011.011>
- Alsabawy, A. Y., Cater-Steel, A. & Soar, J. (2016). Determinants of perceived usefulness of e-learning systems. *Computers in Human Behavior*, 64, 843-858. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.07.065>
- Bandura, A. (1999). Social cognitive theory: An agentic perspective. *Asian Journal of Social Psychology*, 2(1), 21-41. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.52.1.1>
- Başar, M., Arslan, S., Günsel, E. & Akpınar, M. (2019). Öğretmen adaylarının uzaktan eğitim algısı. *Journal of Multidisciplinary Studies in Education*, 3(2), 14-22.
- Booth, P. A. & Marshall, C. J. (1989). *An introduction to human-computer interaction, chapter 5*, Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, London.
- Büyüköztürk, Ş. (2005). Anket geliştirme. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(2), 133-148.
- Büyüköztürk, Ş. (2007). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı (7. baskı)*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Cabı, E., & Ersoy, H. (2017). Yükseköğretimde uzaktan eğitim uygulamalarının incelenmesi: Türkiye örneği. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 7(3), 419-429. <http://doi.org/10.5961/jhes.2017.219>
- Çağiltay, K. (2018). *İnsan-bilgisayar etkileşimi ve kullanılabilirlik mühendisliği: Teoriden pratiğe (2. baskı)*. Ankara: Seçkin Yayıncılık. ISBN: 978-975-02-4596-1
- Çelik, B. & Uzunboylu, H. (2020) Developing an attitude scale towards distance learning, *Behaviour & Information Technology*, <https://doi.org/10.1080/0144929X.2020.1832576>
- DeVellis, R. F. (2016). *Scale development: Theory and applications (Vol. 26)*. Sage publications.
- FitzPatrick, T. (2012). Key success factors of e-learning in education: A professional development model to evaluate and support e-learning. *US-China Education Review*, 9(2012) 789-795. <https://doi.org/10.17265/2161-623X>
- González-Gómez, F., Guardiola, J., Rodríguez, Ó. M. & Alonso, M. Á. M. (2012). Gender differences in e-learning satisfaction. *Computers & Education*, 58(1), 283-290. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.08.017>
- Gülbahar, Y. (2012). Study of developing scales for assessment of the levels of readiness and satisfaction of participants in e-learning environments. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences*, 45(2), 119-138. https://doi.org/10.1501/Egifak_0000001256
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E. & Tatham, R. L. (1998). *Multivariate data analysis*. Upper Saddle River, NJ: Prentice hall.
- Harnar, M. A., Brown, S. W. & Mayall, H. J. (2000). Measuring the effects of distance education on the learning experience: Teaching accounting via PictureTel. *International Journal of Instructional Media*, 27(1), 37-49.
- Hu, L. T. & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1-55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- Hutcheson, G. D. & Sofroniou, N. (1999). *The multivariate social scientist: introductory statistics using generalized linear models*. London: Sage Publications.
- Johnson, R. D., Hornik, S. & Salas, E. (2008). An empirical examination of factors contributing to the creation of successful e-learning environments. *International Journal of Human-Computer Studies*, 66(5), 356-369. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2007.11.003>
- Jöreskog, K. G. & Sörbom D. (1989). *LISREL 7: A guide to the program and applications*. Chicago: SPSS, Inc.
- Kalaycı, Ş. (2006). *Faktör analizi. SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri*. Şeref Kalaycı (Ed.). Ankara: Asil Yayın Dağıtım.
- Keeton, M. T. (2004). Best online instructional practices: Report of phase I of an ongoing study. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 8(2), 75-100.

- Kline, R. B. (2005). *Principles and practice of structural equation modeling 2nd ed.* New York: Guilford.
- Lau, J., Yang, B., & Dasgupta, R. (2020). Will the coronavirus make online education go viral. *Times Higher Education*.
- Lee, C. Y. & Witta, E. L. (2001). Online Students' Perceived Self-Efficacy: Does It Change?. In: *Annual Proceedings of Selected Research and Development [and] Practice Papers Presented at the National Convention of the Association for Educational Communications and Technology* (24th, Atlanta, GA, November 8-12, 2001).
- Lee, K. (2017). Rethinking the accessibility of online higher education: A historical review. *The Internet and Higher Education*, 33, 15-23. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2017.01.001>
- Limayem, M. & Cheung, C. M. (2008). Understanding information systems continuance: The case of Internet-based learning technologies. *Information & Management*, 45(4), 227-232. <https://doi.org/10.1016/j.im.2008.02.005>
- Lin, K. M. (2011). e-Learning continuance intention: Moderating effects of user e-learning experience. *Computers & Education*, 56(2), 515-526. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.09.017>
- McPherson, M. A. & Nunes, J. M. (2008). Critical issues for e-learning delivery: what may seem obvious is not always put into practice. *Journal of Computer Assisted Learning*, 24(5), 433-445. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2008.00281.x>
- Mishra, S. & Panda, S. (2007). Development and factor analysis of an instrument to measure faculty attitude towards e-learning. *Asian Journal of Distance Education*, 5(1), 27-33.
- Mungania, P. (2003). The seven e-learning barriers facing employees. Research Report, The Masie Centre e-Learning Consortium.
- Musa, M. A. & Othman, M. S. (2012). Critical success factor in e-Learning: an examination of technology and student factors. *International Journal of Advances in Engineering & Technology*, 3(2), 140.
- Nielsen, J. (2012). Usability 101: Introduction to Usability. Erişim adresi <http://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability>.
- Panda, S. & Mishra, S. (2007). E-Learning in a Mega Open University: Faculty attitude, barriers and motivators. *Educational Media International*, 44(4), 323-338. <https://doi.org/10.1080/09523980701680854>
- Rosseel, Y. (2012). Lavaan: An R package for structural equation modeling and more. Version 0.5–12. *Journal of Statistical Software*, 48(2), 1-36. <https://doi.org/10.18637/jss.v048.i02>
- Sanders, D. W. & Morrison-Shetlar, A. I. (2001). Student attitudes toward web-enhanced instruction in an introductory biology course. *Journal of Research on computing in Education*, 33(3), 251-262. <https://doi.org/10.1080/08886504.2001.10782313>
- Schumacker, R. E. & Lomax, R. G. (1996). *A beginner's guide to structural equation modeling*. Erlbaum. Mahwah, NJ.
- Seçer, İ. (2013). *SPSS ve LISREL ile pratik veri analizi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Sun, P. C., Tsai, R. J., Finger, G., Chen, Y. Y. & Yeh, D. (2008). What drives a successful e-Learning? An empirical investigation of the critical factors influencing learner satisfaction. *Computers & Education*, 50(4), 1183-1202. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2006.11.007>
- Tavakol, M. & Dennick, R. (2011). Making sense of Cronbach's alpha. *International Journal of Medical Education*, 2, 53-55. <https://doi.org/10.5116/ijme.4dfb.8dfd>
- Tavşancıl, E. (2005). *Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi*. Ankara: Nobel Yayınları.
- Thompson, B. (2004). *Exploratory and confirmatory factor analysis: Understanding concepts and applications*. American Psychological Association.
- Tsai, M. J. (2009). The model of strategic e-learning: Understanding and evaluating student e-learning from metacognitive perspectives. *Journal of Educational Technology & Society*, 12(1), 34-48.
- Walker, S. L. & Fraser, B. J. (2005). Development and validation of an instrument for assessing distance education learning environments in higher education: The Distance Education Learning Environments Survey (DELES). *Learning Environments Research*, 8(3), 289-308. <https://doi.org/10.1007/s10984-005-1568-3>
- Wang, J. & Wang, X. (2019). *Structural equation modeling: Applications using Mplus*. John Wiley & Sons.
- Wang, Y. S., Wang, H. Y. & Shee, D. Y. (2007). Measuring e-learning systems success in an organizational context: Scale development and validation. *Computers in Human Behavior*, 23(4), 1792-1808. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2005.10.006>
- Watkins, R., Leigh, D. & Triner, D. (2004). Assessing readiness for e-learning. *Performance Improvement Quarterly*, 17(4), 66-79. <https://doi.org/10.1111/j.1937-8327.2004.tb00321.x>

- Yengin, I., Karahoca, A. & Karahoca, D. (2011). E-learning success model for instructors' satisfactions in perspective of interaction and usability outcomes. *Procedia Computer Science*, 3, 1396-1403.
<https://doi.org/10.1016/j.procs.2011.01.021>

Ek 1: Uzaktan Eğitim Sürecini Değerlendirme Ölçeği

	(1) Kesinlikle katılmıyorum	(2) Katılmıyorum	(3) Kararsızım	(4) Katılıyorum	(5) Kesinlikle katılıyorum
Maddeler					
Uzaktan eğitim sistemine erişim...					
1. günün herhangi bir zaman diliminde sağlanabilmektedir.					
2. herhangi bir mekândan sağlanabilmektedir.					
3. temel düzeyde bilişim teknolojileri kullanma becerisi ile sağlanabilmektedir.					
4. farklı türde iletişim araçları (masaüstü/dizüstü bilgisayar, tablet, akıllı telefon vb.) ile sağlanabilmektedir.					
Uzaktan eğitim sistemi...					
5. sorunsuz çalışan bir yapıya sahiptir.					
6. kullanıcı dostu bir sayfa tasarımına sahiptir.					
7. nitelikli bir hizmet sağlamaktadır.					
8. kullanıcılara yardımcı rehber dokümanlar sunmaktadır.					
9. kişiye özgü bir ortam sağlamaktadır.					
10. dersi veren öğretim elemanı ile etkileşim olanağı sunmaktadır.					
Uzaktan eğitim...					
11. kendi hızımda öğrenmemi sağlar.					
12. öğrenme sürecinde bana yeni fırsatlar sunar.					
13. öğrenme sürecinde bana zaman kazandırır.					
14. bana esnek bir öğrenme ortamı sağlar.					
15. aldığım tüm derslerde uygulanabilir.					
Uzaktan eğitimde aldığım dersleri takip edebilmek için...					
16. bilgisayar yazılımlarım yeterlidir.					
17. İnternet bağlantı hızım yeterlidir.					
18. İnternet kullanım kotam yeterlidir.					
19. çalışma ortamım yeterlidir.					
Uzaktan eğitim sürecindeki öğrenme yönetim sistemimde...					
20. ders anlatım videolarını izleyebilirim.					
21. hazırladığım dokümanları yükleyebilirim.					
22. sınavlara katılım sağlayabilirim.					
23. mesajlaşma özelliğini kullanabilirim.					
24. duyuruları takip edebilirim.					
25. ders dokümanı oluşturabilirim.					