

Attitude Scale for Educational Use of Tablet PCs: Validity and Reliability Study

Uğur ÖZHAN

İnönü University, Malatya - TURKEY

Yasin GÜZEL

Süleyman Demirel University, Malatya - TURKEY

İlyas AKKUŞ

İnönü University, Malatya - TURKEY

Article History

Submitted: 24.03.2019

Accepted: 31.10.2020

Published Online: 01.11.2020

Keywords

Tablet PC
Scale Development
Attitude



DOI: 10.29129/inujgse.544057

Abstract

Purpose: FATİH project is carried out by the Ministry of National Education throughout the country. The educational acceptance level of the tablet computers distributed to the students during the project process and their integration into the educational environment has been a matter of curiosity. In this study, the validity and reliability analyzes of an attitude scale were conducted by collecting data to determine the attitudes of high school students towards educational use of tablet PCs.

Design & Methodology: This research is a scale development study aiming to determine the attitudes of high school students about the educational use of tablet computers. For the research, a total of 256 students were analyzed with the data set. As a result of the analyzes, a 5-point likert-type scale was created with 11 items. For the validity and reliability of the scale, exploratory and confirmatory factor analysis was performed.

Findings: In the first analysis for the scale, KMO-Barlett value was 0.90. This situation showed that the scale supports sample size and is suitable for exploratory factor analysis. In order to determine the construct validity of the scale, exploratory factor analysis was performed. The main component analysis of exploratory factor analysis was applied with varimax vertical rotation technique. The result is that the scale has a 2-factor structure (7 items in total) and the total variance explained by both factors is 74.994%. Confirmatory factor analysis was performed in order to test the model data compatibility of the two-factor structure obtained from the exploratory factor analysis. The chi-square value for the two-factor structure was investigated and the value of $\chi^2 = 28.26$ ($df = 12$; $p < .05$) was obtained. As a result of confirmatory factor analysis, the fit index values were found to be excellent or acceptable.

Implications & Suggestions: The aim of this study was to develop an attitude scale for educational use of tablet computers. Data were collected with a scale of 11 items. Firstly, exploratory factor analysis and then confirmatory factor analysis were performed. As a result of the analysis, a two-factor 7-item scale emerged.

Tablet Bilgisayarların Eğitsel Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeği: Geçerlik ve Güvenilirlik Çalışması

Uğur ÖZHAN

İnönü Üniversitesi, Malatya - TÜRKİYE

Yasin GÜZEL

Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta - TÜRKİYE

İlyas AKKUŞ

İnönü Üniversitesi, Malatya - TÜRKİYE

Makale Geçmişi

Geliş: 24.03.2019
Kabul: 31.10.2020
Online Yayın: 01.11.2020

Anahtar Sözcükler

Tablet Bilgisayar
Ölçek Geliştirme
Tutum



Öz

Amaç: Milli Eğitim Bakanlığı tarafından ülke kapsamında FATİH projesi yürütülmektedir. Proje sürecinde öğrencilere dağıtılan tablet bilgisayarların eğitsel kabul düzeyi ve eğitim ortamına entegrasyonu merak konusu olmuştur. Bu çalışmada lise öğrencilerinin tablet bilgisayarların eğitsel kullanımına yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla veriler toplanarak bir tutum ölçeğinin geçerlik ve güvenilirlik analizleri yapılmıştır.

Yöntem: 11 maddelik pilot ölçek formu ile 3 farklı lisede toplam 256 öğrenciden veriler toplanmıştır. Elde edilen veriler üzerinde ilk olarak gerekli normallik varsayımları test edilmiş ve normal dağıldığı görüldükten sonra yapı geçerliliği kapsamında açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Güvenilirlik çalışmaları kapsamında madde toplam korelasyonları ve Cronbach alfa iç tutarlılık katsayıları incelenmiştir.

Bulgular: Ölçekte varimax döndürme tekniği uygulanmış 4 madde ölçekten çıkarılmıştır. Açımlayıcı faktör analizinde özdeğeri 1'in üzerinde 2 faktör ortaya çıkmıştır. Toplam 7 maddeden ve 2 faktörden oluşan ölçeğin, açıkladığı toplam varyansın %74.994 çıktığı görülmüştür. Ölçek için yapılan doğrulayıcı faktör analizi sonucunda ise uyum indis değerlerinin mükemmel ve kabul edilebilir olduğu ve 7 faktörlü modelin doğrulandığı ortaya çıkmıştır. Ölçekte birinci faktörün Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı .885, ikinci faktörünün Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayısı ise .835'dir. Ölçeğin maddelerinin düzeltilmiş madde-toplam korelasyonlarının .808 ile .642 arasında değiştiği sonucuna ulaşılmıştır.

Sonuçlar ve Öneriler: Analizler sonucunda geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı geliştirilmiştir. Beşli likert tipi bir yapıya sahip olan ölçekten alınabilecek en düşük puan 7, en yüksek puan ise 35'tir. Ölçekten alınan puan yükseldikçe tablet bilgisayarların eğitsel kullanımına yönelik sahip olunan tutum olumlu yönde artmaktadır. Ölçeğe ilişkin geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları farklı örneklem gruplarında ve diğer eğitim kademelerinde tekrarlanabilir.

GİRİŞ

20. yy'ın; endüstriyel sanayi hamleleri, bilgi ve iletişim teknolojileri ve küreselleşme hamlelerinin hızlı geliştiği bir çağ olduğu göz önünde bulundurulduğunda, bu gelişmelerin eğitim ortamlarına yansımaları hep araştırma konusu olmuştur. Özellikle temel hesaplamaların yanında zamanla gelişim göstererek birçok işlevi yerine getiren bilgisayarlar yaygınlaşarak 1980'li yılların başında kişisel bilgisayarlar olarak hayatımıza girmiştir. 90'ların hemen başında ise internet ile tanışmamız, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeleri birbirine bağlayarak yeni bir dönemin kapısını aralamıştır (Duran & Aytaç, 2016). Gelişen teknoloji ve kurulan bu uluslararası ağ sayesinde bilginin küreselleşmesi sağlanmış ve dünyaya yeni bir boyut kazandırılmıştır. Dijital teknolojilerin yaygın hale gelmesi, insanlar tarafından kullanılması ve ortak bir teknoloji kültürünün oluşması ile yeni teknolojilerin daha hızlı gelişmesi, toplumun da bu gelişime daha hızlı adapte olmasını sağlamıştır (Aksu, 2014). Eğitim ortamlarında da bu teknolojik dönüşümden faydalanılmış ve kullanılan öğretim materyallerinin özellikle son yıllarda dijitalleşerek yerini bilgisayar ve mobil cihazlara bıraktığı görülmüştür (Uluyol & Şahin, 2016). İlk olarak kişisel bilgisayarların eğitim ve öğretim faaliyetlerinde kullanımı, sonrasında bilgisayarları destekleyici depolama, görüntüleme, ses, yazıcı ve tarayıcı gibi aygıtların ortaya çıkması ile daha fazla önem kazanmıştır (Kulik & Kulik, 1987). Bilgisayar kullanan bireylerin dünya ile iletişiminin daha güçlü olması, öğrenme ortamlarına da adaptasyonlarını kolaylaştırmıştır (Brown, 1996; Inkpen, 1999; Uluyol & Eryılmaz, 2015).

Eğitim ve öğretim alanında, öğrencilerin gelişen çağa ayak uydurması, yeni bilgi ve beceriler elde etmesi, sorgulayıcı, analitik düşünen ve üreten nesil olması için birçok proje hayata geçirilmiştir (Türel, Akgün, Aydın & Yaratan, 2020). Ülkemizde özellikle son 30 yılda bilgisayar, internet ve sonrasında mobil cihazların hayatımıza girmesi ile birçok farklı branşta bu teknolojilerin kullanılması sağlanmıştır. Ancak teknolojinin kullanımını daha fazla yaygınlaştırmak, hayat boyu öğrenme mottosu ile toplumun en tabanına yaymak ve en temel seviyeden ileri seviyeye teknoloji okur-yazarlığını arttırmak amacıyla bazı kurum ve kuruluşlar tarafından ulusal ve uluslararası projeler yapılmıştır. Başlatılan birtakım projelerden en dikkat çeken, 2011 yılında Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından FATİH projesi adını verdikleri proje olmuştur. Bu proje ile 2011-2012 eğitim-öğretim yılı güz döneminde belirlenen pilot okullarda akıllı tahta, internet ağ altyapısı, gelişmiş çok fonksiyonlu yazıcı kurulumu yapılmış, ilköğretim ve ortaöğretim kademesindeki öğrencilere ve öğretmenlere de tablet bilgisayarlar dağıtılmıştır (Altın & Kalelioğlu, 2015). Projenin amacı ve en büyük hedefi ise dijitalleşen bu yüzyılda, öğrencilerimizin bu çağa yabancı kalmaması, eğitim ortamında kullanılan dijital materyallere erişim sağlayabilmesi, teknoloji okur-yazarlığının artırılması ve 21.yy becerilerine hâkim bir nesil yetiştirilmesidir (Akıncı, Kurtoğlu, & Seferoğlu, 2012; Ekici & Yılmaz, 2013; Pamuk, Cakir, Ergun, Yılmaz, & Ayas, 2013; Uluyol & Eryılmaz, 2015).

Öğrencileri motive eden, derse katılımını teşvik eden, eğlenceli içerikler sunan ve öğrenme ortamlarını zenginleştiren teknolojik materyaller geçmişten günümüze donanımsal ve yazılımsal anlamda önemli değişimler geçirmiştir (Daşdemir, Cengiz, Uzoğlu, & Bozdoğan, 2012; Şahin & Uluyol, 2016; Yavuz & Çoşkun, 2008). Bu değişime ayak uydurmak, değişimi olumlu yönde özümsemek ve öğrenme ortamlarına entegre etmek hem öğrenci hem de eğitimciler için önem arz etmektedir (Schneckenberg, 2009). Nitekim FATİH projesinde de pilot uygulamalar ile başlayan ve sonrasında birçok okulda hayata geçirilen tablet dağıtma sürecinin sonrasında en büyük sorunlardan birisi tabletlerde içerik eksikliği ve kullanımında oluşabilecek teknik aksaklıklar olmuştur (Akıncı vd., 2012; Altın & Kalelioğlu, 2015; Aytaç & Sezgül, 2012; Duran & Aytaç, 2016; Ekici & Yılmaz, 2013). Bu sorunlar üzerine bazı çalışmalar yürütülmüş ve kısmen bu eksiklikler geliştirilen bazı web tabanlı platformlar (EBA, Vitamin vb.) ile giderilmeye çalışılmıştır. Ancak akademik çalışmaların da bu sürecin yürütülmesinde ve iyileştirilmesinde önem arz ettiğinden dolayı

projede dağıtılan tablet bilgisayarların öğrenciler tarafından nasıl karşılandığı, bu teknolojik cihazları eğitsel olarak kabul durumları, görüşleri ve tutumları birer çalışma konusu olmuştur (Daşdemir vd., 2012). Eğitim ve öğretimin her kademesinde kullanılan teknolojik materyallerin, öğrenme sürecini kolaylaştırmada, öğrenim sürecini iyileştirmede, kavram yanlışlarını giderme ve somutlaştırmada, bilginin transferini sağlamada ve kalıcı öğrenme sağlamada yardımcı olduğu yıllar içinde yapılan akademik çalışmalarda da görülmüştür (Amelink, Scales, & Tront, 2012; Dickerson, Williams, & Browning, 2009; DüNDAR & Akçayır, 2017; Kadiyala & Crynes, 2000; Wang & Reeves, 2007). Özellikle ülkemizde bu alanda yapılan akademik çalışmalarda, öğrencilerin teknolojik materyallere karşı tutumları, kabul durumları, algıları ve görüşlerinin alındığı görülmüştür (Aksu, 2014; Altın & Kalelioğlu, 2015; Çiftçi, Taşkaya, & Alemdar, 2013). FATİH projesinde dağıtılan tablet bilgisayarların da öğrenme ve öğretme faaliyetlerinde kullanılması sonrasında bu teknolojiye karşı öğrencilerin nasıl bir tutum içinde oldukları özellikle projenin yürütülmesinde yönetici ve eğitici kadroya önemli geri dönütler verebileceği düşünülmektedir.

Tablet bilgisayarlar; masaüstü ve dizüstü bilgisayarlardaki temel donanım özelliklerine ve işletim sistemine benzer yapıda ancak dokunmatik ekranı, hafif ve taşınabilir olması gibi özellikleri ile dikkat çeken cihazlardır (Eren, 2015; Steinweg, Williams, & Stapleton, 2010). Özellikle öğrenciler tarafından sıklıkla tercih edilmesinin nedeni kolay kullanımı, mobil internet ağına sahip olması, birçok eğitsel materyale cihaz üzerinden ulaşılabilmesi ve bu materyallerin düzenlenebilmesi gibi özellikler olduğu ifade edilmektedir (Aksu, 2014; Enriquez, 2010; Ifenthaler & Schweinbenz, 2013). Tablet bilgisayarlar ile klasik basılı materyallerin yerini dijital baskılara bıraktığı bir gerçektir (Steinweg vd., 2010). Tablet bilgisayarların en önemli avantajları; dokunmatik ekranı, sınıf içinde öğretmen ve öğrenci arasında bilgi paylaşımı imkânı, bilginin düzenlenmesi ve yeniden oluşturulmasını sağlaması, çoklu ortam öğeleri ile etkileşim olanağı, çeşitli uygulama yazılımları ile geri bildirim sağlaması ve en önemlisi de içinde alternatif geri bildirim ve değerlendirme araçları bulundurması sayılabilir (Anderson vd., 2004; Mock, 2004; Sneller, 2007; Tront, 2007). Hem öğrenciler için hem de eğiticiler için kaynaklara erişim, verilerin kolay ve hızlı dağıtımı ve teknoloji okur-yazarlığının artması konularında fayda sağlamaktadır (Cuhadar, 2014; Gill, 2007).

Teknolojinin eğitimde kullanımında ve entegrasyon sürecinde dikkat edilmesi gereken en önemli faktörlerden birisi de tutumdur (Christensen, 2002; Cullen & Greene, 2011). Çünkü yeni bir teknolojinin, eğitsel bir ortama entegrasyonu sürecinde; teknoloji kabul modelleri, görüş formları, anketler ile birlikte o teknolojiye yönelik tutum sıklıkla yapılan araştırma konularıdır (Akkuş, Özhan ve Kan, 2019). Tutum; bireylerin bir konu, olay veya olgu hakkındaki davranışsal, duyuşsal ve bilişsel eğilimlerinin ne olduğunu ölçen değişkene denilmektedir (Eagly & Chaiken, 1993). Yeni bir teknolojinin geliştirilmesi, test edilmesi ve kullanıma hazır hale getirilmesi sırasında birçok teste tabi tutulmaktadır. Buna benzer olarak eğitim ve öğretim ortamında kullanılan bu teknolojik cihaz ve yazılımların da etkililiği, kullanılabilirliği ve belli başlı bazı değişkenlere yönelik etkisini ölçme amaçlı birçok akademik çalışma yapılmaktadır. Tutum ölçmek; öğrencilerin yeni bir teknolojiyi kabul süreçlerinde yaşadıkları bilişsel, duyuşsal ve davranışsal tepkileri ölçmek açısından oldukça önemli geri dönütler sağlamaktadır. Ülkemizde öğretim teknolojilerinin entegrasyonunda ve FATİH projesi gibi önemli süreçlerde birçok değişken ile çalışmalar yapılmakla birlikte en fazla tutum değişkeni ön plana çıktığı görülmüştür (Altın & Kalelioğlu, 2015; Bozdoğan & Uzoglu, 2012; Çiftçi, Taşkaya, & Alemdar, 2013). Bu doğrultuda bu çalışmada tablet bilgisayarların eğitsel kullanımına yönelik tutum ölçeği geliştirilmiştir. Lise düzeyinde tablet bilgisayarların eğitsel kullanımına yönelik tutum ölçeğinin olmadığı görülmüştür. Araştırmanın alan yazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

YÖNTEM

Bu araştırma tablet bilgisayarların eğitsel kullanımına yönelik lise öğrencilerinin tutumlarını belirlemeyi amaçlayan bir ölçek geliştirme çalışmasıdır. Bu bölümde araştırmanın çalışma grubunun özellikleri, pilot ölçek formunun oluşturulması ve veri analiz sürecinde yapılan işlemler açıklanmıştır.

Çalışma Grubu

Ölçek geliştirme çalışmalarında örneklemin büyüklüğünün ne olması gerektiği günümüzde hâlâ tartışmalı bir konudur. İlgili alan yazındaki yaygın görüşlerden birisi, ölçek geliştirme çalışmalarındaki örneklem büyüklüğünün, 100 kişiden az olmamak üzere, faktör analizine tabi tutulacak madde sayısının en az 5 katı büyüklükte olması gerektiği yönündedir (Bryman & Cramer, 1999; Kline, 1994; Tavşancıl, 2010; Tabachnick ve Fidel, 2007). Bu kapsamda üç farklı lisede öğrenim gören 261 öğrenciden araştırma verileri toplanmıştır. Ölçek formunun %10'nundan fazlasını doldurmayan katılımcılardan toplanan veriler araştırma kapsamı dışında tutulmuş ve kalan 256 öğrenciden toplanan veri seti ile analizler yapılmıştır. Veri toplama aracının 11 maddeden oluştuğu düşünüldüğünde 256 sayısının yeterli olduğu görülmüştür.

Pilot Ölçek Formunun Oluşturulması

Geliştirilmek istenen ölçme aracının maddelerinin oluşturulması amacıyla öncelikle ilgili alan yazın incelenmiştir. Ardından FATİH projesi kapsamında öğrencilere tablet bilgisayarların dağıtıldığı bir okulda öğrenim gören 5 öğrenci ve iki öğretmenden ile yarı yapılandırılmış görüşme formu ile veriler toplanmıştır. 30 adet öğrenciye ise Tablet bilgisayarlar ile ilgili beş adet açık uçlu soru sorulmuş ve bu soruları cevaplamaları istenmiştir. Görüşmeler, açık uçlu sorular ve ilgili alan yazın taraması doğrultusunda 20 maddelik madde havuzu oluşturulmuştur. Madde havuzundaki maddeler üzerinde incelemeler yapılarak düzenlemeler yapılmış, bazıları silinerek taslak form 18 maddeye indirilmiştir. Ölçme aracındaki maddelerin kapsam geçerliliğinin belirlenimin en önemli yolu uzman görüşü almaktır (Gable, 1986; Tavşancıl, 2010). Bu doğrultuda madde havuzunda yer alan maddeler birbirlerine benzerliği, anlaşılabilirliği, olgusal durumları ölçmeye uygunluğu, kapsam, hedef kitleye uygunluk ve açıklık açısından incelemesi amacıyla yedi farklı uzmanın görüşüne sunulmuştur. Alınan dönütler doğrultusunda maddeler üzerinde düzenlemeler yapılmış ve 7 madde silinerek 11 maddelik pilot taslak form oluşturulmuştur. 11 maddelik pilot taslak formu beş öğretmenden ve 20 öğrenciden incelemeleri istenmiş ve önerileri doğrultusunda maddeler üzerinde değişiklikler yapılmıştır. Seçilen son 11 madde iki Türkçe dil uzmanı tarafından incelenmiş önerileri doğrultusunda imla ve anlatım bozukluğu yönünden düzenlemeler yapılarak 11 maddelik nihai pilot ölçek formu oluşturulmuştur.

Eğitim araştırmalarında genellikle tek sayı ile biten dereceleme ölçekleri ve bunlar arasında da sıklıkla 5 (likert) dereceli ölçekler kullanılmaktadır (Tezbaşaran, 1997; Bohner & Wanke, 2002; Reid, 2006). Bu araştırmada 5'li likert tipi ölçek kullanılmıştır. Pilot ölçek formunda yer alan her madde (5) Tamamen Katılıyorum, (4) Katılıyorum, (3) Kararsızım (Orta düzeyde Katılıyorum), (2) Katılmıyorum ile (1) Tamamen Katılmıyorum arasında değişen, Likert tipi bir ölçek üzerinde değerlendirilmiştir.

Verilerin Analizi

Toplanan veriler üzerinde öncelikle geçerlilik çalışmaları kapsamında yapı geçerliği incelemesi yapılmıştır. Yapı geçerliliğini belirlemek amacıyla açılımlayıcı faktör analizi ve doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Açılımlayıcı faktör analizinde ölçme aracındaki gizil yapılar ve boyutlar belirlenmeye çalışılır (Kline, 1994). Açılımlayıcı faktör analizi SPSS 18 paket programıyla yapılmıştır. Açılımlayıcı faktör analizi yapılmadan önce

toplanan verilerin normallik durumunu belirlemek amacıyla çarpıklık basıklık değerleri, uç verilerden arınlık, standardize edilmiş z puanlarının +3,-3 aralığında olup olmadığı, histogram eğrileri, mod, medyan ve ortalamanın birbirlerine yakınlık durumu ve kutu grafikleri incelenmiştir. Verilerin faktör analizi için uygunluğu Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) katsayısı, Bartlett küresellik testi, maddelerin teklik ve çoklu bağlantılılık durumu ve anti-imağ korelasyon matrisi ile incelenmiştir (Kline, 2011; Hutcheson ve Sofroniou, 1999; Tabachnick ve Fidell, 2007). Doğrulatoryı faktör analizinde ise değişkenler arasında ilişkiye dayanılarak belirlenen bir modelin veya hipotezin test edilmesi amaçlanır (Kline, 1994, Tabachnick ve Fidell, 2007; Schreiber, Stage, King, Nora ve Barlow, 2006). Doğrulatoryı faktör analizi Lisrel 8.80 paket programıyla yapılmıştır. Güvenilirlik çalışmaları kapsamında madde toplam korelasyonları ve Cronbach alfa iç tutarlılık katsayıları incelenmiştir.

BULGULAR

Ön Analizler

Veri setinin normallik durumunu belirlemek amacıyla öncelikle kutu grafiği incelenmiştir ve üç adet uç değer tespit edilmiş ve bu değerler veri setinden çıkarılarak 253 kişiden toplanan veri setiyle analizlere devam edilmiştir. Ardından standardize edilmiş z puanları incelenmiş ve -3, +3 aralığında olduğu görülmüştür (Kline, 2011). Ölçeğin maddelerine ilişkin ortalama, standart sapma, çarpıklık ve basıklık değerlerine ilişkin bulgular aşığıdaki Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1

Ölçeğin Maddelerine İlişkin Betimsel İstatistikler

Madde	Ortalama	SS	Çarpıklık	Basıklık
M1	2.24	1.17	.769	-.240
M2	2.54	1.31	.410	-.946
M3	2.11	1.18	.988	.366
M4	2.97	1.42	.005	-.983
M5	2.49	1.23	.436	-.682
M6	2.95	1.38	.045	-.971
M7	2.28	1.25	.787	-.354
M8	2.41	1.43	.652	-.917
M9	3.04	1.40	-.084	-.992
M10	3.10	1.41	-.098	-.995
M11	2.67	1.38	.360	-.982

Tablo 1 incelendiğinde maddelerin ortalamalarının 2.11-3.10 aralığında değişim gösterdiği, standart sapma değerlerinin 1.17-1.43 aralığında değişim gösterdiği, çarpıklık değerlerinin 0.05-0.988 aralığında değişim gösterdiği ve basıklık değerlerinin ise -.240 ile -.995 aralığında değişim gösterdiği görülmektedir. Normal dağılan bir veri setinde çarpıklık ve basıklık değerlerinin -2, +2 aralığında olması gerekmektedir (Tabachnick ve. Fidell, 2007). Histogram eğrileri, mod, medyan ve ortalama değerlerinin birbirlerine yakınlığı incelenmiş ve önemli sapmalar olmadığı görülmüştür (Field, 2005). Elde edilen bulgulardan veri setinin normal dağıldığına karar kılınmıştır.

Maddelerin teklik ve çoklu bağlantılılık durumunu incelemek amacıyla korelasyon matrisi incelenmiştir. Maddelerin birbiriyle ilişki (korelasyon) değerinin .30’dan büyük ($r > .30$), .80 küçük olduğu ($r < .80$) ve determinant değerinin .0001’den büyük olduğu (determinant=.002) gözlemlenmiş maddelerin teklik ve

çoklu bağlantılılık özelliği taşımadığı bulgusuna ulaşılmıştır (Kline, 2011; Tabachnik ve Fidel, 2007). Anti-imaj korelasyon matrisi incelenmiş ve köşegen değerlerinin .05'ten büyük olduğu görülmüştür (Tabachnik ve Fidel, 2007). Örneklem grubundan elde edilen verilerin faktör analizi için uygunluk durumu KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) katsayısı ve Bartlett testi ile değerlendirilmiştir (Büyükoztürk, 2007; Karagöz ve Kösterlioğlu, 2008). Bu doğrultuda Bartlett testi sonucunun anlamlı çıkması ve KMO değerinin 0.50'den büyük çıkması gerekmektedir. İlgili alanyazına göre KMO değeri 0.60 orta düzey, 0.70 iyi düzey, 0.80 çok iyi düzey, 0.90 mükemmel düzey olarak kabul edilmektedir (Bryman & Cramer, 1999). Bartlett testi sonucu ve KMO değeri Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2

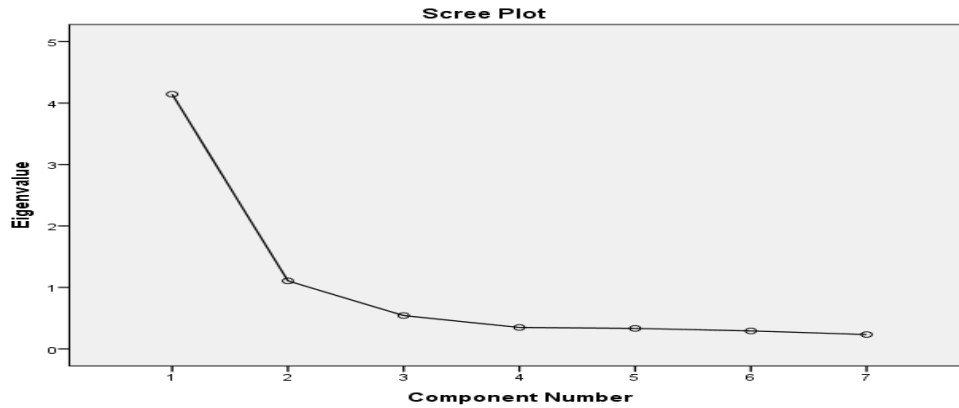
Verilerin Faktör Analizi için Uygunluğunun İncelenmesi

Kaiser-Mayer-Olkin (KMO) Örneklem Ölçüm Değer Yeterliği	.90
Ki Kare Değeri	1316.26
Barlett Testi Sd	45
p (p<.05)	.000

Tablo 2'de görüldüğü üzere KMO katsayısının .90 çıkması örneklem büyüklüğünün mükemmel düzeyde olduğu ve Bartlett testi sonucunun anlamlı çıkmasının ise elde edilen veri setinin açımlayıcı faktör analizi için uygun olduğunu göstermektedir.

Açımlayıcı Faktör Analizi

Ölçeğin yapı geçerliliğini belirlemek için öncelikle açımlayıcı faktör analizi yapılmıştır. Açımlayıcı faktör analizi; temel bileşenler varimax dik döndürme tekniğiyle uygulanmıştır. Döndürme sonrası en az iki faktörde birbirlerinden .10'dan az farkla faktör yük değerlerine sahip olan ve faktör yükü .40'dan düşük olan maddeler sırayla analiz sürecinin dışında tutulmuştur (Büyükoztürk, 2011; DeVellis, 2003; Field, 2005). Ayrıca maddelerin faktör ortak varyansları her bir madde çıkarıldığında tekrar incelenmiş ve hiçbirisinin .40'ın altında olmadığı gözlemlenmiştir. Pallant (2013) her bir maddenin faktör ortak varyansının .30'dan yüksek olması gerektiğini, düşük olduğu durumlarda diğer maddelerde uyumlu olmadığını ve veri setinden çıkarılması gerektiğini önermiştir. Analiz sonucunda m4-m5-m8-m11 maddeleri çıkarılmıştır. Ölçeğin faktör sayısını belirlemek amacıyla çizgi grafiği incelendiğinde (bakınız Şekil 1) özdeğeri 1'in üzerinde iki faktör olduğu ve ikinci faktörden sonra keskin düşüşlerin yaşanmadığı görülmektedir. Döndürme öncesi, ölçeğin birinci faktörünün özdeğerinin 4.14 açıkladığı varyans oranının 59.193, ikinci faktörünün öz değerinin 1.106 olduğu açıkladığı varyans 15.800'dür.



Şekil 1: Çizgi Grafiği

Madde çıkarma işlemi sonlandığında ölçeğin maddelerinin faktör ortak varyansları .671 ile .810 arasında değişim göstermektedir. Kalan maddeler içerik olarak incelenmiş ve faktör 1 *eğitsel yarar*, faktör 2 ise *eğlencellik* olarak adlandırılmıştır. Eğitsel yarar faktörü altında yer alan maddelerin döndürülmüş faktör yükleri .804 ile .842 arasında, eğlencellik faktörü altında yer alan maddelerin döndürülmüş faktör yükleri .757 ile .880 arasında değişim göstermektedir. Ölçeğin iki faktörünün açıklandığı toplam varyans %74,994'tür. Sosyal bilimlerde çok faktörlü ölçekler için bu oranın %40-60 arasında olması yeterli görülmektedir (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2010). Dolayısıyla iki faktörlü bu yapının iki faktörlü bu yapının açıkladığı toplam varyansın yeterli olduğu söylenebilir.

Tablo 3

Faktör Yük Değerleri ve Faktör Ortak Varyansları

	Maddeler	Faktör Ortak Varyansı	Döndürülmüş Faktör Yük Değerleri	
			Faktör 1	Faktör 2
1	Tablet bilgisayar kullanmanın derslerimdeki başarıyı artırdığına inanıyorum.	.739	.810	
2	Eğitimimde tablet bilgisayar kullanmanın olumlu etkisi olduğunu düşünüyorum.	.805	.831	
3	Tablet bilgisayar sayesinde derslere daha fazla katılıyorum.	.758	.842	
6	Dikkatimi tablet bilgisayar kullandığım derslerde kolay toplayabiliyorum.	.671	.804	
7	Tablet bilgisayar kullandığımız dersler daha eğlencelidir.	.684		.757
9	Tablet bilgisayar ile ders çalışmak zevklidir.	.782		.841
10	Eğitsel amaçlarla tablet bilgisayar kullanmaktan hoşlanırım.	.810		.880
	Özdeğer		2.911	2.338
	Açıklanan Varyans (Toplam=74.994)		41.591	33.402

Doğrulayıcı faktör analizi

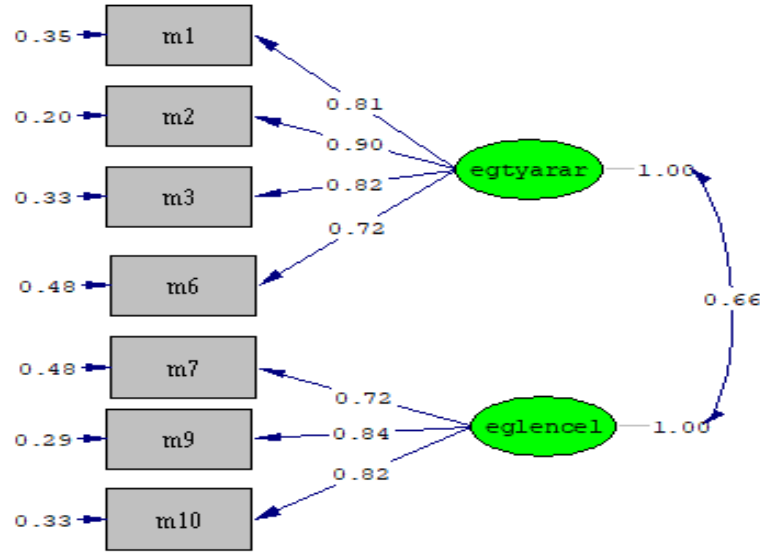
Açımlayıcı faktör analizi sonucunda ulaşılan iki faktörlü yapının model veri uyumunu test etmek amacıyla doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Açımlayıcı faktör analizi için kullanılan 253 kişilik veri seti Lisrel programına aktarılarak toplamda yedi maddelik iki faktörlü yapı için kovaryans matrisi ve yol şemaları (path diagram) oluşturulmuştur. Öncelikle gizil değişkenlerin gözlenen değişkenleri açıklama durumuna ilişkin t değerleri incelenmiş ve 1.96'dan büyük değerlere sahip oldukları ve .01 düzeyinde anlamlı oldukları görülmüştür (Şimşek, 2007). Ardından faktör yükleri ve hata varyansları incelenmiştir. Faktör yüklerinin .50'den yüksek olduğu ve hata varyanslarının ise düşük olduğu görülmüştür. İki faktörlü yapı için ki kare değeri incelenmiş ve $X^2=28.26$ (df= 12; $p<.05$) değeri elde edilmiştir. Doğrulayıcı faktör analizinde p değerinin anlamsız çıkması beklenmektedir (Çokluk, vd. 2010). Bu değer anlamlı çıkması, gözlenen kovaryans matrisi ile beklenen kovaryans matrisi arasındaki farkın (X^2) manidar olduğunu göstermektedir. p değeri örneklem büyüklüğünden hassas bir şekilde etkilendiğinden dolayı ki kare değerinin serbestlik derecesine bölümünden elde edilen değerinin (X^2/df) ve uyum indislerinin incelenmesi önerilmektedir (Kline, 2007). Bu kapsamda X^2/df , RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation), GFI (Goodness of Fit Index), AGFI (Adjusted Goodness of Fit Index), CFI (Comperative Fit Index) ve SRMR (Standardized Root Mean Square Residual) Non-Normed Fit Index (NNFI), Normed Fit index (NFI), Incremental Fit Index (IFI), Relative Fit Index (RFI), Root Mean Square Residual (RMR) uyum indeksleri de hesaplanmıştır. Doğrulayıcı faktör analiz sonucu modele ilişkin ulaşılan uyum indisleri ve kıstas alınan referans değerleri Tablo 4'te sunulmuştur (Brown, 2006; Hair, Anderson, Tatham ve Black, 1998; Kline 2011; Schermelleh-Engel, Moosbrugger ve Müller, 2003).

Tablo 4

Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonucu Ulaşılan ve Referans Alınan Uyum İndisleri Değerli

Uyum İstatistikleri	Mükemmel (M)	Kabul Edilebilir (K)	Ulaşılan Uyum İyiliği Değerleri	Uyumu
χ^2/sd	≤ 2	2-5	28.87/13= 2.22	Kabul Edilebilir
RMSEA	$\leq .05$	$\leq .08$	.07	Kabul Edilebilir
RMR	$\leq .05$	$\leq .08$	.06	Kabul Edilebilir
SRMR	$\leq .05$	$\leq .08$	.03	Mükemmel
NFI	$\geq .95$	$\geq .90$	.98	Mükemmel
NNFI	$\geq .95$	$\geq .90$	.98	Mükemmel
CFI	$\geq .95$	$\geq .90$	.99	Mükemmel
IFI	$\geq .95$	$\geq .90$	.99	Mükemmel
RFI	$\geq .95$	$\geq .90$	.97	Mükemmel
GFI	$\geq .95$	$\geq .90$	.97	Mükemmel
AGFI	$\geq .95$	$\geq .90$	.93	Kabul Edilebilir

Tablo 4’de görüldüğü üzere modele ilişkin uyum indis değerleri mükemmel veya kabul edilebilir düzeydedir. Dolayısıyla 7 maddeden oluşan iki faktörlü modelin doğrulandığı sonucuna ulaşılmıştır.



Chi-Square=28.87, df=13, P-value=0.00682, RMSEA=0.070

Şekil 2. Yol Şeması

Ölçme Aracının Güvenirliğine İlişkin Bulgular

Ölçeğin güvenirliliğinin belirlenmesi amacıyla Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayısı, düzeltilmiş madde toplam korelasyonu ve ilgili madde madde çıkarıldığında ulaşılan Cranbach Alfa iç tutarlılık katsayısı incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar aşağıdaki Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 5

Ölçeğin Güvenirlik Katsayısı Sonuçları

Faktörler ve Maddeler	Düzeltilmiş Madde Toplam Korelasyonu	Madde Çıkarıldığında Cronbach Alfa Güvenirlik Katsayısı
Faktör 1: Eğitsel Yarar (Cronbach $\alpha=0.885$)		
M1	.751	.851
M2	.808	.828
M3	.757	.849
M6	.685	.876
Faktör 2: Eğlencelilik (Cronbach $\alpha=0.835$)		
M7	.642	.823
M9	.720	.746
M10	.727	.740

Alanyazında Cronbach iç Tutarlılık katsayısının .70 üstünde olması yeterli olarak görülmektedir. (Kline, 2007; Nunnally, 1978). Eğitsel yarar faktörünün Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı .885, Eğlencelilik Faktörünün Cronbach iç tutarlılık katsayısı ise .835'dir. Ölçeğin tamamının Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısının .882 olduğu görülmüştür. Ölçeğin maddelerinin düzeltilmiş madde-toplam korelasyonlarının .642 ile .808 arasında değişmektedir. Düzeltilmiş madde toplam korelasyonlarının .30 üzerinde olması gerektiği belirtilmektedir (Nunnally ve Bernstein, 1994). Bu değerlerden ölçeğin yeterli güvenilirliğe sahip olduğu, ayırt edicilik düzeyinin yüksek olduğu bulgusuna ulaşılmıştır (Çokluk vd., 2010).

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmada eğitsel amaçlarla tablet bilgisayar kullanımına yönelik lise öğrencilerinin tutumlarını belirlemeyi amaçlayan geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı geliştirilmeye çalışılmıştır. Bu kapsamda geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmıştır. Öncelikle 20 maddelik madde havuzu oluşturulmuştur. Alınan uzman görüşleri doğrultusunda madde sayısı 11'e indirilmiştir. 11 maddelik pilot ölçek formu ile 256 lise öğrencisinden veriler toplanmıştır. Geçerlilik çalışmaları kapsamında açımlayıcı faktör analizi ve doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Açımlayıcı faktör analizi sonucunda iki faktörlü ve yedi maddeden oluşan bir yapıya ulaşılmıştır. Ulaşılan faktörlerden ilki dört maddeden oluşmakta ve faktör ismi *eğitsel yarar* olarak adlandırılmıştır. Ulaşılan ikinci faktör ise 3 maddeden oluşmakta ve faktör ismi *eğlencelilik* olarak adlandırılmıştır. İki faktör birlikte toplam varyansın %74.994'ünü açıklamaktadır. Doğrulayıcı faktör analizi yapılarak ulaşılan bu model test edilmiş ve doğrulanmıştır. Güvenilirlik çalışmaları kapsamında Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayısı ve düzeltilmiş madde toplam korelasyonları incelenmiştir. Ölçeğin tamamının Cronbach alfa değerinin .882, *eğitsel yarar* faktörünün .885, eğlencelilik faktörünün Cronbach alfa değerinin ise .835 olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Maddelerin tamamının ise düzeltilmiş madde toplam korelasyonlarının .30'dan yüksek olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları kapsamında ölçeğin geçerli ve güvenilir ölçümler yapabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Uzunboylu ve Tugun (2016) tablet bilgisayarların eğitimde kullanımına ilişkin ortaokul öğrencilerinden veri toplayarak geliştirdikleri ölçekte birincisi tablet destekli eğitimin kullanılabilirliği (9 madde), ikincisi ise öğrencilerin tablet destekli eğitime yönelik tutumları (8 madde) isimli iki faktörlü bir yapıya ulaşımlardır. İki faktörün açıkladığı toplam varyans ise %64.53'tür. Bozdoğan ve Uzoğlu (2012) ortaokul öğrencilerinden veri toplayarak tek faktörlü ve 31 maddeden oluşan tablet bilgisayar tutum ölçeği geliştirmişlerdir. Balcı (2013) "Tablet PC Pilot Uygulamasıyla" öğrenim gören ilköğretim beşinci sınıf öğrencilerinden veri toplayarak tablet bilgisayar tutum ölçeği geliştirmiştir. Toplamda 15 maddeden

oluşan ve Etkileşim (beş madde), Kavrama (beş madde) ve Fayda (beş madde) isimli üç faktörlü bir yapıya ulaşmıştır. Ulaşılan yapı, varyansın %59.92'sini açıklamıştır. Taş ve Gülcü (2018) ise, lise örneklemini üzerinde geliştirdikleri Tablet Bilgisayar Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeği'nde isimleri "derse yönelik tutum", "öğrenmeye yönelik tutum" ve "iyileştirmeye yönelik tutum" olan üç faktörlü ve toplamda 15 maddeden oluşan yapıya ulaşmışlardır. Bu araştırmada ise lise öğrencilerinden veri toplanarak geliştirilen iki faktör ve yedi maddeden oluşan bir yapıya ulaşılmıştır.

Beşli Likert tipi bir yapıya sahip olan ölçekten alınabilecek en düşük puan 7, en yüksek puan ise 35'tir. Ölçekten alınan puan yükseldikçe tablet bilgisayarların eğitsel kullanımına yönelik sahip olunan tutum olumlu yönde artmaktadır. Ölçeğe ilişkin geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları farklı örneklem gruplarında ve diğer eğitim kademelerinde tekrarlanabilir.

KAYNAKÇA

- Akinci, A., Kurtoğlu, M., & Seferoğlu, S. S. (2012). Bir teknoloji politikası olarak Fatih Projesinin başarılı olması için yapılması gerekenler: Bir durum analizi çalışması. XIV. *Akademik Bilişim Konferansı* içinde. 1-3 Şubat 2012, Uşak: Uşak Üniversitesi.
- Akkuş, İ., Özhan, U., & Kan, A. (2019). Ortaokul öğrencileri için kodlamaya yönelik tutum ölçeği: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Elementary Education Online*, 18(2), 837-851.
- Aksu, H. H. (2014). An evaluation into the views of candidate mathematics teachers over "tablet computers" to be applied in secondary schools. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 13(1), 47-55.
- Altın, H. M., & Kalelioğlu, F. (2015). Fatih projesi ile ilgili öğrenci ve öğretmen görüşleri. *Başkent University Journal of Education*, 2(1), 89-105.
- Amelink, C. T., Scales, G., & Tront, J. G. (2012). Student use of the Tablet PC: Impact on student learning behaviors. *Advances in Engineering Education*, 3(1), n1.
- Anderson, R., Anderson, R., Simon, B., Wolfman, S. A., VanDeGrift, T., & Yasuhara, K. (2004). *Experiences with a tablet PC based lecture presentation system in computer science courses*. 35th SIGCSE Technical Symposium on Computer Science Education içinde. 3-7 Mart 2004, Norfolk, Virginia, ABD.
- Aytaç, T., & Sezgül, İ. (2012). Eğitimde Etkileşimli Tahta Faktörü: Öğrenme ve Öğretme Sürecinde Etkileşimli Tahtaların Kullanımına İlişkin Öğretmenlerin Görüşleri ve Karşılaştıkları Sorunlar, 6. *Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu* içinde. 4-6 Ekim 2012, Gaziantep: Gaziantep Üniversitesi.
- Balcı, S. (2013). Türkçe dersinde "tablet pc pilot uygulaması"yla öğretim gören öğrencilerin tutumlarını belirlemeye yönelik ölçek çalışması. *Electronic Turkish Studies*, 8(1), 855-870.
- Bohner, G. & Wänke, M. (2002). *Attitudes and attitude change*. Hove: (UK) Psychology Press.
- Bozdoğan, A. E., & Uzoglu, M. (2012). The development of a scale of attitudes toward Tablet PC. *Online Submission*, 2(2), 85-95.
- Brown, D. L. (1996). Kids, computers, and constructivism. *Journal of Instructional Psychology*, 23(3), 189-195.
- Brown, T. A. (2006). *Confirmatory factor analysis for applied research*. New York: Guilford Press.
- Bryman, A. & Cramer, D. (1999). *Quantitative data analysis with SPSS release 8 for Windows*. London: Routledge.
- Büyüköztürk, Ş. (2011). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı* (11. baskı). Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Christensen, R. (2002). Effects of technology integration education on the attitudes of teachers and students. *Journal of Research on Technology in Education*, 34(4), 411-433.

- Çiftçi, S., Taşkaya, S. M., & Alemdar, M. (2013). The opinions of classroom teachers about Fatih Project. *İlköğretim Online*, 12(1), 227-240.
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G., & Büyüköztürk, Ş. (2010). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik: SPSS ve Lisrel uygulamaları*. Ankara: Pegem A Akademi.
- Cuhadar, C. (2014). Information technologies pre-service teachers' acceptance of Tablet PCs as an innovative learning tool. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 14(2), 741-753.
- Cullen, T. A., & Greene, B. A. (2011). Preservice teachers' beliefs, attitudes, and motivation about technology integration. *Journal of Educational Computing Research*, 45(1), 29-47.
- Daşdemir, İ., Cengiz, E., Uzoğlu, M., & Bozdoğan, A. E. (2012). Tablet bilgisayarların fen ve teknoloji derslerinde kullanılmasıyla ilgili fen ve teknoloji öğretmenlerinin görüşlerinin incelenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(20), 495-511.
- DeVellis, R. (2003). *Scale development: theory and applications* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Dickerson, J., Williams, S., & Browning, J. (2009). Scaffolding equals success in teaching tablet PCs. *The Technology Teacher*, 68(5), 16-21.
- Dündar, H., & Akçayır, M. (2017). Tablet vs. paper: The effect on learners' reading performance. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 4(3), 441-450.
- Duran, M., & Aytaç, T. (2016). Students' opinions on the use of tablet computers in education. *European Journal of Contemporary Education*, 15(1), 65-75.
- Eagly, A. H., & Chaiken, S. (1993). *The psychology of attitudes*. Fort Worth, Texas: Harcourt Brace Jovanovich College Publishers.
- Ekici, S., & Yılmaz, B. (2013). FATİH Projesi üzerine bir değerlendirme. *Türk Kütüphaneciliği*, 27(2), 317-339.
- Enriquez, A. G. (2010). Enhancing student performance using tablet computers. *College teaching*, 58(3), 77-84.
- Eren, E. (2015). Ortaokul ve lise öğrencilerinin eğitimde tablet bilgisayar kullanımına ilişkin algıları ile görüşleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 16(1), 409-428.
- Field, A. (2005). *Discovering statistics using SPSS* (2nd ed.). London: Sage.
- Gable, R. K. (1986). *Instrument development in the affective domain*. Boston: Kluwer-Nijhoff Publishing.
- Gill, T. G. (2007). Using the tablet PC for instruction. *Decision Sciences Journal of Innovative Education*, 5(1), 183-190.
- Hair, J. F. Jr., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2006). *Multivariate data analysis* (6th ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson/Prentice Hall.
- Hutcheson, G. D., & Sofroniou, N. (1999). *The multivariate social scientist: An introduction to generalized linear models*. London: Sage.
- Ifenthaler, D., & Schweinbenz, V. (2013). The acceptance of Tablet-PCs in classroom instruction: The teachers' perspectives. *Computers in Human Behavior*, 29(3), 525-534.
- Inkpen, K. M. (1999). Designing handheld technologies for kids. *Personal technologies*, 3(1-2), 81-89.
- Kadiyala, M., & Crynes, B. L. (2000). A review of literature on effectiveness of use of information technology in education. *Journal of Engineering Education*, 89(2), 177-189.
- Kline, P. (1994). *An easy guide to factor analysis*. Newyork: Routledge.
- Kline, R. B. (2011). *Principles and practice of structural equation modeling* (3rd ed.). New York London: The Guilford Press.
- Kulik, J. A., & Kulik, C.-L. C. (1987). Review of recent research literature on computer-based instruction. *Contemporary Educational Psychology*, 12(3), 222-230.
- Mock, K. (2004). Teaching with Tablet PC's. *Journal of Computing Sciences in Colleges*, 20(2), 17-27.
- Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric testing*. New York: McGraw-Hill.
- Nunnally, J. C., & Bernstein, I. (1994). *Psychometric theory*. New York: McGraw-Hill.
- Pallant, J. (2013). *SPSS survival manual*. İngiltere: McGraw-Hill Education.

- Pamuk, S., Cakir, R., Ergun, M., Yilmaz, H. B., & Ayas, C. (2013). The use of tablet PC and interactive board from the perspectives of teachers and students: Evaluation of the FATİH Project. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 13(3), 1815-1822.
- Reid, N. (2006) Thoughts on attitude measurement. *Research in Science & Technological Education*, 24(1), 3–27.
- Schneckenberg, D. (2009). Understanding the real barriers to technology-enhanced innovation in higher education. *Educational Research*, 51(4), 411-424.
- Schreiber, J. B., Nora, A., Stage, F. K., Barlow, E. A., & King, J. (2006). Reporting structural equation modeling and confirmatory factor analysis results: A review. *The Journal of Educational Research*, 99(6), 323-338.
- Sneller, J. (2007). *The Tablet PC classroom: Erasing borders, stimulating activity, enhancing communication*. 37th Annual Frontiers in Education Conference-Global Engineering: Knowledge Without Borders, Opportunities Without Passports içinde (s. S3J5-S3J10). 10-13 Ekim 2007, Milwaukee, Winconsin.
- Steinweg, S. B., Williams, S. C., & Stapleton, J. N. (2010). Faculty use of tablet PCs in teacher education and K-12 settings. *TechTrends*, 54(3), 54-61.
- Şad, S. N., & Özhan, U. (2012). Honeymoon with iwbs: A qualitative insight in primary students' views on instruction with interactive whiteboard. *Computers & Education*, 59(4), 1184 – 1191.
- Şahin, S., & Uluyol, Ç. (2016). Preservice teachers' perception and use of personal learning environments (PLEs). *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 17(2), 141-161.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2007). *Using multivariate statistics* (5.Baskı). Boston: Pearson Education.
- Taş, N. & Gülcü, A. (2018). The attitude scale of high school students towards Tablet PC usage. *Journal of Strategic Research in Social Science*, 8(2), 1-10.
- Tavşancıl, E. (2010). *Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi* (4.Baskı). Ankara: Nobel Yayınları.
- Tezbaşaran, A. (1997). *Likert tipi ölçek geliştirme kılavuzu*. Ankara: Türk Psikologlar Derneği Yayını.
- Tront, J. G. (2007). Facilitating pedagogical practices through a large-scale tablet PC deployment. *Computer*, 40(9), 62-68.
- Türel, Y. K., Akgün, K., Aydın, M., & Yaratan, A. S. (2020). Uzak doğu ülkelerinin eğitimde teknoloji politikalarının incelenmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(1), 48-61. DOI: 10.17679/inuefd.604272.
- Uluyol, Ç., & Eryılmaz, S. (2015). 21. yüzyıl becerileri ışığında FATİH projesi değerlendirmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(2), 209-229.
- Uluyol, Ç., & Şahin, S. (2016). Elementary school teachers' ICT use in the classroom and their motivators for using ICT. *British Journal of Educational Technology*, 47(1), 65-75.
- Uzunboylu, H., & Tugun, V. (2016). Validity and reliability of tablet supported education attitude and usability scale. *Journal of Universal Computer Science*, 22(1), 82-93.
- Wang, S.-K., & Reeves, T. C. (2007). The effects of a web-based learning environment on student motivation in a high school earth science course. *Educational Technology Research and Development*, 55(2), 169-192.
- Yavuz, S., & Çoşkun, E. (2008). Sınıf öğretmenliği öğrencilerinin eğitimde teknoloji kullanımına ilişkin tutum ve düşünceleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(34), 276-286.

Ek. Tablet Bilgisayarların Eğitsel Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeği

		Tamamen Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kısmen Katılıyorum	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
<p>"Tamamen Katılmıyorum" dan "Tamamen Katılıyorum" a doğru sıralanan ölçekte uygun kutucuğa X işareti koymanız gerekmektedir. Tamamen katılmıyorum "1" – Tamamen katılıyorum "5" puan alacak şekilde sıralanmıştır. Soruyu okuduktan sonra çok fazla düşünmeden en doğru seçeneği işaretleyiniz. Lütfen hiçbir soruyu BOŞ bırakmayınız. Sorulara-doğru şekilde cevap verdiğiniz için tekrar teşekkür ederiz.</p>						
Eğitsel Yarar	Tablet bilgisayar kullanmanın derslerimdeki başarıyı artırdığına inanıyorum.	1	2	3	4	5
	Eğitimimde tablet bilgisayar kullanmanın olumlu etkisi olduğunu düşünüyorum.	1	2	3	4	5
	Tablet bilgisayar sayesinde derslere daha fazla katılıyorum.	1	2	3	4	5
	Dikkatimi tablet bilgisayar kullandığım derslerde kolay toplayabiliyorum.	1	2	3	4	5
Eğlencelilik	Tablet bilgisayar kullandığımız dersler daha eğlencelidir.	1	2	3	4	5
	Tablet bilgisayar ile ders çalışmak zevklidir.	1	2	3	4	5
	Eğitsel amaçlarla tablet bilgisayar kullanmaktan hoşlanırım.	1	2	3	4	5