



## Tablet Bilgisayar Kabul Ölçeği - Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması

Özlem Canan Güngören <sup>1</sup>, Mustafa Bektaş <sup>2</sup>, Ergün Öztürk <sup>3</sup>,  
Mehmet Barış Horzum <sup>4</sup>

### Öz

Teknoloji birçok alanda olduğu gibi eğitim alanında da sıkça kullanılmaktadır. Özellikle tablet bilgisayarlar eğitsel çalışmaların etkililiğini ve verimini arttırmada önemli bir role sahiptir. Tablet bilgisayarın eğitim-öğretim üzerindeki bu etkisinin ortaya çıkması ve etkin bir şekilde öğrenciler tarafından kullanılması için öğrencilerin tablet bilgisayarlara yönelik olumlu bir tutum içerisinde olmaları, tablet bilgisayarın öğrenme faaliyetlerine yararlı ve kullanışlı olduğunu, kullanımının kolay olduğunu düşünmeleri ve öğrencilerin tablet bilgisayarı kullanmaya yönelik niyetlerinin olmaları yani tablet bilgisayarları kabul etmeleri gerekmektedir. Bu çalışmada ortaöğretim öğrencilerinin tablet bilgisayarı kabulü teknoloji kabul modeli temel alınarak incelenmiş ve Tablet Bilgisayar Kabul Ölçeği geliştirilmiştir. Çalışma sonucunda ortaöğretim öğrencilerinin tablet bilgisayar kabulünü ölçen geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı ortaya çıkmıştır.

### Anahtar Kelimeler

Teknoloji kabulü  
Tablet bilgisayar  
Algılanan yarar  
Algılanan kullanım kolaylığı  
Kullanıma yönelik tutum  
Kullanıma yönelik niyet

### Makale Hakkında

Gönderim Tarihi: 13.06.2014  
Kabul Tarihi: 05.11.2014  
Elektronik Yayın Tarihi: 16.12.2014

DOI: 10.15390/EB.2014.3497

### Giriş

Bilgi ve iletişim teknolojileri günümüzde yaygın ve etkin bir şekilde kullanılmaktadır. Ülkeler de, başta bilgisayar ve mobil araçlar olmak üzere bu teknolojilerin önemli olduğunu vurgulamakta ve bu teknolojilerin kullanılmasını desteklemektedirler. Her alana olduğu gibi eğitim alanına da bilgi ve iletişim teknolojileri entegre edilmeye çalışılmaktadır. Bununla birlikte öğrencilerin teknolojileri etkin ve etkili bir şekilde kullanabilmeleri için gerekli olan bilgi ve becerilerin kazandırılması eğitimin bilgi ve iletişim teknolojileri doğrultusunda tekrar yapılanmasını gerektirmektedir.

Teknoloji ve eğitim etkileşimi sonucunda okullarda ve sınıflarda değişimler yaşanmaktadır. Özellikle öğrenciler bu değişimden çok etkilenmektedir. Teknolojilerin yaygınlaşmaya başlanması ile birlikte öğrencilere bu teknolojilerin kullanımına yönelik bilgiler verilmekte ve öğrencilerden teknoloji okuyazarı bireyler olmaları istenmektedir. Ancak önce öğrencilerin bu teknolojiyi kullanmayı istemeleri, teknolojiye yönelik inanç, tutum ve niyetlerinin olumlu olması birinci öncelik olmalıdır. Bu açıdan bakıldığında öğrencilerin teknolojiyi kabul etmeleri gerekmektedir.

<sup>1</sup> Sakarya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi, Türkiye, [ocanan@sakarya.edu.tr](mailto:ocanan@sakarya.edu.tr)

<sup>2</sup> Sakarya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Sınıf Öğretmenliği, Türkiye, [mbektas@sakarya.edu.tr](mailto:mbektas@sakarya.edu.tr)

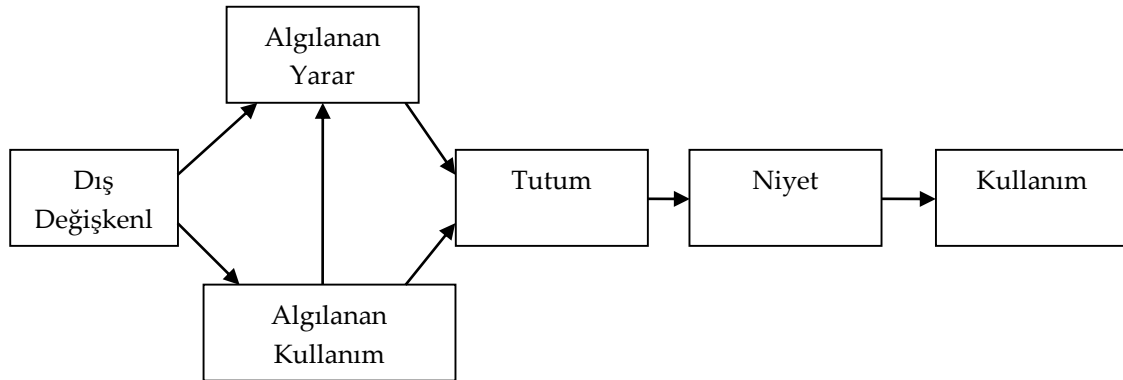
<sup>3</sup> Sakarya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Sınıf Öğretmenliği, Türkiye, [eozturk@sakarya.edu.tr](mailto:eozturk@sakarya.edu.tr)

<sup>4</sup> Sakarya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi, Türkiye, [mhorzum@sakarya.edu.tr](mailto:mhorzum@sakarya.edu.tr)

### **Teknoloji Kabul Modeli**

Teknoloji kabulü temelde bir teknolojinin kullanımı için gerekli olan bilişsel ve psikolojik unsurları içeren bir yapıyı ifade etmektedir. Bu yapı bir teknolojinin kabul edilmesini ve etkili olan faktörleri açıklamaya çalışan bir modeldir. Teo'ya (2011) göre teknoloji kabulü bir görevi ya da amacı gerçekleştirmek için kişinin teknoloji kullanmaya istekliliğini ifade etmektedir. Teknoloji kabulü ile ilgili araştırmalar birçok ortamda teknolojinin adaptasyonunu etkileyen ve teknolojiyi kullanmaya yönelik istekliliklerini artırmayı etkileyen faktörleri anlamaya yönelik gerçekleştirilmiştir (King ve He, 2006). Bu araştırmalar teknoloji kabulü ile ilgili pek çok modelin ortaya çıkmasını sağlamıştır (Lee, Kozar ve Larsen, 2003; Schepers ve Wetzels, 2007; Venkatesh, Morris, Davis ve Davis, 2003). Bu modeller arasında bilgisayar ve internet teknolojisinin incelendiği araştırmalarda iki temel teknoloji kabul modeli ön plana çıkmıştır (Moon ve Kim, 2001; Yuen ve Ma, 2002). Bunlardan Davis tarafından geliştirilen Teknoloji Kabul Modeli bilgisayar ya da teknolojinin kullanımına yönelik iyi bir yordayıcı modeldir ve ilk modellerden biridir, daha az faktörle kabulü ölçmektedir. Taylor ve Todd tarafından geliştirilen Ayrıştılmış Planlı Davranış Teorisi Modeli (Decomposed Theory Of Planned Behavior Model) ise bilgisayar ya da teknolojiyi kullanma niyetini anlamaya yönelik faktör bazında daha kapsamlı bir modeldir (Smarkola, 2011).

Teknoloji kabulü ile ilgili modellerden Davis'in teknoloji kabul modeli (TAM) araştırmalarda en sık kullanılan, genişletilerek ve değiştirilerek kullanılan modeldir (King ve He, 2006). Davis'e (1993) göre bireyin teknoloji kabulü bilgisayar sistemlerini içeren bir projenin başarısında en önemli faktörlerden biridir. Teknoloji kabul modelinde bireyin bir teknolojiyi kullanabilmesi öncelikle o aracı yararlı algılamasına ve kullanımını kolay bulmasına bağlıdır. Algılanan yarar teknoloji kullanımıyla birlikte performansın arttığı inancını, algılanan kullanım kolaylığı ise teknoloji kullanıldığında harcanan çabanın az olacağı inancını yansıtmaktadır. Modelde, teknolojiye yönelik algılanan yarar ve algılanan kullanım kolaylığı dış değişkenlerden etkilenir ve kullanıma yönelik tutumu etkilemektedir. Teknoloji Kabul Modeli tarafından belirlenen bilgisayar öz-yeterliliği ve kaygısı gibi dışsal değişkenler algılanan yarar ve algılanan kullanım kolaylığını etkileyebilirler. Kullanıma yönelik tutum ise bireyin teknolojiye ilişkin olumlu ya da olumsuz tutuma sahip olmasını ifade etmektedir. Tutum ise aracı kullanmaya yönelik niyeti etkiler ve niyet sonucunda aracı kullanma davranışı gerçekleşir (Davis, 1989).



**Şekil 1.** Teknoloji Kabul Modeli (Davis, 1993)

Teknoloji kabul modeli alanyazında en sık kullanılan modellerden biridir ve çok farklı teknolojilerle ilgili çalışmalarda kullanılmıştır. Bu model bilgisayar (Ma, Anderson ve Streith, 2005), web tabanlı eğitim sistemi (Cheung ve Lee, 2011), çevrimiçi öğrenme dersleri (Drennan, Kennedy ve Pisarski, 2005), e-öğrenme (Teo vd., 2011), mobil öğrenme (Liaw ve Huang, 2011) ve tablet bilgisayar (El-Gayar ve Moran, 2006) gibi teknolojilerle kullanılmıştır. Bu teknolojiler arasında günümüzde tablet bilgisayarlar ön plana çıkmaktadır. Özellikle Türkiye'de yeni bir proje kapsamında tablet bilgisayar önemi daha da artmıştır.

Türkiye, teknoloji sahiplik oranlarını ve bilişim teknolojileri kullanımını artırmak, eğitimi kaliteli hale getirmek üzere FATİH projesi adı verilen bir uygulamaya başlamıştır. Türkiye’de uygulamaya koyulmaya başlanan FATİH projesi kapsamında her sınıfta bir dizüstü bilgisayar, bir akıllı tahta, her öğrenciye birer tablet bilgisayar ve internet bağlantısı sunulacaktır (MEB, 2012). Eğitime yansıyan neredeyse tüm teknolojilerin eğitim sistemini tamamen değiştireceği kara tahta, kitap ve defter üçlüsünün yerine bu araçların geçeceği ifade edilmektedir. Ancak hiçbir teknolojide bu tam olarak gerçekleşmemiştir (Şimşek, 2009). Bu etkinin tablet bilgisayarlar vasıtası ile gerçekleşmesi için de aynı söylemler ortaya atılmaktadır. Tablet bilgisayar ve diğer teknolojilerin de tahta, kitap ve defter kadar başat uygulamalar olabilmesi için o teknolojinin günlük hayatta ve eğitsel bağlamda kabul görmesi gerekmektedir (Davis, 1989).

#### ***Tablet Bilgisayar ve Teknoloji Kabulü***

Tablet bilgisayarlar diğer bilgisayarlara benzerler ancak işlevsellik, kullanım kolaylığı, etkileşim, dokunmatik arayüz uygun yazılımlara sahip olması açısından avantajlı iken üretkenlik araçlarını kullanma açısından dezavantajlı olabilmektedir (Mock, 2004). Bu avantaj ile tablet bilgisayarların eğitimde kullanılabilecek potansiyel araçlar arasındaki yerlerini almasını sağlamıştır. Tablet bilgisayarların öğrenci performansını (Pryor ve Bauer, 2008, Enriquez, 2010), etkileşimi (Koile ve Singer, 2006), iletişimi (Galligan, Hobohm ve Loch, 2012), sınıf dinamikleri, öğretimin etkililiği ve öğrenci öğrenmesini (Rogers ve Cox, 2008), grup işbirliğini (Ellington, Wilson ve Nugent, 2011) ve problem çözme becerisini (Gök, 2012) artırıcı etkisi bu araçların eğitimde daha yaygın kullanılmasını sağlamıştır. Tablet bilgisayarın kullanımı ile birlikte ortaya çıkan faydalarının etkin olarak yansiyebilmesi için tablet bilgisayarların kabulü de önem kazanmaktadır.

Tablet bilgisayar kabulü ile ilgili araştırmalarda incelendiğinde üniversite düzeyinde Tümlleşik Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology) modeli ile tablet bilgisayar kabulünü inceleyen çalışmalar görülmektedir. Bu çalışmalardan tümlleşik teknoloji kabul ve kullanım teorisi modelinin 267 kolej öğrencisinin tablet bilgisayar kabulünü anlamlı derecede yordadığı bulunmuştur. Araştırmada öz-yeterlik, teknoloji kullanmaya yönelik tutum ve kaygı davranışsal niyetin yordayıcısı olarak bulunmuştur. Bu değişkenlerden en güçlüsü teknoloji kullanmaya yönelik tutum olmuştur (El-Gayar ve Moran, 2006). Benzer model Moran, Hawkes ve El-Gayar (2010) tarafından 361 yükseköğretim öğrencisinde de benzer sonuçlar elde edilen bir çalışmada da kullanılmıştır. Diğer bir çalışmada farklı bir model tercih edilmesine rağmen benzer sonuçlar elde edilmiştir ve modelde eğitim ortamlarında öğrencilerin tablet bilgisayar kabulünü iyi bir şekilde açıklamıştır. Yine teknolojiye yönelik tutum en etkili değişken olarak bulunmuştur (El-Gayar, Moran ve Hawkes, 2011). Öğretmen adayları ile yapılan başka bir çalışmada da Çuhadar (2014) yazılım, donanım ve iletişim unsurlarının öğretmen adaylarının tablet bilgisayarları kabulünü negatif etkilemesine rağmen kullanmaya yönelik tutumlarının ve niyetlerinin olumlu olduğu sonucuna varmıştır.

Yürütülen başka bir araştırmada iki aşamalı olarak mühendislik fakültesinde tablet bilgisayarın kabulü incelenmiştir. Araştırma sonucunda ilk aşamada ikinciye göre tablet bilgisayarın daha yararlı ve daha kolay kullanılabilir bulunduğu ortaya çıkmıştır. Bu bulgunun temelinde ikinci aşamada kişilerin tablet bilgisayara yönelik öz-yeterlik algılarının aşama birdekilere göre düşük olması ifade edilmiştir. Birinci aşamada yer alan kişilerin çoğunluğu tablet bilgisayarı kullanmayı öğrenmede sorun yaşamadığını ve sınıfında öğretim amaçlı kullanmaya niyetli olduğunu ifade etmiştir (Toto, Lim, Nguyen, Zappe ve Litzinger, 2008). Ruyter (2014) yaptığı çalışmada ilköğretim öğrencilerinin tablet bilgisayar kabulünü incelemiştir. Çalışma sonucunda öğrencilerin tablet bilgisayara yönelik olumlu bir tutum sergiledikleri gözlenmiştir. Bunun yanı sıra öğrencilerin tablet bilgisayarda kullandıkları programları kendi tercih ve özelliklerine göre kendilerinin seçmesi tablet bilgisayar kabulünü arttırdığı ifade edilmiştir. E- kitapların da tablet bilgisayar kabulündeki etkisi çalışma kapsamında önemli bulunmuştur (Ruyter, 2014).

Yapılan çalışmalara bakıldığında öğrencilerin tablet bilgisayarı kabulünün, tablet bilgisayarları kullanmaları açısından önemli olduğu görülmektedir. Türkiye’de de eğitimde yapılan değişiklikler göz önüne alındığında tablet bilgisayarların eğitim-öğretimde önemli bir yeri olduğu ve dolayısıyla tablet bilgisayar kabulünün önem kazandığı ifade edilebilir. Bu çerçevede eğitim-öğretimde tablet bilgisayarların kullanılmaya başlanması ve alanyazın incelenerek öğrencilerin tablet bilgisayar kabullerini inceleyen bir ölçeğin olmadığı tespit edilmesi sonucunda teknoloji kabul modeli temel alınarak bu çalışmada ortaöğretim öğrencilerinin tablet bilgisayar kabullerini değerlendirebilecek bir ölçek geliştirilmesi amaçlanmıştır.

## Yöntem

Bu araştırma ortaöğretim öğrencilerinin tablet bilgisayar kabullerini değerlendirecek bir ölçek geliştirmek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda Tablet bilgisayar kabul ölçeği geliştirilmiştir.

### *Katılımcılar*

Tablet bilgisayar kabul ölçeğinin geliştirilmesinde araştırmanın katılımcıları Sakarya ili merkezinde yer alan farklı liselerde öğrenim gören 400 dokuzuncu sınıf öğrencisinden oluşmuştur. Katılımcılardan 216’sı (%54) bayan, 184’ü (%46) erkektir. Öğrenciler 14 ile 16 yaş arasında ve çoğunluğu 15 yaşındadır.

### *Ölçek*

Tablet bilgisayar kabul ölçeği araştırmacılar tarafından Davis’in teknoloji kabul modeli temel alınarak geliştirilmiştir. Bu modelde 4 temel boyut yer almaktadır. Bu boyutlar teknoloji kabul modelinin de boyutları olan algılanan yarar, algılanan kullanım kolaylığı, kullanıma yönelik tutum ve kullanıma yönelik niyettir. Ölçek geliştirilirken araştırmacılar öncelikle alanyazın taraması yaparak her bir boyuta uygun olabilecek maddeler çıkarmış ve bu maddeler tablet bilgisayar kullanımı için uygun şekilde değiştirilmiştir. Araştırmacılar tarafından oluşturulan madde havuzunda ilk üç faktörde 5’er madde son faktörde ise 3 madde olacak şekilde ortaya çıkmıştır. Madde havuzunun katılım düzeyi için 5’li Likert tipi dereceleme seçilmiş ve dereceleme “tamamen katılıyorum (5), katılıyorum (4), kararsızım (3), Katılmıyorum (2) ve hiç katılmıyorum (1)” şeklinde belirlenmiştir. Bu işlemlerin ardından geçerlik güvenirlik çalışmalarına geçilmiştir. Ölçek Ek 1’de yer almaktadır.

### *İşlemler*

Ölçeğin geçerlik çalışmaları için kapsam, görünüş ve yapı geçerliğine bakılmıştır. Kapsam ve görünüş geçerliği için ölçeğin sunulacağı uzmanlar olarak bilgisayar ve öğretim teknolojileri, ölçme değerlendirme, gelişim psikoloğu ve Türk dili alanından akademisyenler seçilmiştir. 4 uzman boyutlar ve maddeleri incelemiş kullanıma yönelik tutum boyutundaki bir maddenin çıkarılmasını, her bir boyutta birer tane olmak üzere dört maddedeki ifadelerin değiştirilmesini istemişlerdir. Uzman incelemesinde vurgulanan tüm düzeltmeler yapılmış ve bir madde ölçekten çıkarılmıştır. Ölçeğin kapsam ve görünüş geçerliğinden sonraki hali toplam 17 maddeden oluşmuştur.

Bu işlemlerden sonra ölçeğin yapı geçerliği ve güvenirlik çalışmalarına geçilmiştir. Ölçeğin yapı geçerliğinde öncelikle açımlayıcı faktör analizi (AFA) ile yapısı incelenmiş ve bu yapıyı doğrulamak içinse doğrulayıcı faktör analizi (DFA) uygulanmıştır. Ölçeğin geçerlik güvenirlik çalışmaları için ölçek toplam 450 öğrenciye dağıtılmış ve bunlardan 408’i geri dönmüştür. Bu ölçeklerden 8’i tek bir katılma derecesi işaretlendiği için araştırmadan çıkarılmıştır. Bunun yanında ölçekte yer alan maddelerden herhangi biri boş bırakılmış ise bu veri araştırmadan çıkarılmıştır. Sonuçta toplam 400 orta öğretim öğrencisinin verileri üzerinden işlem yapılmıştır. Bu veriler öncelikle ikiye bölünmüş ve 200’er veriden iki ayrı setle AFA ve DFA analizleri yapılmıştır. Ayrıca ölçeği oluşturan faktörler arasındaki ilişkiye de bakılmıştır. AFA ve korelasyon için SPSS 13.0, DFA için Lisrel 8.54 paket programı kullanılmıştır.

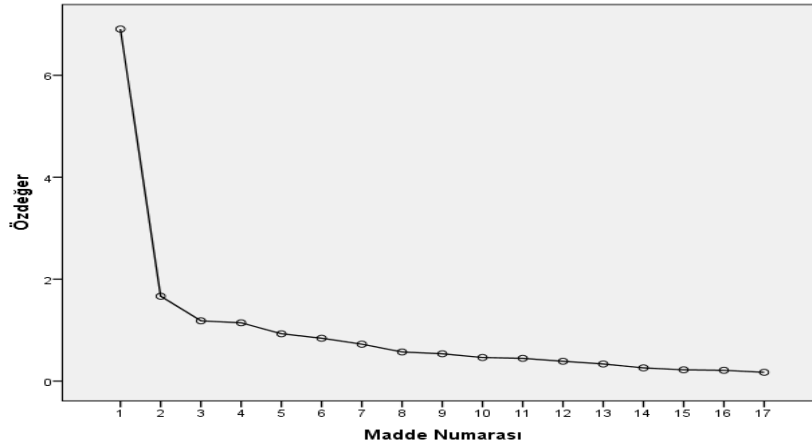
## Bulgular

Araştırmada ilk 200 öğrencinin verileri üzerinden AFA, ikinci 200 kişilik veri seti üzerinden DFA gerçekleştirilmiş ve 400 kişilik veri setinde ise güvenilirliğe yönelik bulgular sunulmuştur. Worthington ve Whittaker'e (2006) göre AFA ve DFA farklı örneklemlerde gerçekleştirilmesi gerekir. Bu nedenle 400 öğrenci iki gruba yansız olarak bölünerek bir grupta AFA, bir grupta DFA analizi gerçekleştirilmiştir.

### AFA'ya Yönelik Bulgular

Tablet bilgisayar kabul ölçeğinde yer alan 17 madde ile AFA gerçekleştirilmiştir. AFA'da Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) değeri kullanılarak örneklemin yeterliliği ve Bartlett'in Küresellik değeri kullanılarak verilerin faktör analizine uygunluğu incelenmiştir. KMO değeri .86 bulunmuş, Bartlett testi sonucunda ise istatistiksel olarak anlamlı farklılık ( $\chi^2 = 1692.037$ ,  $p = .000$ ) olduğu görülmüştür. Bu değerler sonucunda verilerle AFA yapılabileceği sonucuna ulaşılmıştır. Ölçeğin 17 maddesi faktör sayısı dört olacak biçimde temel bileşenler analizine alınmış ve varimax (25) eksen döndürmesi gerçekleştirilmiştir.

AFA sonucunda ölçek 17 madde ve dört faktörlü yapıda oluşmuştur. Ölçeğe yönelik scree-plot grafiği de ölçeğin dört faktörlü yapısına yönelik kanıt sunmaktadır. Ölçeğin scree-plot grafiği Şekil 1'de yer almaktadır.



Şekil 2. Ölçeğin Scree-plot grafiği

Ölçeğin ilk boyutu 5 maddeden oluşan, öz değeri 6.09 ve açıkladığı varyans %40.63 olan algılanan yarar (AK) oluşturmuştur. Ölçeğin ikinci boyutu yine 5 maddeden oluşan, öz değeri 1.67 ve açıkladığı varyans %9.80 olan algılanan kullanım kolaylığıdır (AKK). Üçüncü boyut 4 maddeden oluşan, öz değeri 1.18 ve açıkladığı varyans %6.96 olan kullanıma yönelik tutum (KYT) ve dördüncü boyut ise 3 maddeden oluşan, öz değeri 1.14 ve açıkladığı varyans %6.73 olan kullanıma yönelik niyettir (KYN).

Tablet bilgisayar kabul ölçeğinin AFA sonucundaki toplam öz değeri 10.08, açıklanan toplam varyans %64.12'dir. Ölçeğin açıkladığı varyansın ölçtüğü niteliği yeterince açıkladığını göstermektedir. Sonuçta ölçek 17 madde ile dört faktörlü bir yapıda elde edilmiştir. AFA'nın bulguları için Tablo 1 incelenebilir.

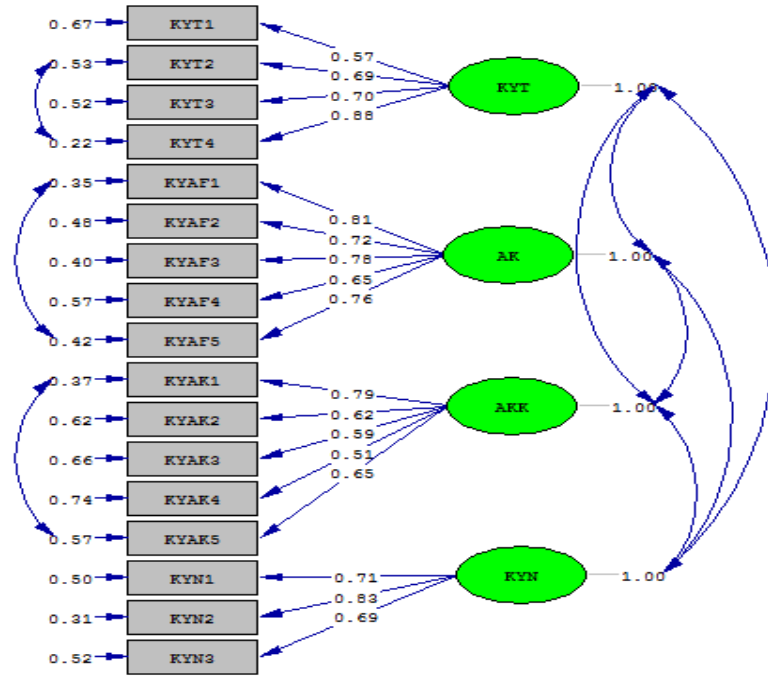
**Tablo 1.** Tablet Bilgisayar Kabul Ölçeği AFA Sonuçları Tablosu

Madde	Faktör Varyansları	Faktörlerin Yük Değerleri			
		AK	AKK	KYT	KYN
1	.77	.83			
2	.59	.69			
3	.52	.59			
4	.58	.62			
5	.69	.69			
6	.70		.70		
7	.67		.78		
8	.65		.72		
9	.51		.52		
10	.55		.68		
11	.50			.60	
12	.66			.76	
13	.67			.68	
14	.73			.79	
15	.78				.77
16	.72				.72
17	.64				.75
Öz Değer (Top.= 10.08)		6.09	1.67	1.18	1.14
Açıklanan Varyans (Top. = 64.12)		40.63	9.80	6.96	6.73

#### **DFA'ya Yönelik Bulgular**

Tablet bilgisayar kabul ölçeğinin 17 madde ve dört faktörden oluşan yapısı DFA yoluyla test edilmiştir. DFA ile öncelikle 17 madde ve dört faktörden oluşan modelin uyum indeksleri incelenmiştir. DFA'da AK faktörünün maddelerinin sırasıyla .81, .72, .76, .65 ve .76, AKK faktörünün sırasıyla .79, .62, .59, .51 ve .65; KYT faktörünün sırasıyla .57, .69, .70 ve .88 ve KYT faktörünün sırasıyla .71, .83 ve .69 standart çözüme sahip olduğu görülmüştür. Tüm faktörlerdeki maddelerin .45'den yüksek değere sahip olduğundan, 17 maddenin de dört faktör açısından önemli maddeler olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bunun yanında 17 madde ve dört faktörlü yapının t değerleri incelenmiştir. AK faktörünün maddelerinin t değerleri sırasıyla 18.99, 16.28, 18.15, 14.33 ve 17.29; AKK faktöründekilerin sırasıyla 15.79, 12.48, 11.69, 10.06 ve 12.08; KYT faktöründekilerin sırasıyla 12.15, 14.50, 14.56 ve 20.03 ve KYN faktöründekilerin sırasıyla 15.21, 18.82 ve 14.65 olduğu bulunmuştur. T değerlerinin 2.56'dan büyük olması t değerlerinin .01 düzeyinde anlamlı olduğunu göstermektedir (Jöreskog ve Sörbom, 1996).





Chi-Square=332.20, df=105, P-value=0.00000, RMSEA=0.074

Şekil 3. DFA Sonuçları Standart Çözüm Şekli

Bir sondaki adımda  $R^2$  bulguları incelenmiştir.  $R^2$  sonucunda ortaya çıkan açıklanan varyanslara bakıldığında AK faktörünün maddelerinin sırasıyla .65, .52, .60, .43 ve .58; AKK faktöründekilerin sırasıyla .63, .38, .34, .26 ve .43, KYT faktöründekilerin sırasıyla .33, .47, .48 ve .78 ve KYN faktöründekilerin sırasıyla .50, .69 ve .48 olduğu bulunmuştur.  $R^2$  değerlerinin açıklanan varyansa yönelik değerlerinin %20'nin üzerinde olması uyum indekslerinin incelenebilir olduğunu göstermektedir. DFA'da da AK faktörünün bir ve beş, AKK faktörünün bir ve beş ve KYT faktörünün ikinci ve dördüncü maddeleri arasında düzeltme yapılması önerisi ortaya çıkmış ve düzeltme işlemleri gerçekleştirilmiştir.

DFA sonucunda  $\chi^2/sd= 3.16$ , SRMR = 0.051, RMSEA= 0.074, AGFI=0.87, GFI=0.91, NFI=0.96, NNFI=0.97 ve CFI=0.97 uyum indekslerine sahip olduğu bulunmuştur. Tüm uyum indeksleri Schermelleh-Engel, Moosbrugger ve Müller'e (2003) göre DFA sonuçları için kabul edilebilir uyumu gösterdiği görülmüştür.

#### Ölçüt geçerliği

Ölçüt geçerliği için tablet bilgisayar kabul ölçeğinin toplam puanı ile dört faktörün birbirleri içindeki tek tek korelasyon katsayıları incelenmiştir.

Tablo 2. Tablet Bilgisayar Kabul Ölçeği Faktörler Arası Korelasyon Değerleri

	AK	KK	YT	YN	Toplam
AK	-	.65**	.74**	.60**	.90**
KK		-	.62**	.47**	.86**
YT			-	.54**	.86**
YN				-	.72**

\*\*p<.01

Ölçeğin toplam puanı ile dört faktörleri arasındaki korelasyon değerlerinin yüksek düzeyde olduğu ve bu değerler arasında .01 düzeyinde anlamlı ilişki olduğu ortaya çıkmıştır. Ölçeğin faktörleri arasındaki korelasyon katsayıları .47 ile .74 arasında değiştiği ve yine bu değerler arasında .01

düzeyinde anlamlı ilişki olduğu ortaya çıkmıştır. Korelasyon katsayısına yönelik bulgular ölçeği oluşturan faktörlerin uyumlu ve ilişkili olduğunu göstermektedir.

### **Güvenirliliğe Yönelik Bulgular**

Tablet bilgisayar kabul ölçeğinin güvenirliliğine ilişkin iki farklı yolla kanıt elde edilmiştir. Bunlar tutarlılık ve kararlılıktır. Ölçeğin 17 maddesi için iç tutarlılık katsayısı .90 ve maddelerin madde toplam korelasyonları .426 ile .753 arasında değiştiği ortaya çıkmıştır. AK faktörünün iç tutarlılık katsayısı .81; AKK faktörünün .75, KYT faktörünün .66 ve KYN faktörünün .76 olarak ortaya çıkmıştır. Katsayıların 17 maddenin toplamında .80'den alt faktörlerde .60'tan daha fazla olması güvenirlilik açısından kanıt sunmaktadır. Kararlılık için ölçek 28 öğrenciye 1 hafta ara ile iki defa uygulanmıştır. İki ölçümde ölçekten alınan toplam puanlar arasındaki korelasyon değeri .72 çıkmıştır. Korelasyon katsayısı yüksek olduğundan kararlılığa yönelik kanıt sunmaktadır.

### **Tartışma, Sonuç ve Öneriler**

Teknolojinin gelişmesi ile birlikte taşınabilir daha küçük araçların kullanımı ihtiyaç haline gelmiştir. Mobil araçlar olarak nitelendirdiğimiz, cep telefonu, tablet bilgisayar vb. gibi taşınabilir araçlar her alanda olduğu gibi eğitim-öğretim alanında da kullanılmaya başlanmıştır. Yapılan çalışmalar da eğitim-öğretimde mobil araçların kullanımının öğrencileri güdülediği, ilgilerini çektiği, daha esnek bir öğrenme sağladığı, zamanın daha iyi yönetilmesine olanak verdiğini ifade etmekte ve bu da öğrencilerin mobil teknolojileri eğitim ortamlarında kullanabilecekleri görüşünü desteklemektedir (Corbeil ve Valdes-Corbeil, 2007, Jacob ve Issac, 2008, Abas, Peng ve Mansor, 2009).

Mobil teknolojilerden biri olan tablet bilgisayar da diğer mobil teknolojiler gibi hızla gelişmekte ve eğitimde kullanılmaktadır. Tablet bilgisayarların eğitimde kullanılması "Öğrenciler tablet bilgisayar kullanmaya hazır mı?" sorusuna bizi yönlendirmektedir. Bu soru ile birlikte teknoloji kabul modeli doğrultusunda çalışma şekillendirilmiş ve çalışmada alanyazın incelemesiyle birlikte Teknoloji Kabul Modeli Ölçeği geliştirmek amaçlanmıştır.

Araştırma sonucunda 17 madde ve teknoloji kabul modelinin 4 boyutu olan algılanan yarar, algılanan kullanım kolaylığı, kullanıma yönelik tutum ve kullanıma yönelik niyet alt faktörlerinden oluşan 5'li Likert tipi bir ölçek ortaya çıkmıştır. Tablet bilgisayar kabul ölçeğinin 17 madde ve dört faktörlü yapısıyla açıklanan toplam varyans %64.12'dir. Ölçeğin yapısının açıkladığı varyans ölçtüğü niteliği yeterince açıkladığı bulunmuştur.

Ölçeğin yapısının uyum indeksleri incelendiğinde  $\chi^2/sd= 3.16$ , SRMR = 0.051, RMSEA= 0.074, AGFI=0.87, GFI=0.91, NFI=0.96, NNFI=0.97 ve CFI=0.97 uyum indekslerine sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Byrne'ye (1998) göre tüm uyum indeksleri kabul edilebilir uyumu göstermektedir. Bu yönüyle ölçeğin yapısının kabul edilebilir uyuma sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Ölçeğin güvenirliliği için tutarlılık ve kararlılığa yönelik kanıtlar elde edilmiştir. İç tutarlılığa yönelik 17 maddenin tümünü içeren Cronbach alfa .90 değerinde çıkmıştır. Bu değerlerin kabul edilebilir güvenirlilik değerleri düzeyinde olması ölçeğin iç tutarlılık düzeyinin yeterli olduğunu göstermektedir. Ölçeğin kararlılığı için yapılan testin değeri .72'dir. Elde edilen kararlılık değeri yükseğe yakın bir değerdir ve kararlılığa yönelik kanıt sunmaktadır.

Tablet bilgisayar kabulü günümüzde özellikle FATİH projesi kapsamında orta öğretim öğrencilerine dağıtılacak olan tablet bilgisayarların öğretimde araç olarak kullanımında önemli olduğu sıkça vurgulanmaktadır. Bu yönüyle teknolojik araçların doğru kullanımının temel noktalarından biri bu araçların kabulü olduğu düşünüldüğünde geliştirilen ölçme aracı ile ortaöğretim öğrencilerinin kabulünü belirlemek ve öğrencilerin kabul düzeylerini arttırmaya yönelik çalışmalar yapılması adına önemlidir. Kaya ve Koçak Usluel'in (2011) bilişim ve iletişim teknolojileri entegrasyonunu konu edinen makaleleri inceledikleri çalışmalarında, BİT entegrasyonunu ya da kullanımını etkileyen faktörleri açıklamak amacıyla en fazla teknoloji kabul modelinin kullanıldığı bulmuşlardır. Bu bulgu alanda bu modelin yaygınlığının ve etkililiğinin göstergesidir. Aynı zamanda yeni bir aracın kabulünde bu modelin etkililiğini de göstermektedir. Bu yönüyle tablet bilgisayarların



kabulünde bu modele yönelik bir ölçme aracının önemi de ortaya çıkmaktadır. Çalışma kapsamında geliştirilen ölçme aracı ile tablet bilgisayarlaraya yönelik kabulün geçerli ve güvenilir bir biçimde ölçülebileceği ifade edilebilir ve tablet bilgisayarı kabulü ölçecek bir araç eksikliğini kapatması açısından faydalı olacağı düşünülmektedir. Bu ölçümler hem ülke çapında yapılacak ölçmelerde standartlaşma hem de fırsat eşitliğinin artırılmasını sağlayacağı beklenmektedir.

Araştırma sonucunda elde edilen tablet bilgisayar kabul ölçeği ile ülke çapında tüm ortaöğretim öğrencilerine yönelik karşılaştırma çalışmaları yürütülebilir. Bundan sonraki çalışmalarda ölçeğin ilkökul ya da ortaokul öğrencilerinde de benzer bir yapıya sahip olup olmadığı da incelenebilir. Bunun yanında geliştirilen ölçekten elde edilen verilerle tablet bilgisayar kabulünün farklı lise türleri, cinsiyet, yaş, öğrenim gördükleri şehir gibi öğrencilerin demografik özellikleri, öğrenme biçimleri, yaklaşımları, stratejileri ve tercihleri gibi bireysel farklılıkları gibi değişkenler açısından farklılaşıp farklılaşmadığı araştırılabilir. Ayrıca ilkökul, ortaokul ya da ortaöğretim öğrencilerinin tablet bilgisayar kabulünü etkileyen öz-yeterlik, kaygı, güven, deneyim, eğlenceli bulma gibi dışsal değişkenlerin etkilerini inceleyen modellemeleri incelemek üzere model karşılaştırmaları yapmak amacıyla ölçek kullanılabilir. Yine ölçek ile öğrencilere bu araçların entegrasyonu ile ilgili kazandırılması gereken bilgi, beceri ve duyuşsal özelliklerin belirlenmesi ve eğitimler planlanmasını sağlayabilecek araştırmalar yürütülebilir. Bunun yanında tablet bilgisayar kabulünün FATİH projesi kapsamında öğrenmede ne kadar önem arz ettiğini ortaya koyacak ve bu araçların kullanılacağı derslerin geliştirilmesinde başka etkinlikler denenerek bunların etkililiği ve verimliliği hakkında veri elde edebilmek amacıyla araştırmalar yapılabilir.

Bu araştırmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Araştırmanın ilk sınırlılığı, geçerlik çalışmaları kapsamında dış ölçüt geçerliliğine bakılmamıştır. Dış ölçüt geçerliliği için bundan sonraki çalışmalarda ölçme aracının dış ölçüt geçerliliğini sağlamak amacıyla cinsiyet, yaş ve kişisel bilgisayara yönelik teknoloji kabul modelini ele alan bir ölçme aracı ile dış ölçüt geçerliliğine bakılabilir. Araştırmada ikinci olarak sosyal bilimler, fen bilimleri, Anadolu öğretmen lisesi ve ticaret meslek lisesi gibi farklı lise türlerinden örnekleme çalışma grubuna öğrenci alınmamıştır. İleriki araştırmalarda bu liselerden örnekleme alınarak bu çalışma yürütülebilir.

### Kaynakça

- Abas, Z. W., Peng, C. L. ve Mansor, N. (2009). A study on learner readiness for mobile learning at Open University Malaysia. *IADIS International Conference Mobile Learning, 2009*, 26-28 Feb. 2009, Barcelona, Spain. Pp. 151-157.
- Byrne, B. M. (1998). *Structural equation modeling with LISREL, PRELIS and SIMPLIS: Basic concepts, applications, and programmings*. London: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Cheung, C. M. K. ve Lee, M. K. O. (2011). Exploring the gender differences in student acceptance of an internet-based learning medium. T. Teo (Ed.), *Technology acceptance in education: Research and issues* içinde (ss. 183-199). Boston: Sense Publishers.
- Corbeil, J. R. ve Valdes-Corbeil, M. E. (2007). Are you ready for mobile learning? *Educase Quarterly*, 2, 51-58.
- Çuhadar, C. (2014). Information Technologies Pre-service Teachers' Acceptance of Tablet PCs as an Innovative Learning Tool. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 14(2), 741-753.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-339.
- Davis, F. D. (1993). User acceptance of information technology: System characteristics, user perceptions and behavioral impacts. *International Journal of Man-Machine Studies*, 38(3), 475-487.
- Drennan, J., Kennedy, J. ve Pisarski, A. (2005). Factors affecting student attitudes toward flexible online learning in management education. *The Journal of Educational Research*, 98(6), 331-340.
- El-Gayar, O. F. ve Moran, M. (2006). College students' acceptance of tablet PCs: An application of the UTAUT model. Dakota State University, 2845-2850. 28 Ekim 2012 tarihinde <http://www.homepages.dsu.edu/moranm/Research/Publications/DSI06-RIP-TAM-UTAUT.pdf> adresinden erişildi.
- El-Gayar, O., Moran, M. ve Hawkes, M. (2011). Students' acceptance of tablet PCs and implications for educational institutions. *Educational Technology & Society*, 14(2), 58-70.
- Ellington, A. J., Wilson, J. H. ve Nugent, J. S. (2011). Use of tablet PCs to enhance instruction and promote group collaboration in a course to prepare future mathematics specialists. *Mathematics and Computer Education*, 45(2), 92-105.
- Enriquez, A. G. (2010). Enhancing student performance using tablet computers. *College Teaching*, 58(3), 77-84.
- Galligan, L., Hobohm, C. ve Loch, B. (2012). Tablet technology to facilitate improved interaction and communication with students studying mathematics at a distance. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, 31(4), 363-385.
- Gök, T. (2012). Real-time assessment of problem-solving of physics students using computer-based technology. *Hacettepe University Journal of Education*, 43, 210-221.
- Jacob, S. M. ve Issac, B. (2008). The mobile devices and its mobile learning usage analysis. *Proceedings of the International MultiConference of Engineers and Computer Scientists-IMECS 19-21 Mart 2008* içinde (Vol. 1, s. 19-21). Hong Kong: Prentice Hall.
- Kaya, G. ve Koçak Usluel, Y. (2012). Öğrenme-öğretme süreçlerinde BİT entegrasyonunu etkileyen faktörlere yönelik içerik analizi. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31, 48-67.
- King, W. R. ve He, J. (2006). A meta-analysis of the technology acceptance model. *Information & Management*, 43(6), 740-755.
- Koile, K. ve Singer, D. (2006). Development of a tablet-PC-based system to increase instructor-student classroom interactions and student learning. D. Berque, J. Prey, and R. Reed (Ed.). *The impact of pen-based technology on education: Vignettes, evaluations, and future directions* içinde. USA: Purdue University Press.

- Lee, Y., Kozar, K. A. ve Larsen, K. R. (2003). The technology acceptance model: Past, present, and future. *Communications of the Association for Information Systems*, 12, 752-780.
- Liaw, S. S. L. ve Huang, H. M. (2011). Exploring learners' acceptance toward mobile learning. T. Teo (Ed.), *Technology acceptance in education: Research and issues* içinde (ss. 145-157). Boston: Sense Publishers.
- Ma, W. W. K., Anderson, R. ve Streith, K. O. (2005). Examining user acceptance of computer technology: An empirical study of student teachers. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21, 387-395.
- MEB, (2012). Milli Eğitim Bakanlığı Fatih Projesi [Ministry of National Education FATİH Project]. 28 Ekim 2012 tarihinde <http://www.meb.gov.tr> adresinden erişildi.
- Mock, K. (2004). Teaching with tablet PC's. *Journal of Computing Sciences in Colleges*, 20(2), 17-27.
- Moon, J. W. ve Kim, Y. G. (2001). Extending the TAM for a world wide web context. *Information & Management*, 38, 217-230.
- Moran, M., Hawkes, M. ve El-Gayar, O. (2010). Tablet personal computer integration in higher education: Applying the unified theory of acceptance and use technology model to understand supporting factors. *Journal of Educational Computing Research*, 42(1), 79-101.
- Pryor, G. ve Bauer, V. (2008). Building a better biology lab? Testing tablet PC technology in a core laboratory course. *Journal of College Science Teaching*, 38(2), 44-48.
- Ruyter, L. P. (2014). Using the tablet PC for education? The adoption process of primary schools and children's acceptance. (Doktora tezi) University of Twente, Behavioral Science/ Communication Studies.
- Schepers, J. ve Wetzels, M. (2007). A meta-analysis of the technology acceptance model: Investigating subjective norm and moderation effects. *Information & Management*, 44(1), 90-103.
- Schermelleh-Engel, K., Moosbrugger, H. ve Müller, H. (2003). Evaluating the fit of structural equation models: tests of significance and descriptive goodness-of-fit measures. *Methods of Psychological Research Online*, 8(2), 23-74.
- Smarkola, C. (2011). Mixed-methodological technology adoption study: cognitive belief-behavioural model assessments in predicting computer usage factors in the classroom. T. Teo (Ed.), *Technology Acceptance in Education: Research and Issues* içinde (ss. 9-41). Boston: Sense Publishers.
- Şimşek A. (2009). *Öğretim Tasarımı [Instructional Design]*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Teo, T. (2011). Technology acceptance research in education. T. Teo (Ed.), *Technology Acceptance in Education: Research and Issues* içinde (ss. 1-5). Boston: Sense Publishers.
- Teo, T., Luan, S., Thammetar, T. ve Chattiwat, W. (2011). Assessing e-learning acceptance by university students in Thailand. *Australasian Journal of Educational Technology*, 27(8), 1356-1368.
- Toto, R., Lim, K. Y., Nguyen, H., Zappe, S. ve Litzinger, T. (2008, October). Acceptance of Tablet PC technology by engineering faculty. *38th Annual Frontiers in Education Conference 22-25 Ekim 2008* içinde (s. S4D-7), IEEE. Saratoga Springs, NY.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B. ve Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS quarterly*, 27(3), 425-478.
- Worthington, R. L. ve Whittaker, T. A. (2006). Scale development research a content analysis and recommendations for best practices. *The Counseling Psychologist*, 34(6), 806-838.
- Yuen, A. H. K. ve Ma, W. W. K. (2002). Gender differences in teacher computer acceptance. *Journal of Technology and Teacher Education*, 10(3), 365-382.