



## Ortaokul ve Lise Öğrencileri için Bilgisayara Yönelik Tutum Ölçeğinin Türkçe'ye Uyarlanması

Ömer Demir <sup>1</sup>, Halil Yurdugül <sup>2</sup>

### Öz

Bu çalışmanın amacı ortaokul ve lise öğrencilerinin bilgisayara yönelik tutumlarını (ÖBYT) ölçmeye yönelik güncel ihtiyaçları karşılayan, güvenilir ve geçerli bir Türkçe ölçeğe ortaya koymaktır. Bunun için bu çalışma kapsamında Teo'un (2008) öğrencilerin bilgisayara yönelik tutumları ölçeği Türkçe'ye uyarlanmıştır. Araştırmanın yöntemine gelindiğinde, ölçek Ankara'daki okullarda ortaöğretim veya lise kademesinde öğrenim gören 1678 öğrenciye uygulanmıştır. Yapılan doğrulayıcı faktör analizi sonrasında ölçeğin üç faktör (bilgisayardan hoşlanma, bilgisayarın önemi ve bilgisayar kaygısı) ve yirmi maddelik bir yapı gösterdiği görülmüştür. Ölçeğin genel Cronbach Alfa ve Omega güvenilirlik katsayıları sırasıyla 0,83 ve 0,95 olarak hesaplanmıştır. Ölçeğin bulgularına ve bu bulgulara dayanarak ortaya atılan önerilere tam metinde daha detaylı olarak yer verilmiştir.

### Anahtar Kelimeler

Bilgisayara Yönelik Tutum Ölçeği Uyarlama Geçerlik Güvenirlik

### Makale Hakkında

Gönderim Tarihi: 15.06.2014  
Kabul Tarihi: 01.12.2014  
Elektronik Yayın Tarihi: 16.12.2014

DOI: 10.15390/EB.2014.3619

### Giriş

Elektronik öğrenme (e-öğrenme) en popüler öğrenme yöntemlerinden birisidir. Bu nedenle, bir öğrenme ve/veya öğretim aracı olarak Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin (BİT) kullanımı eğitimin tüm düzeylerinde hızla yaygınlaşmaktadır. Öğrencilerin bilgisayar kullanımını benimsemesi teknolojinin öğrenme ile entegrasyonu açısından önemli bir durumdur çünkü BİT hem öğrenme ortamına erişim ve ortamdaki etkileşimler için hem de öğrenme etkinlikleri için önemlidir. Bilgisayarların öğrenme ve öğretim aracı olarak kullanımıyla birlikte öğrencilerin bilgisayara yönelik tutumları (ÖBYT) da önem kazanmaya başlamıştır. Öğrencilerin bilgisayarları kullanım yaklaşımları; sebepli davranış kuramı (theory of reasoned action) (Fishbein ve Ajzen, 1975), planlı davranış kuramı (theory of planned behavior) (Ajzen, 1991), teknoloji kabul modeli (TAM) (Davis, 1989), yeninin yayılım kuramı (Rogers, 2003) gibi kuramların odak kavramını oluşturmaktadır. Bu kuramlarda bireylerin gösterdiği gerçek davranışların arkasındaki tutum yapısının önemi tartışılmıştır. Öğrencilerin o anki ve gelecekteki bilgisayar kullanımları buna ek olarak öğrencilerin bilgisayar kullanımını benimseme durumları değişik çalışmalarda ele alınmıştır (Davies ve Brember, 2001; Huang ve Liaw, 2005; Teo, 2006; Teo, 2008). Bu çalışmalarda bilgisayara yönelik tutumların öğrencilerin bilgisayarları kabul yaklaşımları üzerinde etkili olduğu bulgusu yer almıştır. Bilgisayara yönelik tutum; bilgisayarları kullanma ve bilgisayarla öğrenmeye ilişkin eğilimleri yansıtır ve aynı zamanda bilgisayar gibi yeni teknolojileri benimsemenin bir kestiricisidir (Myers ve Halpin, 2002). Buna ek olarak bilgisayara yönelik tutum bir öğrenme

<sup>1</sup> Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü, Türkiye, [omerdemir@hacettepe.edu.tr](mailto:omerdemir@hacettepe.edu.tr)

<sup>2</sup> Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü, Türkiye, [yurdugul@hacettepe.edu.tr](mailto:yurdugul@hacettepe.edu.tr)

sürecinde etkili teknoloji kullanımıyla da pozitif yönde ilişki göstermektedir (Yıldırım, 2000). Öğrencilerin bilgisayara yönelik pozitif ya da negatif tutumlarının hedeflenen öğrenmelere ulaşmada önemli bir etken olduğu değişik araştırmalarda ifade edilmiştir (Meelissen ve Drent, 2008; Teo, 2006; Teo, 2008; Willis, 1995). Bununla birlikte bilgisayara yönelik tutum ile ilgili diğer araştırmalarda tutum ile diğer değişkenler arasındaki bağıntılar da incelenmiştir. Bilgisayar kullanma tecrübesi bilgisayar kullanımına yönelik tutum ile pozitif yönde ilişki göstermektedir (Kumar ve Kumar, 2003; Potosky ve Bobko, 1998; Seyal, Rahim ve Rahman, 2000). Bilgisayar öğretimi; bilgisayarları sevme ve bilgisayar kullanımına ilişkin kendine güveni artırırken bilgisayarlar hakkındaki kaygıyı azaltmaktadır (Chau, 2001; Rovai ve Childress, 2002; Tsitouridou ve Vryzas, 2003).

#### ***Öğrencilerin Bilgisayara Yönelik Tutumları ve Tutum Ölçekleri:***

Öğrenme ortamlarında öğrenenlerin ortaya koyduğu davranışlar iki kategoride ifade edilebilir. Bunlar; öğrencilerin tutum, motivasyon, kişilik gibi psikolojik yapılarının (duyuşsal özellikler) yansıması olan tipik davranışlar ve bilişsel yapıların yansıması olan maksimum yeterli davranışlardır (Cronbach, 1984; Tekin, 1991). Bu iki yapı da birbirini yüksek oranda etkilemektedir. Duyuşsal özelliklerden olan tutumlar eğitimsel araştırmalarda daha çok ön plana çıkan bir değişkendir çünkü tutumlar bir kişi, yer, olay, konu ya da nesneye yönelik pozitif ya da negatif eğilim içerisinde olma durumunu ifade eder (Ajzen, 2005; Köklü, 1995; Tavşancıl, 2010).

Bilişsel, duyuşsal ve davranışsal bileşenlerden oluşan tutumlar, pozitif ya da negatif yargıyla ifade edilebilen bir tutum nesnesine yönelik değerlendirmedir. Tutumun bilişsel bileşeni, tutum nesnesi hakkında bilgiler ve inançlar olarak tanımlanırken duyuşsal bileşeni ise tutum nesnesine yönelik olumlu ya da olumsuz duygusal tepkiler olarak nitelendirilir. Son olarak, davranışsal bileşen ise bireyin tutum nesnesine yönelik nasıl bir eylem içerisinde olacağını belirler (Ajzen, 2005; Tavşancıl, 2010).

Günümüze kadar belirli sayıda bilgisayara yönelik tutum ölçeği geliştirilmiştir. Loyd ve Gressard (1984) bilgisayara yönelik tutumu 3 boyutta tanımlamış ve bu boyutları ölçmek için kırk maddelik bir ölçek geliştirmiştir. Bu ölçeğin Türkçe uyarlaması Berberoğlu ve Çalıköğlü (1991) tarafından yapılmış ancak Türkiye'nin sosyo-kültürel yapısında bu tutum ölçeğinin tek boyutlu bir yapıyı ölçtüğünü görülmüştür. Nickell ve Pinto (1986) ölçeğe bilgisayarın yararı isimli bir boyut daha ekleyerek bilgisayara yönelik tutumu dört boyutlu bir yapı olarak ele almıştır. Ancak gelişen teknoloji ve değişen kültür nedeniyle zamanla ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik özellikleri kaybolmaya başlamıştır (LaLomia ve Sidowski, 1990; Rainer ve Miller, 1996). Selwyn (1997) 16–19 yaşındaki öğrenciler için bir başka tutum ölçeği geliştirmiş ve ölçeğin alt boyutlarını: duyuşsal tutum, bilgisayarın yararı, bilgisayar kontrolü ve bilgisayara yönelik davranışsal tutum şeklinde adlandırmıştır. Aşkar ve Orçan (1987) ise Türkçe olarak "Bilgisayara Yönelik Tutum Ölçeği" geliştirmişlerdir. Bilgisayara Yönelik Tutum Ölçeği yirmi dört maddeden oluşan tek boyutlu bir ölçektir. Maddelerin on dört tanesi olumlu, on tanesi de olumsuz ifade taşımaktadır. Ölçek uygulaması sonucunda ölçekten en az 24 en fazla 120 puan alınabilmektedir ve yüksek puanlar bilgisayara yönelik olumlu tutumu ifade etmektedir.

Knezek, Christensen ve Miyashita (1998) ise "bilgisayar tutum anketi" (computer attitude questionnaire -CAQ) hazırlamışlardır. Bu anket sekiz alt boyut ve altmış beş maddeden oluşmaktadır. Teo (2008) bu ölçeği Singapur'a uyarlayıp kullanmıştır. Ancak Teo (2008) orijinal ölçeğin tüm alt boyutları yerine doğrudan tutum ile ilgili olan üç alt boyutunu kullanmıştır. Bu alt boyutlar; bilgisayarın önemi, bilgisayar kaygısı ve bilgisayardan hoşlanmadır. Mevcut çalışmada Teo (2008) tarafından kullanılan kısaltılmış versiyonun Türkçe'ye uyarlanarak ölçeğin Türkçe formunun psikometrik özelliklerin incelenmesi amaçlanmıştır.

## Yöntem

Bu çalışmada nicel araştırma paradigmasından yararlanılmış ve Hambleton ve Patsula (1999) ve aynı zamanda Deniz (2007) tarafından belirtilen ölçek uyarlama adımları izlenmiştir.

### *Evren ve Örneklem:*

Çalışmanın evrenini Ankara'daki ortaokul ve liselerde öğrenim gören öğrenciler oluşturmuş ve uygun örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın örneklemini Ankara kentinde yer alan ortaokul ve lise düzeylerinde öğrenim gören 1678 öğrenci oluşturmuştur. Bu öğrenciler yirmi iki farklı okuldan seçilmiştir. Çalışmanın dış geçerliğini artırmak için örneklem mümkün olduğunca geniş tutulmuştur. Daha geniş örneklem aynı zamanda test edilen analitik modelin gücünü de artıracaktır (MacCallum, Browne, Sugawara, 1996; Weston ve Gore, 2006). Bunun bir diğer amacı da, bu çalışmada kullanılan faktör analizi ve yapısal eşitlik modelinin çözümlenmesinde geniş örneklem gerektiren analizler olmasıdır (Comrey ve Lee, 1992; MacCallum, Widaman, Zang ve Hong, 1999). Çalışmaya katılan öğrencilere ilişkin bazı demografik değişkenlerin dağılım bilgileri Tablo 1'de verilmiştir.

**Tablo 1.** Öğrencilerin Cinsiyet ve Eğitim Düzeyine ilişkin Betimsel Bulgular

Değişken	Alt değişken	Frekans (N)	Yüzde (%)
Cinsiyet	Kadın	831	49,52
	Erkek	847	50,48
Eğitim Düzeyi	Ortaokul	830	49,46
	Lise	848	50,54

Tablo 1'de verildiği gibi araştırmaya katılan öğrenciler cinsiyetleri ve eğitim düzeyine göre yaklaşık aynı özelliklere sahip olduğu görülmektedir.

### *Orijinal Ölçme Aracı:*

Bu araştırma kapsamında Türkçe'ye uyarlanan ÖBYT ölçeğinin orijinali toplamda yirmi maddeden oluşan üç faktörden meydana gelmektedir. Bu üç faktör; bilgisayardan hoşlanma, bilgisayarın önemi ve bilgisayar kaygısıdır. Burada dikkat edilmesi gereken bir nokta ÖBYT ölçeğinin hoşlanma ve kaygı faktörlerinin tutumun duyuşsal bileşenine, önem faktörünün ise bilişsel bileşenine tekabül ettiğiidir. Bu ölçme aracında tutumun davranışsal bileşeni ihmal edilmiştir. Bilgisayardan hoşlanma altı maddeden, bilgisayarın önemi altı maddeden ve son olarak bilgisayar kaygısı ise sekiz maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin 2, 6, 14, 15, 16, 17, 18. ve 19. maddeleri terstir. Orijinal ölçeğin toplamda ve faktörlere göre Cronbach alfa güvenilirlik katsayıları hesaplandığında bu katsayının 0,73 ile 0,86 arasında değiştiği bulunmuştur. Ölçek 5'li likert tipinde geliştirilmiş ve maddeler "Kesinlikle Katılıyorum (5)" ile "Kesinlikle Katılmıyorum (1)" arasında derecelendirilmiştir. Ölçekten en fazla 100, en az 20 puan alınabilir. Ölçekten alınan yüksek puan bilgisayara yönelik yüksek olumlu tutum anlamına gelmektedir.

### *Ölçeğin Türkçe Formunun Oluşturulması ve Uygulanması:*

Ölçeği Türkçe'ye uyarlamak için gerekli izin alındıktan sonra araştırmacılar tarafından ölçeğin taslak Türkçe formu oluşturulmuştur. Daha sonra bu taslak formu değerlendirmek amacıyla alan ve dil uzmanlarından oluşan iki komisyon kurulmuştur. Alan uzmanlarından alınan dönütler doğrultusunda da gerekli değişiklikler yapılmıştır. Her iki uzman grubuna da özellikle maddelerin anlaşılabilirliği açısından hedef kitlenin yaşının göz önünde alınması gerektiği belirtilmiştir.

Alan uzmanları komisyonu toplamda dört uzmandan oluşmuştur. Bu uzmanların ikisi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi (BÖTE) Anabilim dalında öğretim üyesi, diğer ikisi ise doktora öğrencisidir. Dil uzmanları komisyonu ise üç uzmandan oluşmuştur. Dil uzmanlarının biri mütercim tercümanlık bölümünde doktora öğrencisi diğeri ise yine aynı bölümde öğretim üyesidir. Son uzman ise doktora eğitimi yurtdışında tamamlamış BÖTE anabilim dalında çalışan bir öğretim üyesidir. Bu taslak Türkçe form, dil uzmanları tarafından gerekli düzeltmeler yapıldıktan sonra alan uzmanlarına iletilmiştir.

Bu süreçten sonra taslak ölçek ifadelerine derecelendirme seçenekleri ve ölçeğe ise demografik veriler ve yönergeler eklenmiştir. Taslak ölçeğe son hali verildikten sonra ölçek öğrencilere kâğıt-kalem formatında uygulanmıştır. Daha sonra veriler elektronik ortama aktarılmıştır ve ters maddeler düzeltilmiştir.

#### ***Veri Çözümleme Yöntemi:***

Ölçeğin psikometrik özellikleri, özellikle yapı geçerliği ve yapı güvenilirliği aracılığıyla sınanmıştır. Bu sınamalarda kullanılan parametreler ve ölçme modelleri doğrulayıcı faktör analizi yöntemi aracılığıyla çözümlenmiştir. Bilindiği gibi; ölçülmek istenilen yapı ile gözlenen puanlar (ölçmeler) arasındaki bağıntı ölçme modeli olarak ifade edilir. Ölçme modelinin çözümlenmesinde klasik test kuramı (classical testing theory) (Novick, 1966) ya da madde-yanıt kuramı (item response theory) (Lord ve Novick, 1968) gibi yöntemlere başvurulmaktadır. Özellikle klasik test kuramına dayalı yaklaşımda Spearman'dan (1904) günümüze yaygın bir şekilde faktör analizi kullanılmaktadır (Bartholomew, 1995). Ancak faktör analizi yalnızca ölçme modelinin kestiriminde ve faktöriyel geçerlikte kullanılmaktadır. Faktör analizi aynı zamanda yapı geçerliği için bir araçtır ancak yapı geçerliği için tek başına yeterli bir yöntem değildir. Yapı geçerliği için Cronbach ve Meehl (1955) madde-yapı bağıntısından (ölçme modeli) daha çok yapılar arası bağıntıları ön plana çıkarmaktadır. Byrne (1994) ise birinci sıralı faktör analizinin faktöriyel geçerliğe ilişkin bulgular içerdiğini, fakat yapı geçerliği için daha üst düzey çözümlenmelere ihtiyaç olduğunu vurgulamıştır. Cronbach ve Meehl (1955)'in önerisi üzerine; yapılar arasındaki örüntünün ortaya konmasındaki hesaplama zorlukları nedeniyle yapı geçerliği için Campbell ve Fiske (1959) hesaplaması nispeten daha kolay olan ve yakınsak-ıraksak geçerliklerin test edilebileceği Çoklu-Özellik Çoklu-Yöntem (multitrait-multimethod) matrisini geliştirmişlerdir. Jöreskog (1971) tarafından konjenerik ölçmelerin tanımlanması ve kovaryans matrisinin çözümlenmesi için geliştirilen modeller sayesinde Fornell ve Larcker (1981) yapı geçerliğini sınama yöntemi olan yakınsak (convergent) ve ıraksak (divergent) geçerlik için daha kolay çözümlenebilen bir yöntem geliştirmişlerdir. Bu araştırmada yapı geçerliği için Ortalama Açıklanan Varyans (AVE) ve paylaşılan varyans değerleri doğrulayıcı faktör analizi aracılığıyla elde edilmiştir.

## Bulgular

Bu bölümde çalışmanın bulguları verilmiştir. Tablo 2’de ölçeğin Türkçe formunun maddelerine ilişkin betimsel bulgular raporlanmıştır.

**Tablo 2.** Ölçeğin Maddeleriyle ilgili Betimsel Bulgular

Madde	Ortalama	SS	Çarpıklık	Basıklık
1	3,91	1,07	-0,80	0,00
2	3,88	1,02	-0,63	-0,28
3	3,15	1,14	-0,05	-0,76
4	3,71	1,13	-0,51	-0,59
5	3,51	1,15	-0,37	-0,65
6	3,01	1,14	-0,02	-0,68
7	3,72	1,13	-0,56	-0,50
8	2,84	1,24	0,13	-0,91
9	3,78	1,10	-0,65	-0,37
10	3,87	1,02	-0,68	-0,11
11	3,05	1,25	0,00	-0,96
12	3,68	1,15	-0,53	-0,61
13	3,84	1,03	-0,91	0,71
14	3,82	0,93	-0,50	-0,06
15	3,68	1,03	-0,70	0,26
16	3,88	0,95	-0,64	0,09
17	3,96	0,99	-0,89	0,61
18	3,68	0,99	-0,56	-0,02
19	3,93	1,01	-0,93	0,68
20	3,84	1,03	-0,78	0,29

Tablo 2 incelendikten sonra ölçek maddelerinin ortalama, standart sapma, çarpıklık ve basıklıklarının sırasıyla 2,84 ile 3,96; 0,93 ile 1,25; -0,93 ile 0,13; -0,96 ile 0,71 arasında değiştiği tespit edilmiştir. Özellikle çarpıklık ve basıklık katsayılarının -1,0 ile 1,0 arasında olmasından dolayı madde puanları normal dağılım göstermektedir (Kline, 2011:63; Muthén ve Kaplan, 1985).

### *Faktöriyel ve Yapı Geçerliliği:*

Bu çalışmada öncelikle ÖBYT ölçeğinin faktöriyel geçerliliği Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) aracılığıyla sınanmıştır. Ayrıca ölçeğin yapı geçerliliğini kanıtlamak için yakınsak ve ıraksak geçerlilik yöntemleri kullanılmış ve AVE değerleri hesaplanmıştır.

### *Doğrulayıcı Faktör Analizi:*

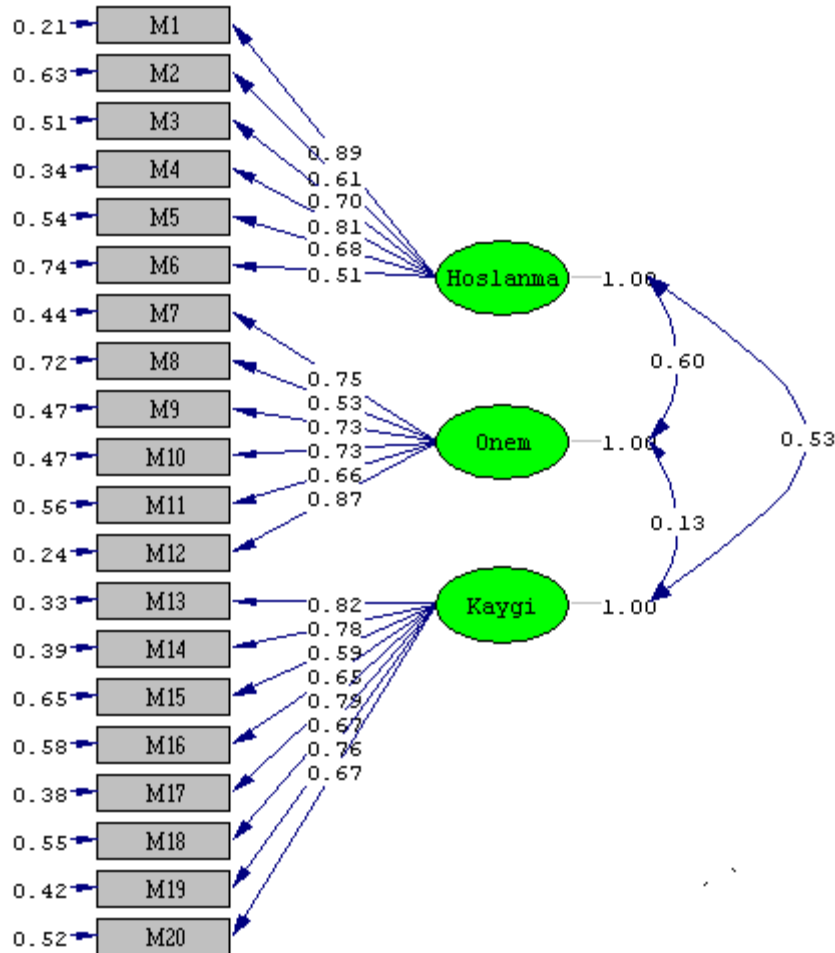
Noar (2003) DFA’da ölçek yapısının farklı kavramsallaştırmaları karşılaştırabilmek için farklı modellerin hesaplanması gerektiğini belirtmiştir. Bu nedenle bu çalışma kapsamında; tek faktörlü, ilişkili ve ilişkisiz üç faktörlü modeller hipotez edilmiş ve çözümleme sonrası elde edilen uyum indisleri incelenmiştir. İlişkili üç faktörlü model en iyi uyum indislerini verdiği için tercih edilmiştir.

**Tablo 3.** Farklı Modellerin Uyum İyiliği İndis Değerleri

Modeller	$\chi^2/sd$	RMSEA	NFI	NNFI	CFI
Tek faktörlü model	50,74	0,172	0,77	0,75	0,78
İlişkisiz üç faktörlü model	14,05	0,088	0,89	0,89	0,90
İlişkili üç faktörlü model	9,45	0,071	0,93	0,93	0,94

Tablo 3’te verilmiş olan uyum indisi değerlerinin Schermelleh-Engel ve Moosbrugger (2003) bulguları doğrultusunda yeterli olduğu görülmektedir. Buna göre Türkiye örnekleminde de orijinal ölçekte ulaşılan yapı örüntülerine benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Elde edilen bu sonuçlara göre öğrencilerin bilgisayara yönelik tutumları bu üç alt faktör ile ortaya konulabilmektedir. Ölçeğin ilişkili üç faktörlü modelden elde edilen madde-yapı parametreleri Şekil 1’de verilmiştir.

Şekil 1’de görüldüğü gibi orijinal ölçekte yer alan maddeler ile maddelerin ölçmeye yöneldiği yapılar arasındaki standartlaştırılmış faktör yükleri hem t sınavına göre istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş hem de tüm faktör yükleri 0,30 (Büyüköztürk, 2004) değerinden büyük elde edilmiştir. Bu yüzden, ölçekte yer alan toplam yirmi maddenin puanlarının hipotez edildiği gibi ÖBYT yapısını oluşturan alt-yapıları ölçtüğü, bir diğer ifade ile ölçeğin faktöriyel geçerliğinin sağlandığı söylenebilir.



Şekil 1. ÖBYT Ölçeğinin Madde-Yapı Bağlılıklarına İlişkin Standartlaştırılmış DFA Çözümleri

#### Yapı Geçerliği:

Fornell ve Larcker (1981) yapı geçerliğini inceleme yöntemi olarak yakınsak ve ıraksak geçerlikler için her bir faktörden elde edilen AVE değeri üzerine kurulu teknikler önermiştir. Buna göre yakınsama geçerliği için AVE değerlerinin iç tutarlık güvenilirlik değerlerinden (Yapısal Güvenirlik) küçük olması ve her bir AVE değerinin ise 0,5 değerinden büyük olması gerektiğini ifade etmiştir. ÖBYT ölçeğinin uygulanmasıyla elde edilen veriler ile yapılan çözümlemede elde edilen AVE ve yapısal güvenilirlik değerleri Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. ÖBYT Yapılarına İlişkin AVE ve Güvenirlik Katsayıları Değerleri

Boyutlar	AVE	Yapısal Güvenirlik ( $\omega$ )	Cronbach Alfa ( $\alpha$ )
Bilgisayardan Hoşlanma	0,51	0,86	0,75
Bilgisayarın Önemi	0,52	0,86	0,80
Bilgisayar Kaygısı	0,52	0,90	0,81

Nunnally ve Bernstein (1994) bir ölçeğin güvenilir olarak kabul edilebilmesi için o ölçeğin güvenilirlik katsayısının 0,7'den yüksek olması gerektiğini belirtmiştir. Tablo 4'te incelendiğinde bu şartın sağlandığı görülmektedir.



**Tablo 5.** Gizil Değişkenler Arasındaki İlişki Katsayıları ve AVE Değerlerinin Karekökleri

Boyutlar	Bilgisayardan Hoşlanma	Bilgisayarın Önemi	Bilgisayar Kaygısı
Bilgisayardan Hoşlanma	<b>0,71*</b>		
Bilgisayarın Önemi	0,60	<b>0,72*</b>	
Bilgisayar Kaygısı	0,53	0,13	<b>0,72*</b>

Matrisin köşegen elemanlar AVE değerlerinin karekökleridir.

Fornell ve Larcker (1981) paylaşılan varyans (yapılar arası korelasyonun karesi) kestirimlerinden daha büyük AVE değerlerinin ıraksak geçerliği desteklediğini belirtmiştir. Yani, AVE değerlerinin kareköklerinin gizil değişkenler arasındaki ilişki katsayılarından daha yüksek olması ayırt edici geçerliğin kanıtıdır. Tablo 5'te de görüldüğü gibi AVE değerlerinin kareköklerine tekabül eden matrisin köşegen elemanları, matrisin köşegen olmayan elemanlarından daha büyüktür.

### Tartışma

Bu çalışma bağlamında, Teo (2008) tarafından geliştirilen ÖBYT ölçeği Türkçe'ye uyarlanmıştır. Ölçeğin dilsel eşdeğerliği ve içerik geçerliği dil ve alan uzmanlarının yardımıyla sağlanmıştır. Faktöriyel geçerlik için DFA uygulanmıştır. DFA sonucunda ölçeğin üç faktör ve yirmi maddeli bir yapı gösterdiği bulunmuştur. Bilgisayardan hoşlanma ve bilgisayarın önemi boyutları altı faktörden oluşurken, bilgisayar kaygısı boyutu sekiz faktörden oluşmuştur (Bkz.Ek 1). Ayrıca uyum iyiliği indislerinin yeterli olduğu görülmüştür. Ölçeğin güvenilirliği ispat etmek için yapısal güvenirlik ve Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayısından yararlanılmıştır. Cronbach Alfa değeri genel olarak, bilgisayardan hoşlanma, bilgisayarın önemi ve bilgisayar kaygısı faktörlerinde sırasıyla; 0,83, 0,75, 0,80, 0,81 olarak hesaplanmıştır. Yapısal güvenirlik katsayısı ise yine yukarıdaki sırayla 0,95, 0,86, 0,86 ve 0,90 olarak hesaplanmıştır. Bu bulgulara göre, ÖBYT ölçeğinin geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu ispatlanmıştır. Ölçeğin faktörlerinden bilgisayardan hoşlanma faktörü, öğrencinin bilgisayarı kullanırken hissettiği mutluluğun derecesini ve bir öğrenme aracı olarak kullanımını ölçer. Bilgisayarın önemi faktörü ise bilgisayarın yararı ve vazgeçilmezliğini ölçer. Bir bakıma Davis'ın (1989) algılanan yarar boyutuna benzer. Son olarak, bilgisayar kaygısı faktörü ise öğrencinin bilgisayar kullanırken hissettiği endişeyi ve kullanma becerisini ölçer. Sonuç olarak ÖBYT ölçeği 12-18 yaş arasında çocuk olarak adlandırılacak öğrencilerin BYT yapısını tespit etmek ve bu tespite dayanarak teknolojinin eğitim-öğretim ortamlarına entegre edilmesine engel teşkil eden faktörleri ortadan kaldırmaya yönelik önlemler alınması amacıyla kullanılabilir.

### Sonuç

ÖBYT ölçeğinin psikometrik özellikleri incelendiğinde orijinal ölçekte yer alan yirmi maddenin tutumun; bilgisayardan hoşlanma, bilgisayarın önemi ve bilgisayar kaygısı boyutlarını ölçtüğü görülmüştür. Burada bilgisayar kaygısı boyutuna muhtemel yanlış anlaşılmaları önlemek için değinmekte yarar vardır. Bilgisayar kaygısı boyutundan alınan puanının yüksek çıkması bilgisayar kaygısının yüksek değil tersine az olduğu anlamına gelmektedir. Buna ek olarak; ölçme sonuçlarına ilişkin güvenirlik katsayıları istenilen düzeyde elde edilmiştir. Buna göre ölçekte yer alan maddelerin ölçülmek istenen yapıyı hatasız ölçtüğü söylenebilir. Diğer taraftan yapı geçerliği konusunda ölçek maddelerinin ölçülmek istenilen yapıyı yordadığı sonucuna ulaşılmıştır.

### Kaynakça

- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179-211.
- Ajzen, I. (2005). *Attitudes, personality, and behavior*. New York: McGraw-Hill International.
- Aşkar, P. ve Orçan, H. (1987). The development of an attitude scale toward computers. *Journal of Human Sciences*, 2, 19-23.
- Bartholomew, D. J. (1995). Spearman and the origin and development of factor analysis. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 48(2), 211-220.
- Berberoğlu, G. ve Çalikoğlu, G. (1991). Türkçe bilgisayar tutum ölçeğinin yapı geçerliliği. *Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 24(2), 841-845.
- Büyüköztürk, Ş. (2004). *Sosyal bilimler için analiz el kitabı*. Pegem A. Press.
- Byrne, B. M. (1994). *Structural equation modeling with EQS and EQS/Windows: Basic concepts, applications, and programming*. Sage: Thousand Oaks, CA.
- Campbell, D. T. ve Fiske, D. W. (1959) Convergent and discriminant validation by the multitrait-multimethod matrix. *Psychological Bulletin*, 56, 81-105.
- Chau, P. (2001). Influence of computer attitudes and self-efficacy on IT usage behavior. *Journal of End User Computing*, 13(1), 26-34.
- Cronbach, L. J. (1984). *Essentials of psychological testing (4th edition)*. New York: Harper & Now.
- Cronbach, L. J. ve Meehl, P. E. (1955). Construct validity in psychological tests. *Psychological bulletin*, 52(4), 281-302.
- Davies, J. ve Brember, I. (2001). A decade of change: Monitoring reading and mathematics attainment in year 6 over the first ten years of the Education Reform Act. *Research in Education*, 65, 31-40.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340.
- Deniz, K. Z. (2007). Psikolojik ölçme aracı uyarlama. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 40(1), 1-16.
- Fishbein, M. ve Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention and behavior: An introduction to theory and research*. Addison-Wesley, Reading MA.
- Fornell, C. ve Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50.
- Hambleton, R. K. ve Patsula, L. (1999). Increasing the validity of adapted tests: Myths to be avoided and guidelines for improving test adaptation practices. *Journal of Applied Testing Technology*, 1(1), 1-30.
- Huang, H. M. ve Liaw, S. S. (2005). Exploring users' attitudes and intentions toward the Web as a survey tool. *Computers in Human Behavior*, 21(5), 729-743.
- Jöreskog, K. G. (1971). Statistical analysis of sets of congeneric tests. *Psychometrika*, 36(2), 109-133.
- Kline, R. B. (2011). *Principles and Practice of Structural Equation Modeling (3rd Edition)*. New York: The Guilford Press.
- Kumar, P. ve Kumar, A. (2003). Effect of a web-based project on preservice and inservice teachers' attitude toward computers and their technology skills. *Journal of Computing in Teacher Education*, 19(3), 87-92.
- Knezek, G., Christensen, R. ve Miyashita, K. (1998). *Instruments for assessing attitudes toward information technology*. Denton, TX: Texas Centre for Educational Technology.
- Köklü, N. (1995). Tutumların ölçülmesi ve likert tipi ölçeklerde kullanılan seçenekler. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 28(2), 81-93.
- LaLomia, M. J. ve Sidowski, J. B. (1990). Measurements of computer satisfaction, literacy, and aptitudes: A review. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 2(3), 231-253.



- Lord, F. M. ve Novick, M. R. (1968). *Statistical theories of mental test scores*. MA: Addison-Wesley.
- Loyd, B. H. ve Gressard, C. (1984). Reliability and factorial validity of computer attitude scale. *Educational and Psychological Measurement*, 44(2), 501-505.
- MacCallum, R. C., Browne, M. W. ve Sugawara, H. M. (1996). Power analysis and determination of sample size for covariance structure models. *Psychological Methods*, 1, 130-149.
- MacCallum, R. C., Widaman, K. F., Zang, S. ve Hong, S. (1999). Sample size in factor analysis. *Psychological Methods*, 4, 84-99.
- Meelissen, M. ve Drent, M. (2008). Gender differences in computer attitudes: Does the school matter? *Computers in Human Behavior*, 24(3), 969-985.
- Muthén, B. ve Kaplan, D. (1985). A comparison of some methodologies for the factor analysis of non-normal Likert variables. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 38(2), 171-189.
- Myers, J. M. ve Halpin, R. (2002). Teachers' attitudes and use of multimedia technology in the classroom: Constructivist-based professional development training for school districts. *Journal of Computing in Teacher Education*, 18(4), 133-140.
- Nickell, G. S. ve Pinto, J. N. (1986). The computer attitude scale. *Computers in Human Behavior*, 2, 301-306.
- Noar, S. M. (2003). The role of structural equation modeling in scale development. *Structural Equation Modeling*, 10(4), 622-647.
- Novick, M. R. (1966). The axioms and principal results of classical test theory. *Journal of Mathematical Psychology*, 3(1), 1-18.
- Nunnally, J. C. ve Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric theory (3rd Edition)*. New York: McGraw-Hill.
- Potosky, D. ve Bobko, P. (1998). The computer understanding and experience scale: A self-report measure of computer experience. *Computers in Human Behavior*, 14(2), 337-348
- Rainer, R. K. ve Miller, M. D. (1996). An assessment of the psychometric properties of the computer attitude scale. *Computers in Human Behavior*, 12, 93-105.
- Rogers, E. (2003). *Diffusion of innovation (5th Edition)*. New York: Free Press.
- Rovai, A. P. ve Childress, M. D. (2002). Explaining and predicting teacher education students who are resistant to computer anxiety reduction. *Journal of Research on Technology in Education*, 35(2), 226-235.
- Schermelleh-Engel, K. ve Moosbrugger, H. (2003). Evaluating the fit of structural equation models: Test of significance and descriptive goodness-of-fit measures. *Methods of Psychological Research Online*, 8(2), 23-74.
- Selwyn, N. (1997). Students' attitudes toward computers: Validation of a computer attitude scale for 16-19 education. *Computers & Education*, 28(1), 35-41.
- Seyal, A. H., Rahim, M. M. ve Rahman, M.N. (2000). Computer attitudes of non-computing academics: A study of technical colleges in Brunei Darussalam. *Information & Management*, 37, 169-180.
- Spearman, C. (1904). General intelligence, objectively determined and measured. *American Journal of Psychology*, 15, 201-293.
- Tavşancıl, E. (2010). *Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi*. Ankara: Nobel Press Distribution.
- Tekin, H. (1991). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Yargı Press.
- Teo, T. (2006). Attitudes toward computers: A study of post-secondary students in Singapore. *Interactive Learning Environments*, 14(1), 17-24.
- Teo, T. (2008). Assessing the computer attitudes of students: An Asian perspective. *Computers in Human Behavior*, 24, 1634-1642.

- Tsitouridou, M. ve Vryzas, K. (2003). Early childhood teachers' attitudes towards computer and information technology: The case of Greece. *Information Technology in Childhood Education Annual*, 1, 187-207.
- Weston, R. ve Gore, P. A. (2006). A brief guide to structural equation modeling. *The Counseling Psychologist*, 34(5), 719-751.
- Willis, E. M. (1995). What If We Teach Integration, Not "Computers"? In J. Willis et al. (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 1995* (pp. 331-334). Chesapeake, VA: AACE.
- Yıldırım, S. (2000). Effects of an educational computing course on pre-service and in-service teachers: A discussion and analysis of attitudes and use. *Journal of Research on Computing in Education*, 32(4), 479-495.