

Aslan, C., Kan, A. (2017). Yardımcı teknolojilere yönelik tutum ölçeği geliştirme çalışması. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17 (1), 48-63.

Geliş Tarihi: 06/02/2017

Kabul Tarihi: 28/02/2017

## YARDIMCI TEKNOLOJİLERE YÖNELİK TUTUM ÖLÇEĞİ GELİŞTİRME ÇALIŞMASI

Cem ASLAN\*  
Adnan KAN\*\*

### ÖZET

Bu çalışmada, yardımcı teknolojilere yönelik tutumları belirlemek üzere bir ölçek geliştirilmesi amaçlanmıştır. Ölçeğin geliştirilmesinde sistematik bir işlem süreci uygulanmıştır. Geliştirilen ölçek toplam 638 kişiye uygulanmıştır. Katılımcılar random yöntemle iki alt gruba ayrılmıştır (n1=328, n2=310). Birinci grubun verileriyle açımlayıcı faktör analizi yapılmıştır. İkinci grup üzerinde doğrulayıcı faktör analizi uygulanmıştır. Açımlayıcı faktör analizi sonucunda, ölçeğin 18 madde ve dört faktörden oluştuğu tespit edilmiştir. Elde edilen yapının geçerliği, doğrulayıcı faktör analizi ile doğrulanmıştır. Ölçeğin tamamına ait Cronbach Alfa güvenilirlik katsayısı .88 olarak belirlenmiştir. Alt faktörlerin güvenilirlik katsayıları .71 ile .83 arasında değişmektedir. Elde edilen bulgular, ölçeğin yardımcı teknolojilere yönelik tutumları ölçmek için geçerli ve güvenilir olduğunu göstermiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Yardımcı teknolojilere yönelik tutum, yardımcı teknoloji, ölçek geliştirme, tutum, özel eğitim

## A STUDY ON DEVELOPING ATTITUDE SCALE TOWARDS ASSISTIVE TECHNOLOGIES

### ABSTRACT

In this study, it was aimed to develop a scale to determine attitudes towards assistive technologies. A systematic process has been applied in the development of the scale. The developed scale was applied to 638 person in total. Participants were randomly divided into two subgroups (n1=328, n2=310). Exploratory factor analysis was performed with the data of the first group. Confirmatory factor analysis was applied on the second group. As a result of the exploratory factor analysis, it was determined that the scale consists of 18 items and four factors. The validity of the construct obtained by confirmatory factor analysis has been verified. The Cronbach's alpha reliability coefficient for the complete scale was .88. The reliability coefficients of the sub-factors ranged from .71 to .83. The findings have shown that scale is valid and reliable to measure attitudes towards assistive technologies.

**Key Words:** Attitude towards assistive technologies, assistive technology, scale development, attitude, special education

---

\* Arş. Gör., Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, cemaslan@gazi.edu.tr

\*\* Prof. Dr., Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, adnankan@gazi.edu.tr

## 1.GİRİŞ

Günümüzde, çeşitli alanlarda teknoloji ve bununla beraber birçok teknolojik uygulama sıklıkla kullanılmaktadır. Bu alanlardan biride eğitim alanıdır. Eğitim alanında çalışan meslek elemanları, eğitim-öğretim faaliyetlerinde teknoloji kullanımına yer vermektedirler. Son yıllarda teknoloji alanındaki hızlı ilerlemeler ve gelişmeler, sınıf içi uygulamalarda teknoloji kullanımını bir gereklilik haline getirmiştir (Çakmak, Şafak, Karakoç, Çitil, Küçüközyiğit, Aslan ve Yılmaz, 2016). Genel eğitim ya da özel eğitim fark etmeksizin teknoloji uygulamaları birçok alana yansımış ve önemli dönüşümlere neden olmuştur (Erdem, 2017). Genel eğitimde kullanılan teknolojilerden, özel eğitim alanında da sıklıkla yararlanılmaya başlanmıştır (Özdamar, 2016). Ancak özel eğitim alanında kullanılan teknolojiler, bireylerin yetersizlikten etkilenme türüne veya derecesine göre farklılaşmakta ve kişiden kişiye değişiklik göstermektedir (Çakmak ve diğer., 2016; Erdem, 2017). Bu anlamda, teknolojik araç-gereçlerin yetersizlik özelliklerine göre özel olarak tasarlandıkları ve farklı şekillerde kategorize edildikleri ifade edilebilir. Örneğin görme engelli bireyler için kabartma veya sesli teknolojiler kullanılırken; işitme engelli bireyler için ise daha çok görsel tasarımlara yer verilmektedir. Blackhurst (2005), özel eğitim alanındaki teknolojileri tıbbî, yardımcı, öğretim, üretim, bilişim ve öğretme teknolojileri olmak üzere alt kategorilere ayırmaktadır. Bu çalışmada, söz konusu kategoriler arasından yardımcı teknoloji kavramı ele alınmıştır.

Yardımcı teknoloji, yetersizlikten etkilenmiş bireylerin yaşam becerilerini kolaylaştırmak, bu becerilerini geliştirmek ve çevreleriyle olan etkileşimlerini arttırmak amacıyla kullanılan araç-gereçlerin tamamıdır (Fok, Polgar, Shaw ve Jutai, 2011; Pettersson ve Fahlstrom, 2010; Reed ve Bowser, 2005). Yardımcı teknolojiler ayrıca, bu bireylerin yetersizliklerinden dolayı günlük yaşamda karşılaştıkları güçlükleri aşmaları için kullanılabilir gibi (Lancioni, Sigafos, Reilly ve Singh, 2013), akademik başarının artırılmasında da kullanılmaktadır (Kim, Kim, Kim ve Woo, 2003). Özetle yardımcı teknolojiler, yetersizlikten etkilenmiş bireylerin hem işlevsel performanslarının artırılmasına hem de akademik başarının sağlanmasına hizmet etmektedir (Alnahdi, 2014). Yardımcı teknolojiler düşük düzey (teknolojik olmayan), orta düzey ve yüksek (ileri) düzey teknolojik araçlar olmak üzere üç alt başlık altında incelenebilir (Blackhurst, 1997; Çakmak ve diğer., 2016; Özgüç, 2013; Smith, 2008). Kalem tutma aracı, Braille tablet ve yazı kalemi düşük düzey; ses kayıt cihazları, konuşan tartı ve hesap makinesi orta düzey; bilgisayarlar ve bilgisayar yazılımları ise yüksek düzey araçlara örnek olarak verilebilir.

Öğretmenlerin yardımcı teknolojileri etkili bir şekilde kullanması, onların yardımcı teknolojilere yönelik tutumlarına bağlı olarak değişmektedir (Kışla, 2008). Yardımcı teknolojiler hakkında olumlu tutumlara sahip öğretmenler, öğrenci başarısının sağlanmasında teknoloji uygulamalarından yararlanmakta ve sınıf etkinlikleri sırasında bu teknolojilerin kullanımına daha fazla yer vermektedirler (Garcia ve Seevers, 2005; Kim ve diğer., 2003). Alanyazında yardımcı teknolojilere yönelik tutumları inceleyen araştırmalarda, öğretmenlerin genel olarak olumlu yönde tutum sergiledikleri rapor edilmiştir (Garcia ve Seevers, 2005; Guggenberger, 2008; Kim ve diğer., 2003; Ledger, 1999; Maushak, Kelley ve Blodgett, 2001; Murugaiyan ve Arulsamy, 2013; Otr, 2000).

Tutum, bir kişiye atfedilen ve o kişinin bir psikolojik nesne hakkındaki duygu, düşünce ve davranışlarını düzenli bir şekilde oluşturan eğilim olarak tanımlanabilir (Kağıtçıbaşı,

1999). Başka bir deyişle, bir nesneye yönelik olarak belirli bir derecede sergilenen ve olumlu veya olumsuz yönde kendini gösteren bir eğilim olarak ifade edilebilir (Eagly ve Chaiken, 2007). Tutum genel olarak bilişsel, duyuşsal ve davranışsal olmak üzere üç alt bileşenden oluşmaktadır. Bu anlamda bir nesneye yönelik tutum, bireyin o nesne ile ilgili algısını, davranışını veya tercihini etkileyebilmektedir. Örneğin bir nesneye yönelik tutum, o nesneye karşı olma ya da o nesne tarafında olmayı içermektedir (Anderson ve Hughes, 1989). Bu yönüyle, özel eğitim öğretmenlerinin yardımcı teknolojilere yönelik tutumlarının belirlenmesi, onların ne derece yardımcı teknoloji uygulamalarından yana olduklarının bir göstergesi olarak yorumlanabilir.

Alanyazında, yardımcı teknolojilere yönelik tutumların belirlenmesi ile ilgili farklı araştırmacılar tarafından geliştirilmiş ölçme araçları bulunmaktadır (örn., Campbell, 2000; Kim ve diğer., 2003; Ledger, 1999; Van Laarhoven ve Conderman, 2011). Ancak, yardımcı teknolojilere yönelik tutumların incelenmesi hakkında ortak bir görüşün olmadığı dikkat çekmektedir. Alanyazındaki araçlar incelediğinde; bazı ölçeklerin bilgi, tutum, deneyim gibi özellikleri ölçtüğü bazıların ise tutum, bilgi, memnuniyet, hazırlık gibi özellikleri ölçtüğü görülmektedir. Bu bağlamda, yardımcı teknolojilere yönelik tutumların ölçülmesi konusunda farklı alt boyutların ele alındığı ve alt boyutlar açısından çeşitlilik olduğu söylenebilir. Alanyazında yardımcı teknolojilere yönelik tutumların ölçülmesinde kullanılan bazı araçlar Tablo 1'de özetlenmiştir.

**Tablo 1.**

*Yardımcı Teknolojilere Yönelik Tutumların Belirlenmesine İlişkin Alanyazında Yer Alan Bazı Araçlar*

Referans(lar)	Ölçme Aracı	Alt Boyutlar	Madde Sayısı	Çalışma Grubu
<b>Ledger (1999)</b>	Teacher Usage of Assistive Technology Questionnaire	Tutum Kullanım Destek Alma Sorumluluk Bilgi Düzeyi	25	Özel Eğitim Öğretmenleri
<b>Kim, Kim, Kim ve Woo (2003)</b>	Assistive Technology Questionnaire	Bilgi Deneyim Tutum	20	Sınıf ve Özel Eğitim Öğretmenleri
<b>Van Laarhoven ve Conderman (2011)</b>	Survey – Rating Scale Items	Tutum Bilgi Rahatlık Hazırlık Memnuniyet	17	Özel Eğitim Öğretmen Adayları
<b>Campbell (2000)</b>	Questionnaire	Bilgi Tutum	14 + 15	Sınıf ve Özel Eğitim Öğretmenleri

Ölçek geliştirme çalışmalarında, araştırmacıların ölçmek istedikleri özelliği iyi tanımlamaları ve bu tanımlamaya uygun maddeleri açık bir şekilde ifade etmeleri gerekir. Buradan hareketle, yardımcı teknolojiye ilişkin özellikler dikkate alınarak yardımcı teknolojilere yönelik tutumların belirlenmesine ilişkin bir ölçme aracı geliştirilmesi amaçlanmıştır. Uluslararası alanyazında yardımcı teknolojilere yönelik tutumları ölçmek amacıyla bazı araçlar geliştirilmiştir (örn., Campbell, 2000; Kim ve diğer., 2003; Ledger, 1999; Van Laarhoven ve Conderman, 2011). Ulusal alanyazında ise teknoloji ve

teknolojiye yönelik tutumların ölçülmesine ilişkin bazı ölçekler bulunmaktadır. Örneğin, bilgisayar destekli eğitim yapmaya yönelik (Arslan, 2006), bilgisayara yönelik (Bindak ve Çelik, 2005; Ekici ve Bahçeci, 2006), dijital teknolojiye yönelik (Cabi, 2016), teknolojik araç-gereçlere yönelik (Hızal, 1988), derslerde teknoloji kullanımına yönelik (Kenar, 2012) ve teknolojiye yönelik (Yavuz, 2005) tutumları ölçmek amacıyla geliştirilmiş araçlar bunlardan bazılarıdır. Ancak yardımcı teknolojilere yönelik tutumların belirlenmesini amaçlayan ve bu konuda geliştirilmiş olan herhangi bir ölçek tespit edilmemiştir. Bu yönüyle, yardımcı teknolojilere yönelik tutumların belirlenmesi konusuna araştırmacılar tarafından çok fazla değinilmediği söylenebilir. Bu çalışmada, ulusal alan yazın çerçevesindeki bu boşluğun doldurulması amacıyla, yeni bir ölçek geliştirilmesi hedeflenmiş ve aşağıda sunulan işlemler gerçekleştirilmiştir.

## 2. YÖNTEM

Bu araştırma bir ölçek geliştirme çalışmasıdır. Yardımcı Teknolojilere Yönelik Tutum Ölçeği'nin (YTYTÖ) geliştirilmesinde izlenen süreçler ve çalışma grubuna ilişkin özellikler aşağıda sunulmuştur.

### 2.1. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, Türkiye'nin farklı illerinde görev yapan görme engelliler, işitme engelliler ve zihin engelliler öğretmenliği lisans programlarından mezun özel eğitim öğretmenleri ile üniversitelerin aynı programlarında öğrenim gören 4. sınıflardaki öğretmen adayları oluşturmaktadır. Bu kapsamda, öğretmenler ve öğretmen adayları olmak üzere toplam 638 katılımcıya ulaşılmıştır. Çalışma grubunun %60,2'si (n=384) kadın, %39,8'i (n=254) erkektir. Katılımcıların %64,3'ü (n=410) öğretmen adayı, %38,7'si (n=228) öğretmendir. Katılımcıların mezun oldukları/olacakları bölümler şunlardır; zihin engelliler öğretmenliği %53,1 (n=339), görme engelliler öğretmenliği %29,6 (n=189) ve işitme engelliler öğretmenliği %17,2 (n=110). Yaşları 18 ile 61 aralığında değişen katılımcıların yaş ortalaması 25'dir.

### 2.2. Ölçeğin Geliştirilme Süreci

Yardımcı Teknolojilere Yönelik Tutum Ölçeği'nin (YTYTÖ) geliştirilmesinde, ilk olarak konu ile ilgili alan yazın taraması yapılmıştır. Alan yazındaki araştırmalar incelenerek, yardımcı teknoloji kavramına ilişkin alt boyutların ve ölçekte kullanılacak ifadelerin neler olabileceği araştırılmıştır. Ölçeğin madde havuzu oluşturulurken, tutum ve tutumun ölçülmesine ilişkin kuramsal yapı ile tutumun alt bileşenleri (bilişsel, duyuşsal, davranışsal) dikkate alınmıştır. Tutumun kuramsal yapısı temsil edilerek bilişsel, duyuşsal, davranışsal ifadeleri içeren toplamda 40 maddelik bir madde havuzu oluşturulmuştur. Bilişsel bileşene ilişkin 13 madde, duyuşsal bileşene ilişkin 13 madde ve davranışsal bileşene ilişkin 14 madde yazılmıştır. Oluşturulan ölçekte yer alan maddeler; Ölçme ve Değerlendirme alanından bir, Özel Eğitim alanından üç ve Türkçe Eğitimi alanından bir uzman tarafından değerlendirilmiştir. Uzman görüşleri doğrultusunda; anlaşılır olmayan (muğlak) ve birden fazla yargı içeren maddeler düzeltilmiş, tutum ifadelerini içermeyen maddeler revize edilmiş, bazı maddeler ise gelen öneriler neticesinde yeniden yazılmıştır. Sonuç olarak 40 maddelik nihai deneme formu oluşturulmuştur. Maddelerin 26'sı olumlu, 14'ü ise olumsuz ifadeleri içermektedir. Ölçek

maddeleri 5'li Likert tipi olarak derecelendirilmiştir (1-Hiç Katılmıyorum, 2-Katılmıyorum, 3-Kararsızım, 4-Katılıyorum, 5-Tamamen Katılıyorum).

### 2.3. Verilerin Toplanması

Veri toplama sürecinde, ölçeğin nihaî deneme formunun uygulanması iki farklı şekilde gerçekleştirilmiştir. Bunlardan ilki, araştırmacının uygulama ortamlarına (örn., üniversite, resmi okul, özel kurum) giderek ölçekleri doğrudan kendisinin uygulamasıdır. Bu uygulamada araştırmacı, ölçeğin konusu hakkında açıklamalar yaptıktan sonra katılımcılardan ölçeği doldurmalarını istemiştir. İkincisi ise araştırmacının uygulama ortamlarına posta aracılığıyla ölçekleri göndermesi ile yapılmıştır. Bu kapsamda ölçeğin üniversitelerdeki uygulamalarında öğretim elemanları; okul vb. diğer ortamlardaki uygulamalarında ise okul müdürleri, müdür yardımcıları ve öğretmenler yardımcı olmuştur. Doldurulan ölçekler, tekrar posta yoluyla araştırmacıya ulaştırılmış ve bu süreç yaklaşık 45 gün boyunca devam etmiştir. Bu süre zarfından toplamda 638 katılımcı ölçeği doldurmuştur.

### 2.4. Verilerin Analizi

Araştırmada veri analizine başlamadan, doldurulan ölçeklerdeki (n=638) eksik, hatalı ve uç değerler incelenmiştir. Analizler öncesinde, ölçekte yer alan olumsuz ifadelerin puanları ters çevrilerek puanlama yapılmıştır. Bu kapsamda, katılımcılardan gelen yanıtlar doğrultusunda geçerlik ve güvenilirlik analizleri yapılmıştır. Araştırmada, katılımcılar random bir şekilde iki alt gruba ayrılmıştır (n1=328, n2=310). Birinci gruptan (n1) elde edilen veriler ile Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA), ikinci gruptan (n2) elde edilen verilerle de Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) yapılmıştır.

Araştırmada, Yardımcı Teknolojilere Yönelik Tutum Ölçeği'nin (YTYTÖ) geçerliğini belirlemek amacıyla, yapı ve kapsam geçerlilikleri incelenmiştir. Kapsam geçerliliğinin belirlenmesinde özel eğitim bölümünde görev yapan üç uzmanın görüşleri alınmıştır. Ölçeğin yapı geçerliğini belirlemek amacıyla AFA ve DFA uygulanmıştır. AFA için SPSS 15.0 paket programı kullanılmıştır. AFA'yı yapmadan önce, verilerin faktör analizi için uygun olup olmadığı değerlendirilmiştir. Bunun için Kaiser-Meyer Olkin (KMO) ve Bartlett Sphericity testlerinden yararlanılmıştır. Verilerin faktör analizine uygunluğu belirlendikten sonra, ölçeğin yapı geçerliğini belirlemek için promax döndürme tekniği ve temel bileşenler analizi kullanılarak AFA yapılmıştır. AFA sonucunda, ölçeğin kaç faktörden oluştuğu ve ölçek maddelerinin hangi faktörler altında toplandığı belirlenmiştir. AFA ile ortaya konulan yapının uygunluğunun test edilmesi için DFA yapılmıştır. DFA için LISREL 9.2 paket programından yararlanılmıştır. DFA sonucunda elde edilen uyum ve hata indeksleri incelenerek ölçekte ortaya çıkan yapı değerlendirilmiştir. Ölçeğin güvenilirliğini belirlemek amacıyla da, Cronbach-Alpha güvenilirlik katsayısı hesaplanmıştır. Cronbach Alfa güvenilirlik katsayısı, ölçeğin tamamı için ve ölçeği oluşturan alt faktörler için ayrı ayrı analiz edilmiştir.

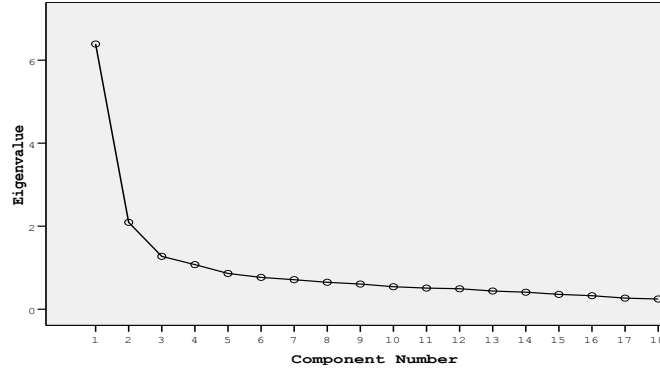
## 3. BULGULAR

Bu bölümde, Yardımcı Teknolojilere Yönelik tutum Ölçeği'nin (YTYTÖ) geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarından elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

### 3.1. Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA)

Alanyazında, ölçek geliştirme çalışmalarında faktör analizinin yapılabilmesi için katılımcı sayısının (örneklem büyüklüğü) genel olarak madde sayısının 5 ile 10 katı kadar olması gerektiği ifade edilmektedir (Bryman ve Cramer, 2001). Bu çalışmada, bu ölçüt dikkate alınarak 328 katılımcının verileri üzerinden AFA yapılmıştır. Bu doğrultuda, önerilen örneklem büyüklüğünün yeterli ölçüde karşılandığı söylenebilir.

AFA uygulanmadan önce, verilerin faktör analizi yapmaya uygunluğunu incelemek için Kaiser-Meyer Olkin (KMO) ve Bartlett Sphericity değerleri hesaplanmıştır. Yapılan hesaplamalar sonucunda, KMO değeri .915 olarak belirlenmiştir. KMO değerinin 0.60'tan yüksek olması durumunda faktör analizinin gerçekleştirilebileceği ifade edilmektedir (Field, 2005). Araştırmada elde edilen KMO değeri (.915) istenilen KMO değerinden yüksek bir değer olarak tespit edilmiştir. Bartlett Sphericity testinden elde edilen sonuçların anlamlı çıkması ise verilerin çok değişkenli normal dağılımdan geldiğini göstermektedir. Bu anlamda Bartlett Sphericity testinden elde edilen istatistiksel sonucun anlamlı olduğu belirlenmiştir ( $\chi^2=5911,190$ , sd: 780,  $p<.01$ ). Bu bulgulardan hareketle, ölçekten elde edilen verilerin faktör analizi yapmaya uygunluk gösterdiği söylenebilir.



Şekil 1. Scree plot grafiği

AFA, ölçekte yer alan 40 madde üzerinden yapılmıştır. AFA sonucunda, ölçek verilerinin özdeğeri 1'den büyük 8 faktör altında toplandığı belirlenmiştir. Bu faktörler, toplam varyansın %58,84'ünü açıklamaktadır. Madde faktör yükleri incelendiğinde; hiçbir maddeye yük vermeyen maddeler (.30'un altı), binişik (muğlak) maddeler ve birden fazla faktöre yük veren maddeler ölçekten çıkarılmıştır. Faktör sınırlaması getirilmeden geriye kalan 18 madde üzerinden AFA tekrarlanmıştır. Yapılan analizde faktör yüklerinin alt kesim noktası .35 olarak alınmış ve 18 maddelik ölçeğin özdeğeri 1'den yüksek 4 faktörde toplandığı görülmüştür (Şekil 1). Ölçek maddelerinin hangi faktörler altında toplandığı, faktör yükleri ve ortak varyansları Tablo 2'de gösterilmiştir.

**Tablo 2.***Yardımcı Teknolojilere Yönelik Tutum Ölçeğinin AFA Sonuçları*

	Maddeler	Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3	Faktör 4	
<b>Davranışsal Bileşen</b>	m 16.	Yardımcı teknolojilere yönelik kaynakları (örn., kitap, dergi, haber) okurum.	.880			
	m 14.	Yardımcı teknolojiler ile ilgili gelişmeleri takip ederim.	.782			
	m 15.	Ders anlatırken yardımcı teknolojilerden yararlanırım.	.665			
	m 17.	Yeni karşılaştığım yardımcı teknolojileri öğrenmek için çaba gösteririm.	.644			
	m 25.	Yardımcı teknolojileri kullanırken hızlı bir şekilde işlem yaparım (örn., açma, başlatma).	.515			
<b>Duyuşsal Bileşen</b>	m 2.	Yardımcı teknolojilerin kullanımını öğretmekten keyif alırım.		.752		
	m 6.	Yardımcı teknolojileri kullandığım derslerde kendimi daha rahat hissedirim.		.716		
	m 1.	Yardımcı teknolojiler hakkında konuşmaktan hoşlanırım.		.680		
	m 4.	Yardımcı teknoloji alanında yeni bilgiler öğrenmek hoşuma gider.		.670		
	m 7.	Yardımcı teknolojilerle ilgili gelişmeler ilgimi çekmez.		.660		
	m 5.	Yardımcı teknolojilerle ilgili etkinliklere (örn., fuar, sergi) katılmak beni heyecanlandırır.		.500		
<b>Olumsuz Duygu Bileşeni</b>	m 24.	Yardımcı teknolojileri kullandığım derslerde daha pasif rolde olurum.		.750		
	m 30.	Yardımcı teknolojilerin öğrencileri bağımlı hale getirdiğini düşünüyorum.		.714		
	m 27.	Yardımcı teknolojiler konusundaki eğitimlere (örn., seminer, çalıştay, konferans) katılmam.		.660		
	m 22.	Mecbur kalmadığım sürece derslerimde yardımcı teknolojileri kullanmam.		.656		
<b>Bilişsel Bileşen</b>	m 32.	Öğrencileri motive etmede yardımcı teknolojilerin etkili olduğunu düşünüyorum.			.832	
	m 29.	Yardımcı teknolojilerle işlenen derslerin daha kalıcı olduğunu düşünüyorum.			.794	
	m 26.	Yardımcı teknolojiler hakkında bildiğim konuları çevremdeki kişilerle paylaşıyorum (örn., aile, yönetici).			.767	
		Özdeğer:	6,389	2,092	1,273	1,074
		Açıklanan Varyans:	%35,49	%11,62	%7,07	%5,96
		Açıklanan Toplam Varyans:	%60,15			

AFA sonucunda, faktörlerin açıkladığı toplam varyansın %50 ve üzerinde olması önerilmektedir (Thompson, 2004). Ayrıca bir maddenin bir faktör altında gösterilebilmesi için madde faktör yük değerinin genellikle .40 ve üzerinde olması tercih edilmektedir (Büyüköztürk, 2008). Tablo 2'de sunulan AFA sonuçları incelendiğinde, geliştirilen 18 maddelik ölçeğin özdeğeri 1'den yüksek 4 faktörde toplandığı ve bütün faktörlerin toplam varyansın %60,15'ini açıkladığı görülmektedir. Faktörlere ait yük değerleri, her bir faktör için yüksek olandan düşük olana olacak şekilde tabloda gösterilmiştir. Buna göre; birinci faktör, faktör yükü .880 ile .515 arasında değişen 5

maddeden (m14,m15,m16,m17,m25); ikinci faktör, faktör yükü .752. ile 500 arasında değişen 6 maddeden (m1,m2,m4,m5,m6,m7); üçüncü faktör, faktör yükü .750 ile .656 arasında değişen 4 maddeden (m22,m24,m27,m30); dördüncü faktör ise faktör yükü .832. ile 767 arasında değişen 3 maddeden (m26,m29,m32) oluşmaktadır. Toplam varyansın %35,49'unu açıklayan birinci faktör, "Davranışsal Bileşen" olarak isimlendirilmiştir. Toplam varyansın %11,62'sini açıklayan ikinci faktör, "Duyuşsal Bileşen" olarak isimlendirilmiştir. Toplam varyansın %7,07'sini açıklayan üçüncü faktör, "Olumsuz Duygu Bileşeni" olarak isimlendirilmiştir. Toplam varyansın %5,96'sını açıklayan dördüncü faktör ise "Bilişsel Bileşen" olarak isimlendirilmiştir.

Analiz sonuçlarına göre; 5 maddenin dışındaki diğer bütün maddeler, madde havuzu oluşturulurken bilişsel, duyuşsal ve davranışsal bileşenler içerisinde yazılan ifadeler altında toplanmıştır. Bu maddelerden 2'si (m22,m24) davranışsal, diğer 2'si (m27,m30) bilişsel bileşen altında yazılmıştır. Ancak AFA sonucunda bu 4 madde ayrı bir faktör olarak görülmüştür. Maddeler incelendiğinde, 4 maddenin olumsuz ifadeler içerdiği tespit edilmiştir. Bu nedenle bu maddeler, olumsuz duygu bileşeni altında kabul edilmiştir. 1 madde (m26) ise davranışsal bileşen altında yazılmasına karşın, bilişsel faktörün altında yer almıştır. Uzman görüşü doğrultusunda, bu maddenin bilişsel bileşen altında da kabul edilebileceğine karar verilmiştir. Bu nedenle, bu madde bilişsel bileşen içerisinde yer almıştır.

Ölçekte yer alan faktörler arasındaki ilişkiyi gösteren korelasyon katsayılarının .14 ile .53 arasında değiştiği görülmüş ve elde edilen sonuçlar Tablo 3'te sunulmuştur.

**Tablo 3.**

*Faktörler Arasındaki Korelasyon Katsayıları*

<b>Faktörler</b>	<b>Davranışsal Bileşen</b>	<b>Duyuşsal Bileşen</b>	<b>Olumsuz Duygu Bileşeni</b>	<b>Bilişsel Bileşen</b>
<b>Davranışsal Bileşen</b>	1,000	,530	,147	,427
<b>Duyuşsal Bileşen</b>		1,000	,316	,418
<b>Olumsuz Duygu Bileşeni</b>			1,000	,326
<b>Bilişsel Bileşen</b>				1,000

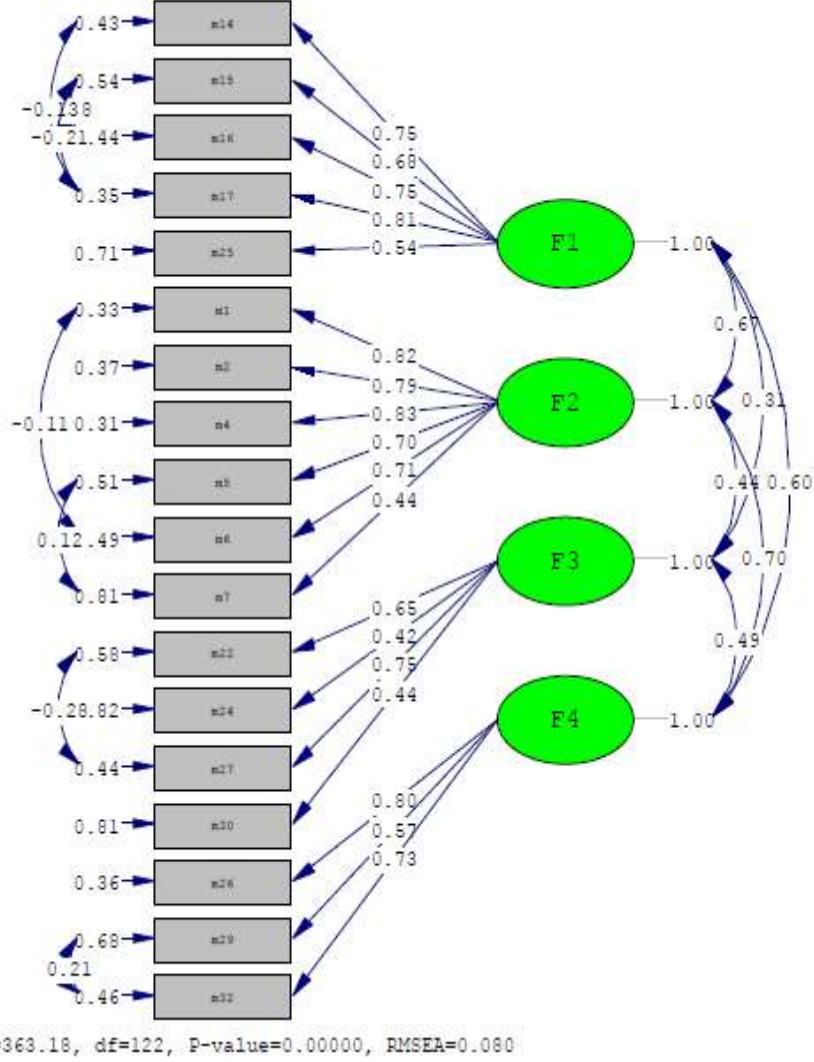
### 3.2. Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA)

AFA sonucunda ortaya çıkan 4 faktörlü modelin yapı geçerliği, DFA uygulanarak test edilmiştir. Bunun için;  $\chi^2/df$  (Chi-Square/Degree of Freedom), RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation), NFI (Normed Fit Index), CFI (Comparative Fit Index), AGFI (Adjusted Goodness of Fit Index), GFI (Goodness of Fit Index) ve SRMR (Standardized Root Mean Square Residual) değerleri incelenmiştir. Buna göre, 18 madde ve dört faktörden oluşan ölçek yapısına ilişkin yapılan DFA sonucunda, model üzerinde herhangi bir modifikasyon işlemi gerçekleştirilmeden elde edilen sonuçlar şu şekilde özetlenebilir: [ $\chi^2/df=3.67$  (p=.000); RMSEA=0,093; NFI=0,91; CFI=0,93; AGFI=0,81; GFI=0,85; SRMR=0.079].

Analizler sonucunda, bazı maddeler arasında modifikasyon önerileri ortaya çıkmıştır. Bu modifikasyon önerileri incelendiğinde; aynı faktörler altında yer alan m1 ile m6; m5 ile m7; m15 ile m16; m15 ile m17; m22 ile m27; m29 ile m32 maddeleri arasında modifikasyon önerilerinin bulunduğu görülmüştür. Modifikasyon önerileri doğrultusunda iki madde arasında gizli bir ilişkinin kabul edilebilir olacağı düşünülmektedir.



modifikasyon önerileri dikkate alınmıştır. Modele en yüksek katkı yapacağı ön görülen maddeler arasından modifikasyon işlemleri sırasıyla uygulanmıştır. Modifikasyon işleminin ardından modele ilişkin elde edilen değerler şu şekildedir: [ $\chi^2_{df}=2.97$  ( $p=.000$ ); RMSEA=0,080; NFI=0,93; CFI=0,95; AGFI=0,84; GFI=0,88; SRMR=0,066]. Modele ilişkin elde edilen yapı aşağıda sunulmuştur (Şekil 2).



Şekil 2. Path diyagramı

Modele ilişkin elde edilen uyum indeks değerleri incelendiğinde Ki-Kare değerinin serbestlik derecesine oranının ( $\chi^2_{df}$ ) 2.97 olduğu görülmektedir. Bu değer 2 veya daha altında olması modelin mükemmel olduğunu; 5 veya daha altında bir değer alması modelin kabul edilebilir olduğunu göstermektedir (Kline, 2010). Buna göre, elde edilen değerler model için kabul edilebilir bir uyum gösterdiği söylenebilir. Analiz sonucunda

modele ilişkin RMSEA değeri 0,080 olarak tespit edilmiştir. RMSEA değerine göre, model kabul edilebilir bir uyum değerine sahiptir (Brown, 2006). İncelenen uyum indekslerinden NFI=0,93 ve CFI=0,95 olarak bulunmuştur. NFI ve CFI uyum indeks değerlerinin 0,90 ve üzerinde bir değer alması modelin kabul edilebilir; 0,95 ve üzerinde bir değer alması ise modelin iyi bir uyum gösterdiğine işarettir (Kline, 2010). Bu doğrultuda; CFI değerine göre modelin iyi bir uyum, NFI değerine göre ise kabul edilebilir bir uyum sergilediği söylenebilir. İncelenen diğer uyum indeksleri ise GFI=0,88 ve AGFI=0,84 olarak bulunmuştur. Bu değerler, GFI ve AGFI indeksleri için modelin kabul edilebilir bir uyumu yansıttığını açıklamaktadır. SRMR değeri ise .066 olarak bulunmuştur. Bu değerinde modelin kabul edilebilir bir uyuma sahip olduğunu gösterir niteliktedir (Brown, 2006).

### 3.3. Güvenirlilik ve Madde Analizi

Ölçeğin güvenilirliğini ortaya koymak amacıyla, Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısına bakılmıştır. Cronbach Alfa güvenirlilik katsayısı ölçeğin geneli için hem de alt boyutlar için ayrı ayrı hesaplanmıştır. Ayrıca ölçekte yer alan her maddeye (n=18) yönelik olarak, ölçülmek istenen özelliği ölçüp ölçmediğinin belirlenmesi amacıyla madde-toplam korelasyonlarına bakılmıştır. Güvenirliliğe ilişkin elde edilen madde-toplam korelasyon değerleri ve Cronbach Alfa güvenirlilik katsayıları Tablo 4'de özetlenmiştir.

**Tablo 4.**

*Madde-Toplam Korelasyonları ve Cronbach Alfa Güvenirlilik Katsayıları*

Faktörler / Maddeler	$\bar{X}$	S	Madde- Toplam Korelasyonu	Madde Çıkarıldığında Cronbach Alfa Güvenirlilik Katsayısı
<b><i>Faktör 1: Davranışsal Bileşen (<math>\alpha = .80</math>)</i></b>				
m17	3,76	0,97	,623	,755
m15	3,66	1,07	,615	,755
m25	3,60	1,16	,420	,819
m14	3,51	1,06	,650	,744
m16	3,45	1,10	,648	,744
<b><i>Faktör 2: Duyuşsal Bileşen (<math>\alpha = ,83</math>)</i></b>				
m7	4,23	1,07	,397	,845
m4	4,13	1,03	,670	,792
m2	3,97	1,03	,706	,784
m6	3,86	1,10	,606	,804
m5	3,82	1,10	,587	,808
m1	3,81	1,11	,673	,790
<b><i>Faktör 3: Olumsuz Duygu Bileşeni (<math>\alpha = ,71</math>)</i></b>				
m22	4,09	1,10	,540	,637
m27	3,84	1,18	,525	,645
m24	3,67	1,13	,471	,677
m30	3,60	1,18	,489	,667
<b><i>Faktör 1: Bilişsel Bileşen (<math>\alpha = ,79</math>)</i></b>				
m29	4,05	1,12	,673	,671
m32	4,00	1,15	,653	,693
m26	3,81	1,11	,572	,778

18 maddelik ölçeğin tümüne ilişkin elde edilen Cronbach Alfa güvenirlilik katsayısı .88 olarak belirlenmiştir. Alt faktörlere ilişkin Cronbach Alfa güvenirlilik katsayıları ise

birinci faktör (davranışsal bileşen) için .80; ikinci faktör (duyuşsal bileşen) için .83; üçüncü faktör (olumsuz duygu bileşeni) için .71; dördüncü faktör (bilişsel bileşen) için .79 olarak hesaplanmıştır. Güvenirlik katsayısının .70 ve daha yüksek bir değer alması, güvenilirlik için genel olarak yeterli görülmektedir (Nunnally, 1978). Bu doğrultuda elde edilen güvenilirlik katsayı değerlerine göre, ölçeğin kabul edilebilir düzeyde güvenilirliğe sahip olduğu söylenebilir.

Ölçekte yer alan 18 maddenin ölçülmek istenen özelliği ölçüp ölçmediğini tespit etmek amacıyla yapılan madde analizi değerleri incelenmiştir. Bu değerlerin .30 ve üzerinde olması ölçekte yer alan maddelerin geçerliğine kanıt sunmaktadır. Buna göre, madde-toplam test korelasyonları birinci faktörde (davranışsal bileşen) .42 ile .65; ikinci faktörde (duyuşsal bileşen) .39 ile .67; üçüncü faktörde (olumsuz duygu bileşeni) .47 ile .54; dördüncü faktörde (bilişsel bileşen) .57 ile .67 arasında değişiklik göstermektedir. Madde-toplam korelasyon değerlerinin .30 değerinin üzerinde olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda maddelerin ölçme amacına hizmet ettikleri yorumu yapılabilir.

#### 4.TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu çalışmada, özel eğitim öğretmenlerinin ve özel eğitim öğretmen adaylarının yardımcı teknolojilere yönelik tutumlarını belirlemeye ilişkin bir ölçeğin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın örneklemini, özel eğitim öğretmenler adayları ile özel eğitim öğretmenleri olmak üzere toplam 638 kişi oluşturmuştur. Yardımcı Teknolojilere Yönelik Tutum Ölçeği'ni (YTYTÖ) geliştirmek amacıyla, konuyla ilgili alan yazın taraması yapılmış ve ölçekte yer alabileceği düşünülen 40 maddelik bir taslak form hazırlanmıştır. Uzman görüşleri doğrultusunda, kapsama uygun olmayan ve açık olmayan (muğlak) ifadeler düzeltilmiştir. Bu şekilde hazırlanan taslak form 5'li Likert Tipinde derecelendirilmiştir.

YTYTÖ'nin madde analizi çalışmalarında madde-toplam korelasyonlarına bakılmıştır. Madde-toplam puan korelasyon değeri 0.35'in altında olan herhangi bir maddeye rastlanılmamıştır. YTYTÖ'nin geçerliğini belirlemek amacıyla, yapı ve kapsam geçerlilikleri incelenmiştir. Kapsam geçerliği için uzman görüşlerine başvurulmuştur. Yapı geçerliliği için AFA ve ardından DFA uygulanmıştır. SPSS programı kullanılarak AFA yapılmış, alt boyutlar ve alt boyutlar ile ilişkili maddeleri ortaya koyan bir model ortaya çıkarılmıştır. AFA sonucunda, toplam varyansın %60.15'ini açıklayan 18 madde ve 4 faktörden oluşan bir yapı elde edilmiştir. Birinci faktörde 5, ikinci faktörde 6, üçüncü faktörde 4, dördüncü faktörde ise 3 madde yer almaktadır. Birinci, ikinci ve dördüncü faktörlerdeki maddeler doğrudan tutumun bileşenleri içerdiğinden dolayı bu faktörler sırasıyla "davranışsal bileşen", "duyuşsal bileşen" ve "bilişsel bileşen" olarak isimlendirilmiştir. Üçüncü faktörde yer alan maddelerdeki ifadeler incelendiğinde, yardımcı teknolojilere yönelik olumsuz ifadeleri yansıttığı görülmektedir. Bu nedenle bu faktörün "olumsuz duygu bileşeni" olarak adlandırılmasına karar verilmiştir. YTYTÖ'ye ilişkin elde edilen yapının doğruluğu DFA ile test edilmiştir. DFA'dan elde edilen uyum indeks değerleri incelenerek verilerin model ile kabul edilebilir düzeyde uyumlu olduğu görülmüştür. Özetle, dört alt boyuttan oluşan ölçeğin geçerli bir yapıda olduğu tespit edilmiş ve DFA sonucu da modelin uyumlu olduğunu göstermiştir.

Çalışmada, YTYTÖ'nin güvenilirlik hesaplamalarında Cronbach Alfa güvenilirlik katsayısı değerine bakılmıştır. Ölçeğin bütününe ilişkin elde edilen Cronbach Alfa güvenilirlik katsayısı .88 olarak belirlenmiştir. Elde edilen alt faktörler ilişkin güvenilirlik katsayıları

ise .71 ile .83 arasında değişmektedir. Bu değerler, güvenilirlik için istenen 0.70 kriterini karşıladığını göstermektedir (Nunnally, 1978; Şencan, 2005). Elde edilen sonuçlara göre ölçeğin hem tümü hem de alt boyutlar açısından güvenilir olduğu gözlenmektedir. Bu doğrultuda, ölçek maddelerinin ölçülmek istenilen özelliği güvenilir bir şekilde ölçmeye hizmet ettiği söylenebilir.

Ulusal alan yazın kapsamında yardımcı teknolojilere yönelik tutumları ölçmek amacıyla geliştirilmiş veya yabancı literatürden uyarlanmış herhangi bir ölçek bulunmamaktadır. Ancak uluslar alanyazında yardımcı teknolojilere yönelik tutumlarının belirlenmesinde bazı ölçekler kullanılmaktadır. Söz konusu ölçekler incelendiğinde (örn., Campbell, 2000; Kim ve diğer., 2003; Ledger, 1999; Van Laarhoven ve Conderman, 2011), araştırmacıların konuyu farklı bakış açıları ile ele aldıkları görülmektedir. Bu yönüyle araştırmacılar arasında tam olarak bir fikir birliğinin olmadığı söylenebilir. Bu ölçeklere uluslar arası alan yazından ulaşılrken; ulusal alan yazın çerçevesinde yardımcı teknolojilere yönelik tutumları ölçmek amacıyla geliştirilmiş bir ölçek tespit edilmediği görülmektedir. Bu çalışma kapsamında, özel eğitim öğretmenlerinin yardımcı teknolojilere yönelik tutumlarını ölçmeyi amaçlayan yeni bir ölçek geliştirilmiştir. Ancak bu çalışmada geliştirilen ölçeğin faktör yapısı, alanyazında ki benzer ölçekler ile karşılaştırıldığında bazı farklılıkların olduğu görülmektedir. Örneğin, uluslar arası alanyazındaki ölçekler incelendiğinde, "bilgi" ve "tutum" alt boyutlarının ölçeklerde yer aldığı görülmektedir (Campbell, 2000; Kim ve diğer., 2003; Ledger, 1999; Van Laarhoven ve Conderman, 2011). Bunun yanı sıra, Ledger (1999)'in çalışmasında "kullanım", "destek alma" ve "sorumluluk"; Kim ve diğer. (2003)'nin çalışmasında "deneyim"; Van Laarhoven ve Conderman (2011)'in çalışmasında ise "rahatlık", "hazırlık" ve "memnuniyet" alt boyutları yer almaktadır. Buna göre, ilgili araştırmalardaki ölçeklerin alt boyutları ile bu çalışmada ulaşılan alt boyutlar arasında bir farklılık olduğu söylenebilir. Bu çalışmanın alt faktörlerindeki yer alan maddeler, ilgili araştırmaların alt boyutlarındaki maddeler ile benzerlik göstermesine karşın; elde edilen faktör yapıları ve faktörlerin isimlendirilmesi bakımından farklılaşmaktadır. Ayrıca ilgili ölçeklerin yabancı kültürlerde uygulanması ile geliştirilmiştir. Bu ölçeğin (YTYTÖ) ise Türk kültürü bağlamında geliştirilmesi ve uygulanması faktör yapısının farklılaşmasına bir etken olmuş olabileceği düşünülebilir.

Çalışmanın bulguları genel olarak değerlendirildiğinde, yardımcı teknolojilere yönelik tutumları ölçmek amacıyla geliştirilen ölçeğin uygun niteliklere sahip olduğu söylenebilir. Geliştirilen ölçeğin, özel eğitim öğretmenleri ile özel eğitim öğretmen adaylarının yardımcı teknolojilere yönelik tutumlarını ortaya koymada etkin bir veri toplama aracı olacağı düşünülmektedir. Ulusal alan yazın çerçevesinde, yardımcı teknoloji ve yardımcı teknolojilere ilişkin ölçek çalışmalarının yeterli sayıda olmaması, geliştirilen bu ölçeğin yürütülecek çalışmalar açısından önemli bir referans teşkil edebileceği ön görülmektedir. Sonuç olarak, bu çalışma kapsamında kabul edilebilir düzeyde geçerli ve güvenilir bir ölçek geliştirildiği söylenebilir. Ölçekten elde edilecek yüksek puanların yardımcı teknolojiye yönelik tutumların olumlu yönde olduğuna işaret edeceği ifade edilebilir. Bu ölçek, özel eğitim öğretmenlerinin ve özel eğitim öğretmen adaylarının yardımcı teknolojilere yönelik tutumlarını belirlemede kullanılabilir. Ayrıca resmi özel eğitim ve özel özel eğitim rehabilitasyon kurumlarında yetersizlikten etkilenmiş öğrencilerle çalışan diğer branş öğretmenlerine ve meslek elamanlarına da ölçeğin uygulanması yapılabilir. Konu ile ilgili olan araştırmacılar, ölçeğin uygulamaları ile ilgili olarak ölçeğin kapsamını genişleterek çeşitli çalışmalar plânlayabilirler.

## KAYNAKÇA

- Alnahdi, G. (2014). Assistive technology in special education and the universal design for learning. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 13(2), 18-23.
- Anderson, M., & Hughes, H. M. (1989). Parenting attitudes and the self-esteem of young children. *The Journal of Genetic Psychology*, 150(4), 463-465.
- Arslan, A. (2006). Bilgisayar destekli eğitim yapmaya ilişkin tutum ölçeği. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(2), 24-33.
- Bindak, R., & Çelik, H. C. (2005). Öğretmenler için bilgisayar tutum ölçeğinin güvenirlik ve geçerlik çalışması. *Eurasian Journal of Educational Research*, 22, 38-47.
- Blackhurst, A. (1997). Perspectives on technology in special education. *Teaching Exceptional Children*, (29)5, 41-48.
- Blackhurst, A. E. (2005). Historical perspectives about technology applications for people with disabilities. In D. Edyburn, K. Higgins & R. Boone (Eds.), *Handbook of special education technology research and practice* (pp. 3-31). Whitefish Bay, WI: Knowledge by Design.
- Brown, T. A. (2006). *Confirmatory factor analysis: For applied research*. New York: Guilford.
- Bryman, A., & Cramer, D. (2001). *Quantitative data analysis with SPSS release 10 for Windows*. London: Routledge Press.
- Büyüköztürk, Ş. (2008). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Cabi, E. (2016). Dijital teknolojiye yönelik tutum ölçeği. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 24(3), 875-890.
- Campbell, D. M. (2000). *Views on assistive technology*. Doctorial dissertation. University of Massachusetts Amherst.
- Çakmak, S., Şafak, P., Karakoç, T., Çitil, M., Küçüközyiğit, M. S., Aslan, C., & Yılmaz, H. C. (2016). *Özel eğitim ve yardımcı teknolojiler*. Ankara: Vize Yayıncılık.
- Eagly, A. H., & Chaiken, S. (2007). The advantages of an inclusive definition of attitude. *Social Cognition*, 25(5), 582-602.
- Ekici, G., & Bahçeci, E. (2006). *Öğretmen adaylarının bilgisayara yönelik tutumları ile bilgisayarla ilgili özyeterlik algılarının değerlendirilmesi üzerine bir çalışma*. VII. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde sunulan bildiri. 7-9 Eylül. Ankara, Gazi Üniversitesi.
- Erdem, R. (2017). Students with special educational needs and assistive technologies: A literature review. *The Turkish Online Journal of Educational Technology (TOJET)*, 16(1), 128-146.
- Field, A. (2005). *Discovering statistics using SPSS*. London: Sage Publications.
- Fok, D., Polgar, J. M., Shaw, L., & Jutai, J. W. (2011). Low vision assistive technology device usage and importance in daily occupations. *Work*, 39(1), 37-48.
- Garcia, K. D., & Seevers, R. L. (2005). General education teachers' attitude regarding the use in their classes of assistive technology by students with learning disabilities. *Electronic Journal for Inclusive Education*, 1(9), 1-19.
- Guggenberger, B. H. (2008). *Attitudes of Indiana special education teachers towards the use and implementation of assistive technology*. Doctorial dissertation. Indiana State University, Terre Haute, Indiana.
- Hızal, A. (1988). Eğitimde teknolojik kaynaklara (araç-gereçlere) karşı tutum. *Eğitim ve Bilim*, 12(68), 23-31.
- Kağıtçıbaşı, Ç. (1999). *Yeni insan ve insanlar*. İstanbul: Evrim Yayınları.

- Kenar, İ. (2012). Teknoloji ve derslerde teknoloji kullanımına yönelik veli tutum ölçeği geliştirilmesi ve tablet PC uygulaması. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 123-139.
- Kışla, T. (2008). Özel eğitim öğretmenlerinin bilgisayar tutumlarının incelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, (9)2, 128-154.
- Kim, Y. W., Kim, Y. G., Kim, N. J., & Woo, Y. G. (2003). A study on the korea teacher's perception in using assistive technology. *Journal of Asia-Pacific Special Education*, 3(1), 35-48.
- Kline, R. B. (2010). *Principles and practice of structural equation modeling*. New York: Guilford Press.
- Lancioni, G. E., Sigafoos, J., O'Reilly, M. F., & Singh, N. N. (2013). *Instructional technology for promoting writing, work, and leisure skills*. In *Assistive Technology* (pp. 73-105). New York: Springer.
- Ledger, T. (1999). *Teacher knowledge and attitudes towards the utilization of assistive technology in educational settings*. Master thesis. Longwood College, Longwood University.
- Maushak, N. J., Kelley, P., & Blodgett, T. (2001). Preparing teachers for the inclusive classroom: A preliminary study of attitudes and knowledge of assistive technology. *Journal of Technology of and Teacher Education*, 9(3), 419-431.
- Murugaiyan, A., & Arulsamy, S. (2013). Attitude of student teachers towards integration of assistive technology in inclusive classrooms. *International Journal of Teacher Educational Research (IJTER)*, 2(4), 1-8.
- Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric testing*. New York: McGraw-Hill.
- Otr, M. I. K. (2000). *Assistive technology in the elementary classroom: Perceptions and attitudes*. Master thesis. University of Southern California, California.
- Özdamar, O. (2016). *Öğretmenlerin özel eğitim sınıflarında yardımcı teknoloji kullanımına ilişkin görüşlerinin belirlenmesi*. Yüksek lisans tezi. Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Özgüç, C. S. (2013). Özel eğitimde yardımcı teknolojiler. A. Cavkaytar (Ed.), *Özel eğitim içinde* (s. 391-407). Ankara: Vize Yayıncılık.
- Pettersson, I., & Fahlstrom, G. (2010). Roles of assistive devices for home care staff in Sweden: a qualitative study. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 5(5), 295-304.
- Reed, P., & Bowser, G. (2005). Assistive technology and the IEP. In Edyburn, K. Higgins & R. Boone (Eds). *Handbooks of special education technology research and practice* (pp. 61-77). Whitefish Bay, WI: Knowledge by Design.
- Smith, D. W. (2008). *Assistive technology competencies for teachers of students with visual impairments: A delphi study*. Doctorial dissertation. Texas Tech University, Texas.
- Şencan, H. (2005). *Sosyal ve davranışsal ölçümlerde güvenilirlik ve geçerlilik*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Thompson, B. (2004). *Exploratory and confirmatory factor analysis: Understanding concepts and applications*. Washington DC: American Psychological Association.
- U. S. Department of Education. (2004). *IDEA*. Retrieved from: [www.ed.gov/offices/OSERS/IDEA](http://www.ed.gov/offices/OSERS/IDEA)
- Van Laarhoven, T., & Conderman, G. (2011). Integrating assistive technology into special education teacher preparation programs. *Journal of Technology and Teacher Education*, 19(4), 473-497.
- Yavuz, S. (2005). Developing a technology attitude scale for pre-service chemistry teachers. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 4(1), 17-25.

## EXTENDED ABSTRACT

### 1. Introduction

Nowadays, many of technology have been used in the field of education (Kim, Kim, Kim & Woo, 2003). In recent years, technological developments have made the use of technology a necessity (Çakmak, Şafak, Karakoç, Çitil, Küçüközyiğit, Aslan & Yılmaz, 2016). Technological developments have led to significant transformations in many aspects of life, not least of all education (Erdem, 2017). The use of technology in education has increased (Özdamar, 2016). However, the technologies used in special education differ according to the individual's disability or proportion (Çakmak etc., 2016). For example, embossed or audible technologies are used for visually impaired individuals. The field of special education used to various types of technology such as the technology of teaching, instructional technology, assistive technology, medical technology and information technology (Blackhurst, 2005). In this study, the concept of assistive technology was examined.

Assistive devices are one strategy to reduce disability; increase, maintain or improve the capacity for activity and participation or reduce task demand (Pettersson & Fahlstrom, 2010). The term assistive technology, according to IDEA (Individuals with Disabilities Education Act) refers to "any item, piece of equipment, or product system, whether acquired commercially off-the-shelf, modified or customized, that is used to increase, maintain or improve the functional capabilities of individuals with disabilities" (U. S. Department of Education, 2004). When assistive technologies and appropriate teaching methods are combined, technology may increase the academic achievement (Kim etc., 2003). As with all technologies, assistive technologies can be divided into three major categories: no-tech, low-tech, and high-tech (Blackhurst, 1997; Çakmak etc., 2016; Özgüç, 2013; Smith, 2008). For example, no-tech items range from the slate and stylus, bold-lined paper, and the long cane. Low-tech items: an electronic voice-recording device, a talking calculator. High-tech items: a computer and associated software.

Many teachers were using assistive technology for the their classes (Kim etc., 2003). The effective use of assistive technology by teachers depends on their attitudes towards assistive technology (Kışla, 2008). Teachers with positive attitudes about assistive technologies benefit from technology applications in ensuring student success. These teachers use more assistive technologies during teaching activities (Garcia & Seevers, 2005; Kim etc., 2003). It is reported in the researches that teachers have positive attitudes towards assistive technologies. (Garcia & Seevers, 2005; Guggenberger, 2008; Kim etc., 2003; Ledger, 1999; Maushak etc., 2001; Murugaiyan & Arulsamy, 2013; Otr, 2000). However, there is no common opinion on the determination of attitudes towards assistive technologies. The literature provides measurement tools developed by different researchers (Campbell, 2000; Kim etc., 2003; Ledger, 1999; Van Laarhoven & Conderman, 2011). There has been no scale aims to determine attitudes towards assistive technologies in the national literature. In this study, it was aimed to develop a scale to determine attitudes towards assistive technologies.

### 2. Method

In this study, it was aimed to develop a scale to determine attitudes towards assistive technologies. A systematic process has been applied in the development of the scale. The

development of the scale has also been included in the first scan of the literature. Then, the related scales were searched on (e.g. Campbell, 2000; Kim etc., 2003; Ledger, 1999; Van Laarhoven & Conderman, 2011). A substance pool was then created and a draft scale was developed. The draft scale consists of 40 items (26 items are positive and 14 items are negative). Scale items were rated as 5-point Likert type. The developed draft scale was applied to 638 people. After the application, the reliability and validity of the scale were analyzed. The construct validity and scope validity were examined for the validity of the scale. The content validity was consulted by experts. Exploratory factor analysis and confirmatory factor analysis were applied for the construct validity. Participants were randomly divided into two subgroups (n1=328, n2=310). Exploratory factor analysis was performed with the data of the first group. Confirmatory factor analysis was applied on the second group. Exploratory factor analysis was used to determine the sub-dimensions. In addition, related substances were identified. The validity of this model was tested with confirmatory factor analysis. When the obtained compliance index values were examined, it appears that the data were appeared to be compatible at an acceptable level. In summary, it was determined that the scale consists of four sub-dimensions and 18 valid items. As a result of the exploratory factor analysis, it was determined that the scale consists of 18 items and four factors. The validity of the construct obtained by confirmatory factor analysis has been verified. The Cronbach's alpha reliability coefficient for the complete scale was .88. The reliability coefficients of the sub-factors ranged from .71 to .83. The findings of the study showed that your scale was reliable

### **3. Findings, Discussion and Results**

In order to improve the scale, literature was searched. A draft form with 40 items was prepared. The draft form was rated in 5-point Likert Type. Expert opinions were consulted for the validity of the scale. A structure consisting of 18 items and 4 factors explaining 60.15% of the total variance was obtained. The Cronbach's alpha coefficient of the scale was .88. This value met the 0.70 criterion for reliability (Şencan, 2005, Nunnally, 1978). The findings have shown that scale is valid and reliable to measure attitudes towards assistive technologies.

There has been no studies searched on the attitudes towards assistive technologies in the national literature. In this study, a new scale was developed to measure attitudes towards assistive technology. When the findings of the study were generally evaluated, appropriate qualities could be found. At the end of the study, a valid and reliable scale was developed at an acceptable level. It has been anticipated that the scale may constitute an important reference in terms of the work to be carried out. Through this scale, the attitudes of special education teachers towards assistive technology can be determined. It can be said that the high scores obtained from the scale point to the positive attitudes towards assistive technology. The scale is expected to be an important reference for further research. Scale can be used to determine the attitudes of special education teachers and special education teacher candidates towards assistive technology. Researchers interested in the subject may plan various studies on the application of scale.