



Araştırma Makalesi • Research Article

Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik Öz-Yeterlik Algısı Ölçeğinin Türkçeye Uyarlanması *

The Adaption of Technology Integration Self-Efficacy Scale into Turkish

Erhan Ünal ^{a,**}, Necmettin Teker ^b

^a Arş. Gör. Dr., Afyon Kocatepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, BÖTE Bölümü, 03200, Afyonkarahisar/Türkiye.
ORCID: 0000-0002-5349-4193

^b Dr. Öğr. Üyesi, Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Fakültesi, BÖTE Bölümü, 06590, Ankara/Türkiye.
ORCID: 0000-0001-6496-9556

MAKALE BİLGİSİ

Makale Geçmişi:

Başvuru tarihi: 02 Mart 2018

Düzeltilme tarihi: 05 Mayıs 2018

Kabul tarihi: 21 Mayıs 2018

Anahtar Kelimeler:

Teknoloji Entegrasyonu

Öz-Yeterlik

Bilgi ve İletişim Teknolojileri

ARTICLE INFO

Article history:

Received March 2, 2018

Received in revised form May 5, 2018

Accepted May 21, 2018

Keywords:

Technology Integration

Self-Efficacy

Information & Communication Technologies

ÖZ

Bu araştırmanın amacı, Wang, Ertmer ve Newby (2004) tarafından geliştirilen Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği'ni Türkçe'ye uyarlamaktır. Ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik analizlerini yapmak için Afyon Kocatepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nde öğrenim gören 748 öğretmen adayından veri toplanmıştır. Ölçeğin yapı geçerliği için açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri gerçekleştirilmiş ve benzer yapı elde edilmiştir. Ölçeğin güvenilirlik analizinde Cronbach Alfa İç Tutarlık katsayısı hesaplanmış ve 0.936 olarak bulunmuştur. Ölçeğin madde-toplam korelasyonları ise 0.60 ile 0.707 arasında değişmektedir. Ölçeğin ölçüt geçerliğinde Kabakçı-Yurdakul, Odabaşı, Kılıçer, Çoklar, Birinci ve Kurt (2012) tarafından hazırlanan Teknopedagojik Eğitim Yeterlikleri Ölçeği ile arasındaki korelasyon katsayısı 0.74 olarak bulunmuştur. Yapılan analizler sonucunda Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik Öz-Yeterlik Algı Ölçeği'nin Türk kültüründe geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğuna karar verilmiştir.

ABSTRACT

The purpose of this study is to adapt the Technology Integration Self-Efficacy Scale which was developed by Wang Ertmer and Newby (2004) into Turkish. Validity and reliability studies were carried out on 748 pre-service teachers studying in Afyon Kocatepe University Faculty of Education. For construct validity, exploratory and confirmatory factor analyses were applied and it was found similar to the original scale. For reliability analysis, Cronbach Alpha reliability coefficient was calculated as .936. Item-total correlations coefficients of the scale ranged from .60 to .707. To measure the criterion referenced validity of the scale Technological Pedagogical Content Knowledge Scale which was developed by Kabakçı-Yurdakul, Odabaşı, Kılıçer, Çoklar, Birinci and Kurt (2012) was employed and correlation coefficient was calculated as .74. Overall findings demonstrated that this scale is valid and reliable instrument.

1. Giriş

Teknoloji entegrasyonu alanyazında farklı şekillerde tanımlanmaktadır. Hew ve Brush (2007) teknoloji entegrasyonunu öğretimsel amaçlar için kişisel bilgisayar, dizüstü bilgisayar, avuçiçi bilgisayar, yazılım ve internet gibi BİT araçlarını okullarda kullanma olarak tanımlamıştır. Bir diğer tanıma göre, teknoloji entegrasyonu sınıflara teknolojinin yerleştirilmesi değil aynı zamanda öğrenme ve öğretme sürecinde kullanılmasını ifade etmektedir (Earle,

2002). Bir başka deyişle teknoloji entegrasyonunda belirlenen hedeflere ulaşmak için içerikle ilgili uygun teknolojinin seçilerek kullanılması ve böylece öğrenmenin etkili bir şekilde gerçekleşmesi amaçlanmaktadır. Diğer taraftan teknoloji sadece içeriğin öğretiminde kullanılabilir bir araç iken, teknoloji entegrasyonu teknolojinin öğrenme ortamlarında kullanımı üzerine odaklanmaktadır. O halde okullarda görev yapacak olan öğretmenlerin bu bağlamda yetiştirilmesi bir başka deyişle

* Bu çalışma, 2013 yılında Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü tarafından kabul edilen “Öğretmen Adaylarının Teknoloji Entegrasyonu Öz-Yeterlik Algıları ve Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi Yeterlikleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi” adlı Yüksek Lisans tezinden türetilmiştir.

** Sorumlu yazar/Corresponding author.
e-posta: eunal@aku.edu.tr

teknolojiyi sınıf ortamlarına entegre edebilecek bilgi ve becerilerle donatılması gerekmektedir.

Teknoloji entegrasyonunu etkileyen faktörlerle ilgili olarak alanyazında Ertmer'in (1999) yaptığı çalışma karşımıza çıkmaktadır. Ertmer (1999), teknoloji entegrasyonunu etkileyen faktörleri ikiye ayırmıştır. Bunları bilgisayar ve yazılım eksikliği, teknik destek yetersizliği birincil faktör; öğretmenlerin bilgisayara, öğretime yönelik tutumları ve düşünceleri ikincil faktör olarak sınıflamıştır. Ayrıca Hew ve Brush (2007), inceledikleri çalışmalarda teknoloji entegrasyonunu etkileyen faktörleri kaynaklar, bilgi ve beceriler, kurum, tutum ve düşünceler, değerlendirme, içeriğin özelliği şeklinde altıya ayırmıştır. Burada belirtilen iki sınıflamada da öğretmenlerin tutum ve düşüncelerinin (Ertmer, 1999; Hew ve Brush, 2007) teknoloji entegrasyonunda önemli olduğu görülmektedir. Alanyazında da teknoloji entegrasyonuna yönelik öz-yeterlik kavramı yer almaktadır. Bu bağlamda ilk olarak öz-yeterlik kavramı daha sonra teknoloji entegrasyonuna yönelik öz-yeterlik kavramı açıklanmıştır.

Öz-yeterlik kavramından ilk defa Bandura 1977 yılındaki, "Self-Efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change" (Öz-yeterlik: Davranışsal değişimin bütünleştirici kuramına doğru) makalesinde bahsetmiştir. Öz-yeterlik, bireyin karşılaşabileceği durumların üstesinden gelmek için gerekli etkinliği organize ederek ne kadar başarılı olacağına ilişkin bireysel inancıdır (Bandura, 1994). Öz-yeterlik bireyin bir durum karşısında kendi becerilerini kullanarak yapabildiğine ilişkin yargısıdır. Öz-yeterlik inancı bireyin düşünme, hissetme, güdülenme ve davranışı üzerinde etkilidir. Bireyin daha önce yaptığı bir eylemin sonucu hakkındaki yorumu, daha sonra karşılaşılan benzer bir eylemi yerine getirebilme konusundaki inancının oluşmasına neden olur. Bu nedenle bireylerin öz-yeterlik algıları sayesinde hangi bilgi ve becerilere sahip olduğu ve neler yapabileceği belirlenebilir (Pajares, 2002).

Bandura'nın belirttiği (1994), öz-yeterlik inançlarının 4 temel kaynağı şöyledir:

- (i) Doğrudan deneyimler: Öz-yeterlik inancı oluşturmada en etkili yoldur. Bireyin karşılaştığı durumlarda gösterdiği başarı, onun diğer benzer durumlarda başarılı olacağını gösterir.
- (ii) Dolaylı yaşantılar: Bireyin kendisine model aldığı kişilerin karşılaştığı durumlarda gösterdiği başarılar, bireyin başarılı olabileceği beklentisini artırır.
- (iii) Sözel ikna: Öz-yeterlik inancını artıran bir diğer yol ise sözel iknadır. Bireyin yapabileceği işlerde başkaları tarafından verilen sözel mesajlar bireyi cesaretlendirerek o işi yapmaya yönelik inancını artırır.
- (iv) Duygusal durum: Bireyin verilen bir görevi yerine getirirken içinde bulunduğu fiziksel ve duygusal durum bireyin öz-yeterlik inancını etkiler.

Öz-yeterlik kavramından hareketle Nathan (2009) teknoloji entegrasyonu öz-yeterlik algısını, öğretmen adaylarının/öğretmenlerin teknolojiyi öğrenme ortamlarında etkili bir şekilde kullanabilmede kendilerine güvenmeleri, olarak tanımlamıştır. Dolayısıyla öğretmen adaylarının eğitsel inanışları ve öz-yeterlikleri, onların öğretimsel kararlarını ve sınıf içi uygulamalarını etkilemektedir (Pajares, 1997). Bu doğrultuda alanyazında öğretmen

adaylarının teknoloji entegrasyonu öz-yeterlik algılarını ölçmek için Wang, Ertmer ve Newby (2004) tarafından bir ölçek geliştirilmiştir. Bu ölçek öğretmen adaylarının teknoloji entegrasyonu konusunda öz-yeterlik algılarını belirlemek için hazırlanmış beşli likert tipi bir ölçektir. Bu ölçek yurt dışındaki çalışmalarda farklı amaçlar için kullanılmış ve öğretmen adaylarının teknoloji entegrasyonuna yönelik öz-yeterlik algıları ortaya konulmuştur (Abbitt, 2011; Choy, Wong ve Tan, 2011; Nathan, 2009). Bu çerçevede bu ölçeğin Türkçe'ye uyarlanarak ülkemizde teknoloji entegrasyonu konusunda öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının öz-yeterliklerini belirlemede yapılacak çalışmalarda kullanılmasının faydalı olacağı düşünülmektedir. Dolayısıyla bu çalışmanın amacı, Wang, Ertmer ve Newby (2004) tarafından İngilizce olarak hazırlanan "Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik Öz-Yeterlik Algı Ölçeği'ni" kültürümüze uyarlamaktır. Bu çerçevede ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik analizlerinin gerçekleştirilmesi amaçlanmıştır. Böylece bu ölçeği Türkçe'ye uyarlayarak ülkemizdeki araştırmalarda kullanılma imkânının oluşturulması amaçlanmıştır. Bir diğer taraftan teknoloji entegrasyonu ile ilgili tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de çeşitli projeler gerçekleştirilmektedir. Bu projelerle eğitimin kalitesinin artması beklenmektedir. Bu amaçla yetiştirilen öğretmenlerin teknolojiyi öğrenme-öğretme sürecinde etkin kullanması ve bu konuda kendilerine güvenmeleri gerekmektedir. Bu ölçek ile FATİH Projesi gibi teknoloji entegrasyonu projelerinin yürütülmesinde önemli rol oynayacak olan öğretmen adaylarının teknoloji entegrasyonu konusunda öz-yeterlikleri belirlenebilir ve projenin uygulanması süreci hakkında çeşitli öneriler sunulabilir.

2. Yöntem

2.1. Araştırma Modeli ve Çalışma Grubu

Bu araştırma, tarama modeline dayalı olarak yapılmıştır. Bu araştırmanın çalışma grubunu Afyon Kocatepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği, Sosyal Bilimler Öğretmenliği, Okul Öncesi Öğretmenliği, Türkçe Öğretmenliği ve Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği (BÖTE) bölümlerinde öğrenim gören 1., 2., 3. ve 4. sınıf öğretmen adayları oluşturmaktadır. Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının sınıf ve cinsiyete göre dağılımları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Öğretmen Adaylarının Cinsiyet ve Sınıf Düzeylerine Göre Dağılımları

Sınıf / Cinsiyet	Kız		Erkek		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
1	134	26,6	62	25,4	196	26,2
2	136	27,0	68	27,9	204	27,3
3	140	27,8	68	27,9	208	27,8
4	94	18,7	46	18,9	140	18,7
Toplam	504	67,4	244	32,6	748	100

Tablo 1'de de görüldüğü gibi araştırmaya 748 öğretmen adayı katılmıştır. Araştırmaya katılan kızların oranı erkeklerden fazladır. Araştırmaya katılan öğrencilerin sınıflara göre dağılımları 4. sınıflarda biraz düşüken diğer sınıflarda birbirine yakındır.

2.2. İşlem

Özgün Ölçek: Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği, Wang, Ertmer ve Newby (2004) tarafından öğretmen adaylarının teknoloji entegrasyonu konusunda öz-yeterlik algılarını belirlemek için hazırlanmış beşli likert tipi (1-Kesinlikle katılmıyorum – 5-Kesinlikle katılıyorum) bir ölçektir. Orijinal ölçeğin kapsam geçerliği için öz-yeterlik konusunda uzman 6 kişiye başvurulmuştur. Uzmanların görüşleri doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Daha sonra ölçeğin geçerlik ve güvenirlik analizleri yapılmıştır. Açımlayıcı faktör analizi sonuçlarına göre ölçek iki faktörlü ve bu faktörlerin toplam varyansın %55,36'sını açıkladığı bulunmuştur. Ölçeğin ilk faktörü 16 maddeden oluşmakta ve Bilgisayar Teknolojileri Yeterliği ve Stratejileri olarak adlandırılmıştır. Bu faktördeki maddelerin yük değerleri, 0.51 ile 0.84 arasında değişmekte ve bu maddeler toplam yapının %46.92'sini açıklamaktadır. Ölçeğin ikinci faktörü 5 maddeden oluşmakta ve Bilgisayar Kullanımını Etkileyen Dış Unsurlar olarak adlandırılmıştır. Bu faktördeki maddelerin yük değerleri, 0.56 ile 0.77 arasında değişmekte ve bu maddeler toplam varyansın %8,4'ünü açıklamaktadır. Ölçeğin güvenirliği Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayısı ile hesaplanmış ve 0.94 olarak bulunmuştur.

Çeviri Aşaması: Ölçek uyarlama sürecine, sahibinden e-posta ile gerekli izinler alındıktan sonra başlanmıştır. Türkçe'ye uyarlama çalışmasında ölçek öncelikle üç dil uzmanı ve araştırmacı tarafından İngilizce'den Türkçe'ye çevrilmiştir. Daha sonra çevrilen ölçek iki dil uzmanı tarafından tekrar geri çevrilmiştir. Maddeler dilbilgisi yönünden ve anlam bakımından araştırmacı ve Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri alanında uzman iki kişi tarafından incelenmiş ve önerileri de dikkate alınarak ölçek düzenlenmiştir. Daha sonra ölçeğin Türkçeye çevrilmiş hali kullanılan ifadeler ve kavramlar bakımından Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri alanında uzman yedi öğretim üyesi tarafından değerlendirilmiştir. Uzmanlar her bir madde çevirisini orijinali ile karşılaştırarak uygun değil, düzeltme gerekli ve uygun şeklinde işaretlemişlerdir. Her bir madde için %80 oranında "uygun" ifadesinin olması aranmış ve bu oranın altında olan maddeler uzmanlardan alınan öneriler doğrultusunda düzeltilmiştir. Ölçeğin son hali verildikten sonra 20 BÖTE bölümü öğrencisi ile pilot çalışma yapılmış ve ölçeğin anlaşılabilirlik ve okunabilirliği kontrol edilmiştir. Daha sonra ölçeğin orijinal ölçekle eş değer olup olmadığını kontrol etme işlemine geçilmiştir.

Geçerlik ve Güvenirlik: Ölçeğin geçerlik analizinde yapı geçerliği için SPSS 17.0 programı ile Açımlayıcı Faktör Analizi (AFA) yapılmıştır. Açımlayıcı Faktör Analizi, değişkenler arasındaki ilişkilerden hareketle faktör bulmayı hedefleyen bir işlemdir (Büyüköztürk, 2010). Ölçek uyarlama çalışmalarında ölçeğin uyarlanan kültürde yapısını ortaya koymak ve hangi alt faktörlerinin olduğunu belirlemek için açımlayıcı faktör analizi yapılmıştır önerilmektedir (Erkuş, 2003). Yapı geçerliği çalışmalarıyla ortaya konulan faktör yapısının uygunluğunu belirlemek üzere doğrulayıcı faktör analizlerinden yararlanılmış; bu amaçla LISREL 8.7 paket programı kullanılmıştır. Ölçeğin güvenirlik analizinde Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayısı hesaplanmıştır. Ölçeğin madde analizinde ise düzeltilmiş madde-toplam korelasyonu ve t testi kullanılarak üst %27 ile

alt %27'lik grupların madde ortalamaları arasındaki farkların anlamlılığı incelenmiştir.

3. Bulgular ve Yorumlar

Bu bölümde Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği'nin uyarlama çalışması ile ilgili geçerlik ve güvenirlik analizine ilişkin bulgulara yer verilmiştir.

3.1. Dilsel Eşdeğerlik

Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği'nin dilsel eşdeğerlik geçerliğinin belirlenmesi için ölçek, Anadolu Üniversitesi İngilizce Öğretmenliği Bölümü'nde öğrenim gören, her iki dili de bilen 33 kişilik bir gruba uygulanmıştır. Dilsel eşdeğerlik çalışması sonucunda, özgün ve Türkçe ölçek arasında yüksek düzeyde, anlamlı bir korelasyon olduğu görülmüştür ($r=.756$; $p<01$). Buna göre, ölçeğin dil yönünden eşdeğer olduğu kabul edilmiştir.

3.2. Yapı Geçerliği

Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği'nin yapı geçerliğini incelemek için açımlayıcı faktör analizi yapılmıştır. Açımlayıcı faktör analizinde ilk olarak verilerin faktör analizine uygunluğuna bakılır. Bunun için Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) katsayısı ve Barlett Küresellik (sphericity) testi incelenir. KMO katsayısı, veri yapısının faktör çıkarma için uygunluğu hakkında bilgi verirken, Barlett testi değişkenler arasında ilişki olup olmadığını kısmi korelasyonlar temelinde inceleyerek ki-kare değeri verir. KMO katsayısının 0.60'tan büyük ve hesaplanan bu ki-kare değerinin anlamlı çıkması gerekmektedir (Büyüköztürk, 2010). Bu çalışmada KMO katsayısı 0.963 bulunmuştur. Bu değer elde edilen verilerin faktör analizine çok uygun olduğunu göstermektedir. Barlett testi sonucunda elde edilen χ^2 değeri ise 8051,955 ($p<.001$) bulunmuştur. Bu değer anlamlı çıkması, verilerin çok değişkenli normal dağılımdan geldiğini gösterir.

Açımlayıcı faktör analizinin uygulanmasında temel bileşenler analizi ve varimax döndürme tekniği kullanılmıştır. Açımlayıcı faktör analizi bulguları yorumlanırken bir maddenin bir faktörde gösterilebilmesi için en az 0.40 faktör yüküne sahip olması gerekli görülmüştür (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2010). Bununla birlikte madde seçiminde maddelerin buldukları faktördeki yük değerleri ile diğer faktörlerdeki yük değerleri arasındaki farkın 0.10 ve daha yukarı olmasına dikkat edilmiştir. Yapılan analiz sonucunda Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği orijinal ölçekle tutarlı olacak şekilde 2 faktörlü olarak bulunmuştur. Bu 2 faktörün açıkladığı varyans sırasıyla %47,11 ve %6,05, özdeğerler sırasıyla 9,894 ve 1,272 olarak bulunmuştur. Ayrıca, 2 faktörün açıkladığı toplam varyans %53,11 olarak hesaplanmıştır. Faktör yükleri incelendiğinde tüm maddelerin yük değerleri 0.527 ve üzeri olduğu görülmektedir. Ayrıca, 7. ve 18. maddeler iki faktörde yüksek yük değerine sahiptir. Yüksek iki yük değeri arasındaki farkın en az 0.10 ve üzeri olması gerekmektedir (Büyüköztürk, 2010). Bu nedenle önce 18. madde çıkarılarak analiz tekrarlanmış, ancak 7. maddenin yine iki faktörde de yüksek yük değerine sahip olduğu görülmüştür. Bu nedenle 7. madde de atılarak analiz yapılmıştır. Geriye kalan 19

madde için açımlayıcı faktör analizi tekrarlanmıştır. Yapılan analiz sonucunda Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği'nin 2 faktörünün açıkladığı varyans sırasıyla %47,23 ve %6,65, özdeğerler sırasıyla 8,974 ve 1,266 olarak hesaplanmıştır. Ayrıca, 2 faktörün açıkladığı toplam varyans %53,89 olarak bulunmuştur. Ölçeğin faktör yükleri ve açıkladıkları varyans oranlarına ilişkin bilgiler Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği İkinci Faktör Analizi Sonuçları

Madde No	Faktör Ortak Varyansı	Faktör Yükleri	
		Faktör 1	Faktör 2
m1	,661		,784
m2	,691		,802
m3	,582		,700
m4	,554		,692
m5	,585		,680
m6	,618		,656
m8	,452	,582	
m9	,503	,610	
m10	,492	,659	
m11	,490	,633	
m12	,498	,663	
m13	,528	,655	
m14	,472	,543	
m15	,580	,735	
m16	,460	,609	
m17	,530	,610	
m19	,506	,683	
m20	,500	,646	
m21	,481	,644	
Açıklanan Varyans			
Toplam: %53,89			
Faktör 1: %47,23			
Faktör 2: %6,65			

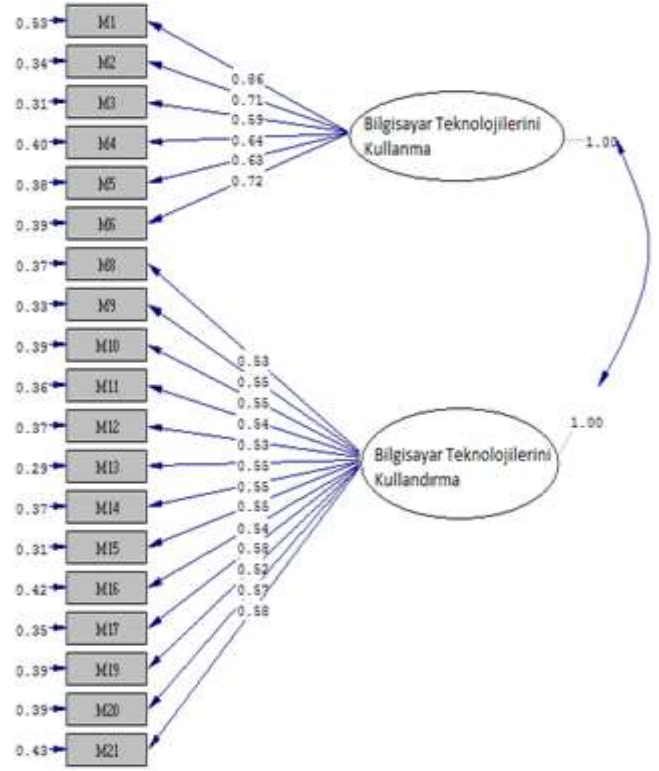
Tablo 2 incelendiğinde Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği'nin birinci faktörü 13 maddeden oluşmakta ve bu faktör toplam varyansın %47,23'ünü açıklamaktadır. Bu 13 maddenin faktör yükleri 0.543 ile 0.735 arasında değişmektedir. Ölçeğe ait ikinci faktör ise, 6 maddeden oluşmakta ve bu faktör toplam varyansın %6,65'ini açıklamaktadır. Bu 6 maddenin faktör yükleri 0.656 ile 0.802 arasında değişmektedir.

3.3. Doğrulayıcı Faktör Analizi

Doğrulayıcı Faktör Analizi, daha önceden tanımlanmış ve sınırlandırılmış bir yapının, bir model olarak doğrulanıp doğrulanmadığının test edildiği bir analizdir (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2010). Bu nedenle ölçeğin istenen yapıyı ölçüp ölçmediğine doğrulayıcı faktör analizi ile bakılarak test edilmiştir. Analiz sonuçları Şekil 1'de gösterilmektedir.

Doğrulayıcı faktör analizi sonucunda, elde edilen uyum indeksleri; $\chi^2=509,47$, $\chi^2/sd= 3.73$ ($509.47/151$), $RMSEA=.056$, $GFI=.93$, $AGFI=.92$, $SRMR=.034$, $NNFI=.98$, $CFI=.99$ olarak hesaplanmıştır. Bu indeksler alanyazında yer alan kaynaklar dikkate alınarak değerlendirilmiştir (İlhan ve Çetin, 2014; Kline, 2011). Değerlendirme sonucunda modelin iyi uyum gösterdiği söylenebilir.

Şekil 1. Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonuçları



3.4. Güvenirlilik Analizi

Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği'nin güvenilirliğini bulmak için Cronbach Alfa İç Tutarlık katsayısı hesaplanmıştır. Hesaplanan güvenilirlik katsayısının 0.70 ve üzeri olması ölçeğin güvenilirliği için yeterli görülmektedir (Büyüköztürk, 2010). Ölçeğin son 19 maddelik hali ve alt faktörleri için hesaplanan Cronbach Alfa İç Tutarlık katsayıları Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Ölçeğin İç Tutarlık Katsayıları

Faktör	Cronbach Alfa İç Tutarlık Katsayısı
Faktör 1	.915
Faktör 2	.875
Ölçeğin tamamı	.936

Tablo 3'e göre, ölçeğin son 19 maddelik hali için hesaplanan Cronbach Alfa İç Tutarlık katsayısı 0.936 olarak hesaplanmıştır. Ölçeğin birinci ve ikinci faktörlerine ait Cronbach Alfa İç Tutarlık katsayıları sırasıyla 0.915 ve 0.875 olarak bulunmuştur. Hesaplanan Cronbach Alfa İç Tutarlık katsayıları incelendiğinde ölçeğin ve alt faktörlerine ilişkin güvenilirlik düzeyinin yeterli olduğu söylenebilir.

3.5. Madde Analizi

Ölçekteki maddeler ya da alt boyut toplam puanları ile ölçek toplam puanları arasındaki korelasyon katsayıları iç tutarlılık göstergesi olarak kabul edilmektedir (Tavşancıl, 2010). Ölçeğin iç tutarlık göstergesi olarak kabul edilen madde-toplam puan korelasyonları, ölçek maddelerinden alınan puanlar ile ölçeğin toplam puanı arasındaki ilişkiyi açıklar. Genel olarak madde-toplam korelasyonu pozitif ve 0.30 ve üzeri olan maddelerin iyi derecede ayırt edici olduğu söylenebilir. Madde-toplam korelasyonun pozitif ve yüksek olması, maddelerin benzer davranışları örneklediğini ve

testin iç tutarlığının yüksek olduğunu gösterir (Büyüköztürk, 2010). Bu amaçla her bir maddeden elde edilen puanlar ile ölçeğin bütününden elde edilen puanlar karşılaştırılarak her bir madde için korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. Ayrıca madde analizinde ölçekten alınan toplam puanlara göre, grubu en yüksek puandan en düşük puana doğru sıralandığında üst ve alt grupların her bir maddeye verdikleri puan ortalamaları karşılaştırılır (Tavşancıl, 2010). Testin toplam puanlarına göre oluşturulan %27'lik alt ve %27'lik üst grupların madde ortalama puanları arasındaki farkların bağımsız örneklem için t-testi kullanılarak incelenmesi madde analizi için bir diğer yöntemdir. Gruplar arasında istendik yönde gözlenen farkların anlamlı çıkması ölçeğin iç tutarlılığının bir göstergesi olarak kabul edilir. Analiz sonuçları, maddelerin bireyleri ölçülen davranış bakımından ne derece ayırt ettiğini gösterir (Büyüköztürk, 2010). Bu amaçla %27'lik alt ve %27'lik üst gruplar madde puanlarındaki farklara ilişkin t değerleri hesaplanmıştır.

Ölçek maddeleri için hesaplanan korelasyon katsayıları ve %27'lik alt ve %27'lik üst grupların madde puanlarındaki farklara ilişkin t değerleri Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Ölçeğe İlişkin Madde-Toplam Puan Korelasyonları, Aritmetik Ortalama, Standart Sapma Değerleri ve %27'lik Alt-Üst Grup Farkına İlişkin t Değerleri

Madde No	\bar{X}	SS	r	t
te1	3,46	1,125	,643	22,30*
te2	3,75	,915	,667	18,80*
te3	3,88	,810	,647	18,25*
te4	3,62	,901	,628	20,32*
te5	3,59	,883	,651	19,15*
te6	3,62	,954	,707	21,30*
te8	3,84	,807	,615	16,20*
te9	3,89	,795	,659	16,98*
te10	3,80	,833	,617	17,88*
te11	3,81	,809	,638	17,64*
te12	3,85	,806	,626	16,74*
te13	3,83	,770	,671	19,82*
te14	3,75	,823	,645	17,59*
te15	3,80	,779	,657	17,23*
te16	3,77	,842	,611	17,56*
te17	3,85	,823	,677	20,03*
te19	3,98	,813	,600	17,34*
te20	3,71	,845	,636	19,43*
te21	3,78	,872	,620	18,54*

*p<.001

Tablo 4'te görüldüğü gibi korelasyon katsayıları 0.60 ile 0.707 arasında değişmektedir ve 0.05 seviyesinde anlamlıdır. %27'lik alt ve %27'lik üst grupların madde puanlarındaki farklara ilişkin ($t_{sd}=402$) değerlerinin ise 16,20 ($p<.001$) ile 22,30 ($p<.001$) arasında sıralandığı görülmüştür. Korelasyon katsayıları incelendiğinde her bir maddenin değerinin pozitif ve 0.30 üzerinde olduğu bulunmuştur. Buna göre ölçekteki maddelerin geçerliklerinin yüksek olduğu, teknoloji entegrasyonuna yönelik öz-yeterlik algılarını ölçme bakımından katılımcıları ayırt ettiği bulunmuştur. Ayrıca, Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği'nin alt faktörleri arasındaki ilişki incelenmiş ve Tablo 5'te gösterilmiştir.

Tablo 5. Ölçeğin Alt Faktörleri Arasındaki Korelasyon

Faktör	Faktör-1
Faktör-1	1
Faktör-2	,740*

* p<.01

Tablo 5 incelendiğinde, ölçeğin alt faktörleri arasında korelasyon 0.74 olarak bulunmuş ve bu değer 0.01 düzeyinde anlamlıdır. Bu korelasyon değeri iki faktör arasında yüksek düzeyde ve anlamlı ilişki olduğunu gösterir.

3.6. Ölçüt Geçerliği

Ölçeğin benzer ölçek geçerliğini saptamak için Kabakçı-Yurdakul, Odabaşı, Kılıçer, Çoklar, Birinci ve Kurt (2012) tarafından hazırlanan Teknopedagojik Eğitim Yeterlikleri Ölçeği kullanılmıştır. Bu ölçek, öğretmen adaylarının teknopedagojik eğitim yeterliklerini ortaya koymak amacıyla kullanılmaktadır. Bu kapsamda ölçek Afyon Kocatepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nde öğrenim gören 748 öğretmen adayına uygulanmıştır. Daha sonra bu ölçekle arasındaki korelasyon hesaplanmıştır. Hesaplanan korelasyon katsayısı $r=0.740$ olarak bulunan bu değer 0.01 düzeyinde anlamlıdır. Büyüköztürk'a (2010) göre korelasyon katsayısının 0,70-1,00 arasında olması, yüksek derecede bir ilişkiyi göstermektedir.

4. Sonuç ve Öneriler

Bu araştırmada Wang, Ertmer ve Newby (2004) tarafından geliştirilen Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği'ni Türkçe'ye uyarlanmıştır. Ölçeğin yapı geçerliği için yapılan açımlayıcı faktör analizinde iki faktörlü yapı bulunmuştur. Ortaya çıkan yapı doğrulayıcı faktör analizinin ortaya koyduğu uyum indeksleri ile desteklenmiştir.

Yapılan geçerlik ve güvenilirlik analiz sonucunda, Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği 19 madde ve iki faktörlü olup geçerli ve güvenilir bir ölçme aracıdır. Ölçek maddeleri 5'li likert tipi olup "Kesinlikle Katılmıyorum", "Katılmıyorum", "Ne Katılıyorum Ne Katılmıyorum", "Katılıyorum" ve "Kesinlikle Katılıyorum" şeklindedir. Ölçeğin orijinalinde ilk faktör Bilgisayar Teknolojileri Yeterliği ve Stratejileri, ikinci faktör Bilgisayar Kullanımını Etkileyen Dış Unsurlardır. Ancak, uyarlanan ölçekte maddeler incelenmiş ve uzman görüşleri doğrultusunda faktörler Bilgisayar Teknolojilerini Kullanma Öz Yeterliği ve Bilgisayar Teknolojilerini Kullanma Öz Yeterliği şeklinde yeniden adlandırılmıştır. Ölçeğin orijinalindeki gibi 2 faktörlü olduğu bu faktörler sırasıyla toplam varyansın %47,23'ünü ve %6,65'ini açıkladığı bulunmuştur. İkinci faktörün açıkladığı varyans dikkate alınırsa ölçeğin tek faktörlü olarak kullanılmasına uygun olabilir Verilerin analizinde aritmetik ortalama puanları kullanılmaktadır. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 19, en yüksek puan 95'tir. Ölçekten alınan puan 95'e yaklaştıkça teknoloji entegrasyonuna yönelik öz-yeterlik algısının arttığı, 19'a yaklaştıkça teknoloji entegrasyonuna yönelik öz-yeterlik algısının azaldığı şeklinde yorumlanabilir.

Bu ölçeğin öğretmen adaylarının teknoloji entegrasyonuna yönelik öz-yeterlik algılarını ölçmede geçerli ve güvenilir olduğu düşünülmektedir. Bu bağlamda ölçek öğretmen adaylarının teknoloji entegrasyonu konusunda öz-yeterliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılacak olan tarama araştırmalarında kullanılabilir. Çalışmadan çıkan sonuca göre gerekli önerilerin sunulmasında yol gösterici olabilir. Bir diğer taraftan bu ölçek öğretmen adaylarının teknoloji entegrasyonuna yönelik öz-yeterliklerinin gelişimini ve değişimini test etmek için yapılacak olan deneysel çalışmalarda kullanılabilir. Ayrıca bu ölçek, öğretmen adaylarının kendilerini teknoloji entegrasyonu konusunda değerlendirebilmeleri hususunda öz değerlendirme aracı olarak da kullanılabilir.

Kaynakça

- Abbitt, J. T. (2011). An investigation of the relationship between self-efficacy beliefs about technology integration and technological pedagogical content knowledge (TPACK) among preservice teachers. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 27 (4), 134-143.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84, 191-225.
- Bandura, A. (1994). *Self-efficacy*. In: V. S. Ramachandran (Ed.), *Encyclopedia of human behavior* (Vol. 4, pp. 71-81). New York: Academic Press. (Reprinted in H. Friedman [Ed.], *Encyclopedia of mental health*. San Diego: Academic Press, 1998).
- Büyüköztürk, Ş. (2010). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Choy, D., Wong, A. F. L., & Tan, S. C. (2011). Singapore student teachers' intentions and practices in integrating technology in their teaching. In: Williams, G., Statham, P., Brown, N., ve Cleland, B. (eds.), *Proceedings of the Annual Conference of the Australasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education*, online, 227-233.
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G., & Büyüköztürk, Ş. (2010). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik Spss ve Lisrel uygulamaları*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Earle, R. S. (2002). The Integration of instructional technology into public education: promises and challenges. *Educational Technology*, 42 (1), 5-13.
- Erkuş, A. (2003). *Psikometri üzerine yazılar*. Ankara: Türk Psikologlar Derneği Yayınları.
- Ertmer, P. A. (1999). Addressing first- and second-order barriers to change: Strategies for technology integration. *Educational Technology Research and Development*, 47(4), 47-61.
- Hew, K. F., & Brush, T. (2007). Integrating technology into K-12 teaching and learning: current knowledge gaps and recommendations for future research. *Education Technology Research & Development*, 55, 223-252.
- İlhan, M., & Çetin, B. (2014). LISREL ve AMOS programları kullanılarak gerçekleştirilen yapısal eşitlik modeli (YEM) analizlerine ilişkin sonuçların karşılaştırılması. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 5(2), 26-42.
- Kabakçı-Yurdakul, I., Odabaşı, H. F., Kılıçer, K., Çoklar, A. N., Birinci, G., Kurt, A. A. (2012). The development, validity and reliability of TPACK-deep: A technological pedagogical content knowledge scale. *Computers & Education*, 58 (3), 964-977.
- Kline, R. B. (2011). *Principles and practice of structural equation modeling*. New York: The Guilford Press.
- Nathan, E. J. (2009). *An examination of the relationship between preservice teachers' level of technology Integration self-efficacy (TISE) and level of technological pedagogical content knowledge (TPACK)*. Doctoral Thesis. Houston: University of Houston.
- Pajares, F. (1997). Current directions in self-efficacy research. *Advances in motivation and achievement*, 10(149), 1-49.
- Pajares, F. (2002). *Overview of social cognitive theory and of self-efficacy*. (Erişim: 09.01.2012), <http://www.emory.edu/EDUCATION/mfp/eff.html>
- Tavşancıl, E. (2010). *Tutumların ölçülmesi ve SPSS veri analizi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Wang, L., Ertmer, P. A., & Newby, T. J. (2004). Increasing preservice teachers' self-efficacy beliefs for technology integration. *Journal of Research on Technology in Education*, 36 (3), 231-250.