

## BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİNİN ÖĞRENME – ÖĞRETME SÜRECİNE ENTEGRASYONUNU YORDAYABİLECEK YAPILARA İLİŞKİN GEÇERLİK VE GÜVENİRLİK ÇALIŞMASI\*

Nilüfer ATMAN USLU<sup>1</sup>

Yasemin KOÇAK USLU<sup>2</sup>

### ÖZ

*Bu çalışmanın amacı, Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin (BİT) öğrenme- öğretme sürecine entegrasyonunda rol oynayan öğretmen ve okul düzeyinde faktörlerin belirlenmesi için geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı geliştirmektir. Öğretmen düzeyinde, öğretmenin eğitimde BİT kullanımına ilişkin inancı, temel ve ileri düzeyde BİT becerileri; okul düzeyinde ise erişim, teknik destek, hizmet içi eğitim desteği ve yönetsel destek faktörleri belirlenmiştir. Bu faktörleri ölçmek üzere toplam 20 maddeden oluşan bir taslak hazırlanmıştır. Hazırlanan bu taslak, kapsam geçerliği için alanda uzman öğretim üyelerine gönderilmiş ve gelen öneriler dikkate alınarak uygulamaya hazır hale getirilmiştir. Araç, Manisa'da ilk ve orta öğretim kurumlarında görev yapmakta olan 203 öğretmene uygulanmıştır. Yapı geçerliği için doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Analiz sonucunda elde edilen uyum indeksleri değerlerinin, kabul edilebilir uyum ve/veya mükemmel uyum gösterdiği ortaya çıkmıştır. Ölçme aracındaki yapıların güvenilirlik katsayıları 0,72 ile 0,92 arasında hesaplanmıştır. Sonuç olarak, bu çalışmada, inanç, temel ve ileri BİT becerisi, erişim, teknik destek, hizmet içi eğitim desteği ve yönetsel destek yapılarından oluşan 7 faktörlü geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı geliştirilmiştir.*

**Anahtar Kelimeler:** BİT; entegrasyon; ölçme aracı

---

\* Bu makale birinci yazarın ikinci yazar danışmanlığında, Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Anabilim dalında hazırlanmış doktora tezinden üretilmiştir.

<sup>1</sup>Manisa Celal Bayar Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi. mail: [atmanuslu@gmail.com](mailto:atmanuslu@gmail.com)

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

---

**VALIDITY AND RELIABILITY STUDY CONCERNING THE  
CONSTRUCTS THAT CAN PREDICT THE INTEGRATION OF  
INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES INTO  
LEARNING AND TEACHING PROCESS**

**ABSTRACT**

*The aim of this study is to develop a valid and reliable instrument for the determination of the factors concerning the teachers and the school that play a role in the integration of ICT into learning-teaching process. Teacher's belief regarding ICT use in education, basic and advanced ICT skills were identified at the teacher level; factors such as access, technical support, in-service training and administrative support were identified at the school level. In order to measure these factors, a draft consisting of 20 items was prepared. This prepared draft was sent to the faculty members for the content validity and prepared for implementation by considering the suggestions received. The scale was implemented in Manisa with 203 teachers working at primary and secondary education institutions. Confirmatory factor analysis was performed for the construct validity of the scale. As a result of the analysis, the values of the fit indices obtained showed acceptable adaptability and / or perfect fit. Reliability coefficients of the factors were between 0.72 and 0.92. In conclusion, in this study, a 7-factor scale consisting of belief, basic and advanced ICT skills, access, technical support, in-service training support and administrative support factors were verified and a valid and reliable measurement tool was developed.*

**Keywords:** *ICT, integration, instrument*

## **1. Giriş**

Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin (BİT) öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonunun dinamik ve çok boyutlu bir doğasının olduğu bilinmektedir. Bu durum bir yandan araştırmaların çeşitliliğini beraberinde getirirken öte yandan da belirsiz bir zemin üzerinde tartışmalara neden olmaktadır. Bu noktadan hareketle, entegrasyon sürecinin farklı boyutlarını açıklamaya ya da bu boyutlara etkisi olabilecek öğeleri belirlemeye yönelik araştırmaların da giderek arttığı dikkati çekmektedir. Bu öğelerin genel olarak iki başlıkta incelenmektedir: (a) okul düzeyinde; (b) öğretmen düzeyinde.

Okul düzeyinde faktörler, BİT kaynaklarına erişim (Chen, 2010; Tondeur, van Keer, van Braak ve Valcke, 2008; Tondeur, Devos, van Hautte, van Braak ve Valcke, 2009), teknik ve kurumsal destek (İnan ve Lowther, 2010a; 2010b), zaman (Chen, 2010) gibi öğeleri kapsamaktadır. Bu faktörlerin entegrasyon sürecinin sağlıklı bir şekilde işleyebilmesinde önemli bir role sahip olduğununun altı çizilmektedir (Afshari, Abu Bakar, Su, Abu Samah ve Say Fooi, 2009; Tondeur ve diğ., 2008). Yazılım ve donanıma erişim, teknik destek, mesleki gelişim programları ile öğretmenlerin üretken ve yaratıcı bir şekilde BİT'i öğrenme öğretme süreçlerine entegre edebileceği ifade edilmektedir (Chen, 2010). Bu bağlamda, okullarda BİT kaynaklarına erişimi arttırmaya yönelik yüksek bütçeli BİT projelerinin hayata geçirilmeye başlandığı görülmektedir. Ancak, okullarda BİT kaynaklarına erişimin arttırılmasına rağmen, öğretmenlerin öğretim amaçlı BİT kullanımlarının sınırlı olduğu dile getirilmektedir (Afshari ve diğ., 2009; Bottino ve Robotti, 2007; van Braak, Tondeur ve Valcke, 2004; Lawless ve Pellegrino, 2007; Paraskeva, Bouta ve Papagianni, 2008).

Öğretmen düzeyinde faktörler, öğretmenin BİT ve BİT entegrasyon becerileri (Chai, 2010; Chen, 2010; Hsu, 2010), BİT'e yönelik tutum ve inanç (Chen, 2008; Chai, 2010; Ertmer, 2005; İnan ve Lowther, 2010a; 2010b; Miranda ve Russell, 2011) demografik özellikler (Afshari ve diğ., 2009; Drent ve Meelissen, 2008; Lane ve Lyle, 2011; Miranda ve Russell, 2011; van Braak ve diğ., 2004) gibi faktörleri içermektedir. Bu faktörler içinde BİT becerisinin sürecin açıklanmasında önemli bir bileşen olarak öne çıktığı dikkati çekmektedir. Nitekim, teknolojidaki hızlı gelişmeler ve 21. yüzyıl için dile getirilen beceriler, öğretmenlerin ve öğrencilerin BİT becerilerinin yeniden ele alınmasını ve sınıflandırılmasını gerektirmektedir. Öğretmenlerin entegrasyon becerileri ile temel bilgisayar becerilerinin birbirinden farklı olduğunun göz ardı edilmesi de başka bir sorun olarak ifade edilebilir. Geçmişten günümüze, öğretmenler için hizmet öncesi ve hizmetiçi eğitimlerde temel bilgisayar becerilerine odaklanıldığı bunun da entegrasyon sürecini beraberinde getirmediği görülmektedir. Örneğin, kıdemli ve genç öğretmenlerin sınıf içi teknoloji kullanımlarını inceleyen bir araştırmada (Russell, Bebell, O'Dwyer ve O'Connor, 2003), genç öğretmenlerin temel BİT becerileri konusunda kendilerini daha rahat hissetmelerine rağmen, kıdemli olanların sınıf içinde daha sık teknolojiye yer verdiklerini ortaya çıkarmıştır. Bu noktada, öğretmenlerin temel bilgisayar becerileri ve entegrasyon

becerilerinin birbirinden iki ayrı faktör olarak ele alınmasına gereksinim duyulmaktadır. Buna ek olarak, öğretmenlerin entegrasyon uygulamalarının, BİT'in eğitim sürecinde sağlayacağı faydaya ilişkin inanç sistemlerinden de etkilendiği ifade edilmektedir (Choy, Wong ve Gao, 2009; Chen, 2010; Ertmer, 2005; Miranda ve Russell, 2011; Ottenbreit- Leftwich, Glazewsky, Newby ve Ertmer, 2010). Ertmer'e göre (2005), BİT'in faydalı olduğuna inanan öğretmenler dışsal engellerin üstesinden gelebilirken; faydalı olduğuna inanmayan öğretmenler bu engelleri gerekçe göstererek öğrenme-öğretme süreçlerine BİT uygulamalarını yansıtamamaktadırlar.

Sonuç olarak, entegrasyon sürecinin bütün okul sistemini etkilediği varsayımı göz önünde bulundurulduğunda, süreci sadece öğretmen düzeyinde ya da okul düzeyinde faktörlerle açıklamaya çalışmak kurum birey etkileşiminin göz ardı edilmesi sakıncasını doğurabilir. Entegrasyon sürecine etkisi olduğu düşünülen bütün bu faktörlerin birbirinden bağımsız ele alınması, sürecin karmaşık doğası nedeniyle sınırlı bir yaklaşım sunabilir. Bu nedenle, okul ve öğretmen düzeyinde faktörlerin birlikte ele alınması ve ölçülmesi sürecin sağlıklı bir şekilde nasıl kurgulanabileceği konusunda temel oluşturabilir. Zira, mesleki gelişim programı hazırlayacak uzmanların da, öğretmenlerin entegrasyon konusundaki var olan durumları, sahip oldukları inançları, uygulamaları, süreçle ilgili anlayışları hakkında bilgiye sahip olmalarının, entegrasyon sürecindeki engellerin üstesinden başarıyla gelinmesinde önemli olduğu vurgulanmaktadır (Belland, 2009; Chen, 2008).

Türkçe alanyazında entegrasyon sürecinin açıklanmasına yönelik çalışmalar olsa da, sistem ve birey düzeyindeki yapıların birarada ele alınmasını sağlamaya yönelik bir ölçme aracına gereksinim duyulduğu ileri sürülebilir.

Bu çalışmada, entegrasyon sürecinin birey ve sistem boyutlarıyla birlikte ele alınması, dolayısıyla sürecin bütünsel olarak betimlenmesine yönelik bir ölçme aracı geliştirilerek entegrasyon sürecini yordayabilecek yapılara ilişkin geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı geliştirilmesi amaçlanmıştır. Geliştirilen ölçme aracı ile alanyazına ve uygulamaya katkı sağlanması amaçlanmıştır. Şöyleki, alanyazına katkısı, entegrasyon sürecini açıklayan ve modelleyen çalışmalar açısından; uygulamaya katkısı ise, okul teknoloji planlarının geliştirmesinden, mesleki gelişim ve öğretmen yetiştirmeye değin makro ve mikro boyutta durum saptanması ve bu

saptama üzerinden iyileştirmeler yapılabilmesi için bir temel oluşturması bağlamında katkı sağlaması beklenmektedir.

Bu noktalardan hareketle, bu çalışmanın amacı, entegrasyon sürecinde yer alan sistem ve öğretmen düzeyindeki faktörlere bütüncül bir şekilde yaklaşarak, entegrasyon süreciyle ilgili var olan durumun betimlenebilmesi için geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı geliştirmektir.

## **2. Yöntem**

### **2.1 Çalışma Grubu**

Araştırma, Manisa'da ilk ve orta öğretim kurumlarında görev yapmakta olan ve ölçme aracını gönüllülük esasına dayalı olarak dolduran 215 öğretmen ile yürütülmüştür. Bunların içinde, 12 kişiye ait veriler eksik ya da hatalı yanıtlama nedeniyle çalışma kapsamı dışında tutulmuş ve sonuç olarak 203 öğretmen ile çalışma gerçekleştirilmiştir. Çalışma grubunun yaş, cinsiyet, kıdem, branş, eğitim düzeyleri, BİT deneyimleri ve derslerinde BİT kullanma deneyimlerine ilişkin veriler Tablo 1'de verilmiştir.

Çalışma grubunda yer alan katılımcıların, cinsiyetlerine göre %45,3'nün erkek ve %54,7'sinin kadınlardan; branşlarına göre %46,8'nin sınıf, %53,2'sinin diğer branş öğretmenlerinden oluştuğu görülmektedir. Öğretmenlerin BİT deneyimleri, 1-3 yıl arasında olanlar araştırma grubunun %13,5'ini, 4-6 yıl olanlar %24,3'ünü ve 7 yıldan fazla %62,2'sini oluşturduğu belirlenmiştir. Derslerde BİT kullanma deneyimi ile ilgili olarak, deneyimi 1-3 yıl arasında olanlar, araştırma grubunun %27'sini; 4-6 yıl arasında olanlar %44,3'ünü ve 7 yıldan fazla olanlar ise %28,7'sini oluşturmaktadır.

**Tablo 1.** Katılımcılara Ait Demografik Özellikler

		<b>Frekans</b>	<b>Yüzde (%)</b>
<b>Cinsiyet</b>	Kadın	111	54,7
	Erkek	92	45,3
<b>Yaş</b>	20-29	29	14,3
	30-39	70	34,5
	40-49	74	36,5
	50-+	30	14,7
<b>Eğitim Düzeyi</b>	Ön Lisans	34	16,7
	Lisans Tamamlama	32	15,8
	Eğitim	110	54,2

	Fakültesi		
	Pedagojik Formasyon	18	8,9
	Lisans üstü	9	4,4
<b>Kıdem</b>	1-5	19	9,4
	6-10	41	20,2
	11-15	35	17,2
	16-20	43	21,2
	21 ve üstü	65	32
<b>Sınıfı</b>	Sınıf	95	46,8
	Branş	108	53,2
<b>Okul Düzeyi</b>	Okul Öncesi	5	2,5
	İlköğretim	150	73,9
	Lise	48	23,6
<b>BİT Deneyimi</b>	1-3 yıl	25	13,5
	4-6 yıl	45	24,3
	7 yıldan fazla	115	62,2
<b>Derslerde BİT Kullanma Deneyimi</b>	1-3 yıl	50	27
	4-6 yıl	82	44,3
	7 yıldan fazla	53	28,7

## 2.2 Ölçme Aracı

Ölçme aracı, öğretmenin eğitimde BİT kullanımına ilişkin inancı, temel ve ileri düzey BİT becerileri, erişim, teknik destek, hizmetiçi eğitim desteği ve yönetsel destek olmak üzere 7 faktör ve 20 maddeden oluşmaktadır. BİT'in eğitimdeki rolüne ilişkin "inanç" faktörü 5'li derecelendirilmiş dört maddeden oluşmaktadır. Yanıtlar, 1="Tamamen katılmıyorum" ve 5="Tamamen katılıyorum" şeklinde hazırlanmıştır. BİT becerilerine ilişkin temel ve ileri BİT becerileri olmak üzere iki faktör bulunmakta ve 7 madde yer almaktadır. Maddeler, 1 =" Bu konuda hiç becerim yok" ve 5 ="Bu konuda becerim var" şeklinde hazırlanmıştır. Temel BİT becerileri, internet ve ofis uygulamalarına ilişkin yeterlikleri kapsamakta iken; ileri BİT becerileri, eğitsel bağlamda BİT kullanımına yönelik yeterlikleri içermektedir. Ölçme aracının 5., 6. ve 7. maddeleri temel BİT becerileri ile; 8.,9.,10.,11. maddeleri ise ileri düzey BİT becerileri

ile ilgilidir. Ölçme aracında, okul desteğine ilişkin 9 madde dört faktör altında toplanmıştır. Bunlar, erişim, teknik destek, mesleki gelişim desteği ve yönetsel destek olarak belirlenmiştir. 12. ve 13. maddeler erişim ile; 14 ve 15. maddeler teknik destek; 16.,17. ve 18. maddeler hizmetiçi eğitim desteği ile, 19. ve 20. maddeler yönetsel destek ile ilgilidir. Maddeler, 5'li dereceli olup, cevaplar 1 ="Tamamen katılmıyorum" ve 5= "Tamamen katılıyorum" şeklinde hazırlanmıştır.

### **2.3 Ölçme aracının geliştirilmesi**

Öncelikle BİT'in öğrenme- öğretme sürecine entegrasyonu sürecinde yer alan öğeleri belirlemek üzere alanyazın taraması yapılmıştır. Alanyazın taraması sonucunda, sistem ve birey olmak üzere iki farklı yapının ele alındığı görülmüştür. Birey düzeyinde, öğretmen inançlarının ve öğretmen BİT becerilerinin, entegrasyon sürecinin gerçekleştirilmesinde rol oynayan yapılar olarak ön plana çıktığı belirlenmiştir. Sistem düzeyinde ise erişim, teknik destek, hizmet içi eğitim desteği ve yönetsel desteğin vurgulandığı belirlenmiştir. Bu şekilde belirlenen yapıların altında 20 maddeden oluşan taslak oluşturulmuştur. Hazırlanan taslak bir ilköğretim okulunda görev yapmakta olan 10 öğretmene uygulanmıştır. Maddelerin açıklığı anlaşılabilirliği konusunda dönüt alınmış ve önerilere göre ölçme aracında düzeltmeler yapılarak, kapsam geçerliği için hazır hale getirilmiştir.

### **2.4 Verilerin Analizi**

Ölçme aracının yapı geçerliği için maddeler ve faktörler arasındaki kuramsal temeli doğrulamak üzere doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Güvenirlik analizleri için, Cronbach Alfa İç Tutarlılık katsayıları hesaplanmıştır.

## **Bulgular**

### **3.1 Kapsam Geçerliği**

Kapsam geçerliği çalışması için yeni bir form tasarlanmıştır. Bu formda, uzmanlar maddelere yönelik, "Madde gerekli", "Madde gerekli ama yetersiz" ve "Madde gereksiz" şeklinde derecelendirme yapmış ve önerilerini belirtmiştir. Kapsam geçerliği formları, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri bölümünde görev yapan, onbir öğretim üyesine sunularak uzman görüşü alınmıştır. Ölçekteki

maddelerin çoğunluğu gerekli olarak değerlendirilmiş ve bazı maddeler uzmanların önerileri dikkate alınarak yeniden gözden geçirilmiştir. Sonuç olarak, üç madde yeniden düzenlenmiştir. Bu şekilde uygulama için hazır hale getirilen 20 maddeden oluşan ölçme aracı, çalışma grubuna uygulanmış ve maddeler ve faktörler arasındaki kuramsal temeli doğrulamak üzere doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır.

### **3.2 Yapı Geçerliliği**

Bu çalışmada, yapı geçerliliği için doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Doğrulayıcı faktör analizi, önceden seçilen faktör modelinin veriye uyumunun sağlanıp sağlanmadığını değerlendirmek için kullanılan bir analizdir (Çokluk, Şekercioglu ve Büyüköztürk, 2010). Doğrulayıcı Faktör Analizi, faktör modelin düzenlenmesinde ve değerlendirilmesinde güçlü bir kuramsal temel gerektirmektedir (Brown ve Moore, 2012).

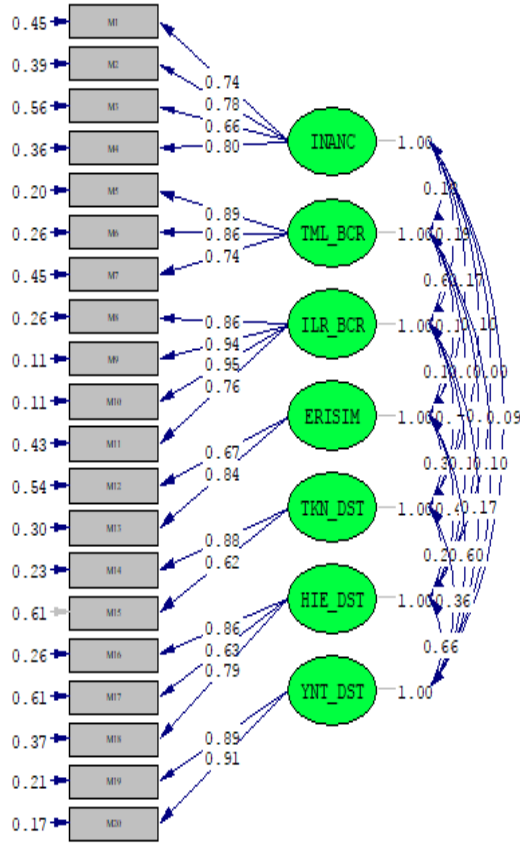
Doğrulayıcı faktör analizinde, faktöryel modelin geçerliliğinin değerlendirilmesinde, Ki-kare istatistikleri (Chi-Square Goodness), Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü (Root Mean Square Error Approximation, RMSEA), Ortalama Hataların Karekökü (Root Mean Square Residuals, RMR), İyilik Uyum İndeksi (Goodness of Fit Index, GFI), Düzeltilmiş İyilik Uyum İndeksi (AGFI), Karşılaştırmalı Uyum İndeksi (Comparative Fit Index, CFI), Fazlalık Uyum İndeksi (Incremental Fit Index, IFI) ve Normlaştırılmamış Uyum İndeksi (Non-normed Fit Index, NNFI) testleri kullanılmıştır. Kline 'a göre (2011),  $\chi^2/sd$  oranının 0 ile 2 arasında olması mükemmel uyumu; 2 ile 3 arasında yer alması ise kabul edilebilir uyumu göstermektedir. GFI CFI, NFI, NNFI ve IFI değerinin 0,95 ile 1,00 arasında olmasının mükemmel uyum; 0,90 ve 0,95 arasında olması ise kabul edilebilir uyum olarak nitelendirilebileceği ifade edilmektedir (Bentler, 1980). AGFI değerinin ise 0,85 ile 0,90 arasında kabul edilebilir olduğu ve 0,90 ve 1,00 arasında mükemmel uyuma işaret ettiği belirtilmektedir (Schermelleh-Engel & Moosbrugger, 2003). Hu ve Bentler'e göre (1999), RMSEA'nın 0,06'dan, SRMR'nin ise 0,08'den küçük olması gerektiğini ifade etmektedir.

Kuramsal temele göre belirlenen gizil değişkenler ve gösterge değişkenler arasındaki ilişkinin doğrulanması için yedi faktörlü yapı aşağıda verilmiştir. Bu yapılar da yer alan maddeler Ek-1'de yer almaktadır:



- Öğretmenin Eğitimde BİT kullanımına ilişkin inancı için 4 madde
  - Beceri boyutunun alt boyutları olan,
    - Temel BİT Becerileri için 3 madde
    - İleri BİT Becerileri için 4 madde
  - Destek boyutunun alt boyutları olan,
    - Erişim için 2 madde
    - Teknik destek için 2 madde
    - Hizmet içi eğitim desteği için 3 madde
    - Yönetmel destek için 2 madde
- olmak üzere toplam 20 madde olarak belirlenmiştir.

Bu şekilde belirlenen ölçek yapısına doğrulayıcı faktör analizi uygulanmış ve analiz sonucunda değerler [ $\chi^2(150, N=203)= 221,52$ ,  $p<.001$ ,  $RMSEA= 0,049$ ,  $S-RMR = 0,051$ ,  $AGFI=0,86$   $GFI=0,90$ ,  $CFI=0,97$ ,  $IFI= 0,97$ ,  $NNFI=0,96$ ] olarak ortaya çıkmıştır. Bu değerlere göre,  $\chi^2/sd$ ,  $RMSEA$ ,  $S-RMR$ ,  $CFI$ ,  $IFI$  ve  $NNFI$ , mükemmel uyum;  $GFI$  ve  $AGFI$  ise kabul edilebilir uyum gösterdiği belirlenmiştir. Ölçek yapısında bulunan standart katsayılar Şekil 1’de yer almaktadır.



Chi-Square=221.52, df=150, P-value=0.00013, RMSEA=0.049

**Şekil 1.** Doğrulayıcı Faktör Analizinden Elde Edilen Standart Katsayılar

Modeldeki gizil ve gözlenen değişken arasındaki faktör yükleri ( $\Phi$ ), t değerleri, ölçüm hataları (delta,  $\delta$ ) ve gösterge değişkenin gizil değişkeni açıklama oranları ( $R^2$ ) Tablo 2’de verilmiştir. Tablo 2’de, gizil değişkenler ve gösterge değişkenler arasındaki yol katsayıları ve t değerleri, faktörlere ilişkin maddeler arasındaki ilişkilerin anlamlı ve pozitif ( $p < 0.05$ ) olduğu gösterilmiştir.

**Tablo 2.** Doğrulamalı Faktör Modeli  $\Phi$ ,  $\Delta$ , T Ve  $R^2$  Değerleri

Gizil Değişken	Madd e No	$\Phi$ Katsayısı	$\delta$ Ölçüm hatası	t değeri	$R^2$
İNANÇ	M1	0,74	0,36	11,34	0,55
İNANÇ	M2	0,78	0,30	12,22	0,61
İNANÇ	M3	0,66	0,35	9,83	0,44
İNANÇ	M4	0,80	0,23	12,54	0,64
TEMEL BECERİ	M5	0,89	0,33	15,47	0,80
TEMEL BECERİ	M6	0,86	0,51	14,59	0,74
TEMEL BECERİ	M7	0,74	0,49	11,86	0,55
İLERİ BECERİ	M8	0,86	0,62	15,17	0,74
İLERİ BECERİ	M9	0,94	0,25	17,74	0,89
İLERİ BECERİ	M10	0,95	0,25	17,85	0,89
İLERİ BECERİ	M11	0,76	1,11	12,51	0,57
ERİŞİM	M12	0,67	0,59	8,98	0,46
ERİŞİM	M13	0,84	0,29	10,80	0,70
TEKNİK DESTEK	M14	0,88	0,36	10,19	0,77
TEKNİK DESTEK	M15	0,62	0,36	8,33	0,39
HİE DESTEĞİ	M16	0,86	0,33	13,72	0,74
HİE DESTEĞİ	M17	0,63	0,85	9,23	0,39
HİE DESTEĞİ	M18	0,79	0,42	12,39	0,63
YÖNETSEL DESTEK	M19	0,89	0,24	15,08	0,79
YÖNETSEL DESTEK	M20	0,91	0,15	15,62	0,83

### 3.3 Güvenirlik Bulguları

BİT'in öğrenme - öğretme sürecine entegrasyonunu yordayabilecek yapılara ilişkin güvenirlik analizi sonuçları Tablo 3'de

verilmektedir. Güvenirlik analizi sonuçlarına göre ölçekteki 20 maddenin Cronbach  $\alpha$  katsayısı 0,826 olarak hesaplanmıştır.

**Tablo 3.** Ölçme Aracının Cronbach  $\alpha$  Değerleri

<b>Veri Toplama Aracı</b>	<b>Cronbach <math>\alpha</math></b>
Eğitimde BİT Kullanımına İlişkin İnanç	0,832
Temel BİT Becerisi	0,865
İleri BİT Becerisi	0,927
Erişim	0,722
Teknik Destek	0,766
Hizmetiçi Eğitim Desteği	0,802
Yönetsel Destek	0,892

Cronbach  $\alpha$  içtutarlılık katsayısı öğretmenlerin eğitimde BİT kullanımına ilişkin inançları için 0,832 olarak; temel BİT kullanım becerisi için 0,865; ileri BİT kullanım becerisi için 0,927; Okul desteği ile ilgili olarak, erişim için  $\alpha=0,722$ , teknik destek için  $\alpha=0,766$ , hizmetiçi eğitim desteği için  $\alpha=0,802$  ve yönetsel destek için  $\alpha=0,892$  olarak hesaplanmıştır.

Ayrıca, ölçme aracından elde edilen madde toplam korelasyonları incelenmiş, 0,248 ile 0,678 arasında değiştiği ve t değerlerinin anlamlı ( $p<,001$ ) olduğu bulunmuştur. Madde puanı toplam korelasyonu yüksek olan maddelerin bireyleri iyi ayırt ettiği ve 0,20 veya 0,25'de küçük olmaması gerektiği ifade edilmektedir (Tavşancıl, 2002). Bu bağlamda, madde-toplam korelasyonları yeterli bulunmuş, iç tutarlılık katsayıları ile ölçme sonuçlarının güvenilir değer aralığında olduğu tespit edilmiştir.

#### **4. Sonuçlar**

Bu çalışmada, BİT'in öğrenme-öğretme süreçlerine entegrasyonunda yer alan faktörleri bütüncül bir yaklaşımla ortaya koymak üzere bir ölçme aracı geliştirilmiştir. Ölçme aracı, öğretmenlerin BİT'in eğitimde kullanımına ilişkin inançları, temel ve ileri düzey BİT becerileri, erişim, teknik destek, hizmetiçi eğitim desteği ve yönetsel destek olmak üzere 7 faktör ve 20 maddeden oluşmuştur. Ölçme aracının yapı geçerliği doğrulayıcı faktör analizi ile test edilmiş ve test edilen faktör modeli için hesaplanan  $\chi^2/df$ , RMSEA, SRMR, GFI, IFI, CFI, ve NNFI değerlerinin, kabul edilebilir

ve/veya mükemmel uyum gösterdiği ortaya çıkmıştır. Bu şekilde, geliştirilen ölçme aracı istatistiksel olarak doğrulanmıştır.

Güvenirlik çalışmaları için Cronbach  $\alpha$  iç tutarlılık katsayıları hesaplanmıştır. Ölçeğin tamamına ilişkin güvenilirlik katsayısı 0,826 olarak hesaplanmıştır. Faktörler bazında ise, yedi faktörün Cronbach  $\alpha$  değerlerinin 0,722 ile 0,927 arasında değiştiği tespit edilmiştir. Cronbach  $\alpha$  değerlerinin 0,70'nin üzerinde yer alması güvenilirlik için yeterli bulunmuştur (Hair, Anderson, Tatham ve Black, 2006).

Geliştirilen bu ölçme aracı, entegrasyon sürecine yönelik var olan durumun betimlenmesi amacıyla il düzeyinden okul düzeyine kadar uygulanabilir ve entegrasyon sürecine yönelik mesleki gelişim programı hazırlayan uzmanlar tarafından kullanılabilir. Nitekim, alanyazında öğretmen inançları ve BİT becerilerinin dönüşümünün ciddi bir zaman gerektirdiği ve bu durumun uzun süreli ve sürdürülebilirliği sağlanan mesleki gelişim programları ile sağlanabileceğinin altı çizilmektedir (Belland, 2009; Buckenmeyer, 2008; Shattuck, 2007). Öte yandan entegrasyon sürecini gerçekleştirebilmeleri için okul düzeyinde alınan desteğin belirlenebilmesinde bu ölçme aracının yararlı olabileceği ileri sürülebilir.

Sonuç olarak, bu çalışmada, entegrasyon sürecinde yer alan gerek sistem gerek birey düzeyindeki faktörler tanımlanmaya çalışılmış, bu faktörlerin ölçülmesine yönelik geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı geliştirilmiştir.

## **5. Öneriler**

### **5.1 Araştırmacılar için Öneriler**

Entegrasyon sürecinin çok boyutlu ve karmaşık bir doğası olması nedeniyle, bu süreci açıklamaya yönelik yürütülen modelleme çalışmalarına olan ilginin gelecekte de önemini koruyacağını öngörülebilir. Nitekim, süreçte yer alan başka faktörler de bulunmaktadır. Gelecekteki araştırmalar için, bu faktörlerin tanımlanması ve ölçülmesine yönelik çalışmaların sürdürülmesi önerilebilir.

### **5.2 Uygulayıcılar için Öneriler**

Geliştirilen ölçme aracıyla varolan durumun betimlenmesi ve buradan elde edilen bulgulardan hareket edilerek iyileştirme

çalışmalarında yararlanılması önerilebilir. Entegrasyon sürecinde, öğretmenlerin mesleki gelişimlerinin desteklenmesi için programlar düzenlenmektedir. Bu türde mesleki gelişim programları hazırlayacak uzmanlar da öğretmenlerin sürece yönelik algılarının belirlenmesinde bu ölçme aracından yararlanabilir.

### **KAYNAKLAR**

- AFSHARI, M., ABU BAKAR, K., SU LUAN, W., ABU SAMAH, B., & SAY FOOI, F. (2009). Factors Affecting Teachers' Use of Information and Communication Technology. *International Journal of Instruction*, 2(1), 77-104.
- BELLAND, B. (2009). Using the theory of habitus to move beyond the study of barriers to technology integration. *Computers & Education*, 52(2), 353-364.
- BENTLER, P. M. (1980). Multivariate analysis with latent variables: Causal modeling. *Annual Review of Psychology*, 31, 419-456.
- BOTTINO, R. M., & ROBOTTI, E. (2007). Transforming classroom teaching & learning through technology: Analysis of a case study. *Educational Technology & Society*, 10(4), 174-186.
- BROWN, T. A., & MOORE, M. T. (2012). *Confirmatory factor analysis*. In R.H. Hoyle (Ed.), *Handbook of structural equation modeling* (pp. 361-379). New York: Guilford Press.
- BUCKENMEYER, J. (2008). Revisiting teacher adoption of technology: Research implications and recommendations for successful full technology integration. *College Teaching Methods & Styles Journal*, 4(6), 7-10.
- CHEN, R-J. (2010). Investigating model for preservice teachers' use of technology to support student centered learning. *Computers & Education*, 55(1), 32-42.
- CHEN, C- H. (2008). Why Do Teachers Not Practice What They Believe Regarding Technology Integration. *The Journal of Educational Research*. 102(1), 65-75.
- CHAI C. S. (2010). The Relationships Singaporean Preservice Teachers' ICT Competencies, Pedagogical Beliefs and their

Beliefs on the Espoused Use of ICT. *The Asia-Pacific Educationa Researcher*, 19(3), 387-400.

CHOY, D., WONG, A. F. L., & GAO, P. (2009). Student Teachers' Intentions and Actions on Integrating Technology into Their Classrooms during Student Teaching: A Singapore Study. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(2), 175-195.

ÇOKLUK, Ö., ŞEKERCİOĞLU, G., BÜYÜKÖZTÜRK, Ş. (2016). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik*. (3. Baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık.

DRENT, M., & MEELISSEN, M. (2008). Which Factors Obstruct or Stimulate Teacher Educators to Use ICT Innovatively? *Computers & Education*, 51, 187-199.

ERTMER, P. (2005). Teacher Pedagogical Beliefs: The Final Frontier in Our Quest for Technology Integration? *ETR&D*, 53(4), 25-39.

HAIR, J., BLACK, W., BABIN, B., ANDERSON, R., & TATHAM, R. (2006). *Multivariate Data Analysis* (6<sup>th</sup> ed.). Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Prentice Hall.

HSU, S. (2010). Developing a scale for teacher integration of information and communication technology in grades 1-9. *Journal of Computer Assisted Learning*, 26, 175-189.

HU, L. & BENTLER, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1-55.

İNAN, F. A., & LOWTHER, D. L. (2010a). Factors affecting technology integration in K-12classrooms: a path model. *Education Tech Research Dev*, 58, 137-154.

İNAN, F. A., & LOWTHER, D. L. (2010b). Laptops in the K-12 classrooms: Exploring factors impacting instructional use. *Computers & Education*, 55, 937-944.

KENNY, D. A., KANISHKAN, B. & MCCOACH, C. (2011). The performance of RMSEA in models with small degrees of freedom. *Sociological Methods and Research*, 44(3), 486-507.

KLINE, R. B. (2011). *Principles and practice of structural equation modeling*. New York: The Guilford Press.

- LANE, C. A., & LYLE, H. F. (2011). Obstacles and supports related to the use of educational technologies: the role of technological expertise, gender, and age. *J Comput High Educ.* 23, 38-59.
- LAWLESS, K. A., & PELLEGRINO, J.W. (2007). Professional Development in Integrating Technology Into Teaching and Learning: Knowns, Unknowns, and Ways to Pursue Better Questions and Answers. *Review of Educational Research.* 77(4), 575-614.
- MIRANDA, H., & RUSSELL, M. (2011). Predictors of Teacher-Directed Student Use of Technology in Elementary Classrooms: A Multilevel SEM Approach Using Data from the USEIT Study. *Journal of Research on Technology in Education,* 43(4), 301-323.
- OTTENBREIT-LEFTWICH, A. T., GLAZEWSKY K. D., NEWBY T. J., & ERTMER, P. A. (2010). Teacher Value Beliefs Associated With Using Technology: Addressing Professional and Student Needs. *Computers & Education,* 55(3), 1321-1335.
- PARASKEVA, F., BOUTA, H., & PAPAGIANNI, A. (2008). Individual characteristics and computer self-efficacy in secondary education teachers to integrate technology in educational practice. *Computers & Education,* 50(3), 1084-1091.
- RUSSELL, M., BEBBELL, D., O'DWYER, L., & O'CONNOR, K. (2003). Examining teacher technology use: implications for preservice and inservice teacher preparation. *Journal of Teacher Education,* 54(4), 297-310.
- SHATUCK, G. (2007) *The Historical Development of Instructional Technology Integration in K-12 Education,* [[http://www.nowhereroad.com/technology\\_integration/readings/shattuck.pdf](http://www.nowhereroad.com/technology_integration/readings/shattuck.pdf)], Erişim Tarihi: 16 Kasım 2016.
- SCHERMELLEH-ENGEL, K., & 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.
- TAVŞANCIL, E. (2002). *Tutumların ölçülmesi ve spss ile veri analizi.* Ankara: Nobel Yayıncılık.
-



TONDEUR, J., VAN KEER, H., VAN Braak, J., VALCKE, M (2008). ICT integration in the classroom: Challenging the potential of a school policy. *Computers and Education*, 51(1), 212-223.

TONDEUR, J., DEVOS, G., VAN HOUTTE, M., VAN BRAAK, J., & VALCKE, M. (2009). Understanding structural and cultural school characteristics in relation to educational change: the case of ICT integration, *Educational Studies*, 35(2), 223-235.

VAN BRAAK, J., TONDEUR, J., & VALCKE, M. (2004). Explaining different types of computer use among primary school teachers. *European Journal of Psychology of Education*, 19(4), 407-422.

### **EK-1 Ölçme Aracı**

<b>S1.</b> Derslerde BİT kullanımı, öğrenmede kalıcılığı artırır.
<b>S2.</b> Derslerde BİT kullanımı, öğrencilerin motivasyonunu artırır.
<b>S3.</b> Derslerde BİT kullanımı, anlaşılması zor konuların öğrenilmesini kolaylaştırır.
<b>S4.</b> Derslerde BİT kullanımı, öğrencilerin derse olan ilgisini artırır.
<b>S5.</b> İşletim sisteminin temel özelliklerini (klasör, dosya işlemleri ..) kullanabilirim.
<b>S6.</b> Ofis Programlarını (Word, Powerpoint, Excel, Access..) kullanabilirim.
<b>S7.</b> İnternet uygulamalarını (Arama motorları, e-posta, WWW, blog, wiki, sosyal ağlar..) kullanabilirim.
<b>S8.</b> BİT aracılığıyla materyal geliştirebilirim.
<b>S9.</b> BİT ile etkili sunum ilkelerine uygun olarak materyal hazırlayabiliyorum.
<b>S10.</b> BİT ile görsel tasarım ilkelerine uygun olarak materyal hazırlayabiliyorum.
<b>S11.</b> BİT destekli Proje Tabanlı Öğrenme Etkinlikleri düzenleyebilirim.
<b>S12.</b> Derse girdiğim sınıflardaki teknik donanımları, BİT ile etkinlikler gerçekleştirebilmem açısından yeterli buluyorum.
<b>S13.</b> Okulda, derslerimde kullanabileceğim BİT kaynaklarına ve materyellerine ( CD, Eğitim yazılımları..) erişebiliyorum
<b>S14.</b> Okulda, BİT'i kullanırken teknik bir sorunla karşılaştığımda yardım alabilirim.
<b>S15.</b> Okul Yönetim, BİT konusunda teknik bir problem olduğunda

sorunun çözümlenmesi için uğraşır.
<b>S16.</b> BİT konusunda sağlanan hizmetiçi eğitimleri faydalı buluyorum.
<b>S17.</b> BİT konusunda hizmetiçi eğitimler mesleki ihtiyaçlarıma cevap vermektedir.
<b>S18.</b> BİT ile ilgili hizmetiçi eğitimler mesleğimde daha verimli olmamı sağlıyor.
<b>S19.</b> Okul yönetimi, öğretmenlerin derslerde BİT kullanmalarını teşvik eder.
<b>S20.</b> Okul yönetim, öğretmenlerin BİT ile ilgili hizmet içi eğitimlere katılmalarını destekler.