

# Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerileri Yeterlilik Ölçeği: Geçerlilik ve Güvenirlik Çalışması

*By esin hazar*

<b>Information, Media and Technology Skills Competency Scale: A Validity and Reliability Study</b>	<b>Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerileri Yeterlilik Ölçeği: Geçerlilik ve Güvenirlik Çalışması</b>
<b>Esin Hazar<sup>1</sup></b>	
<b>Abstract</b> <p>In this research, it was aimed to develop a valid and reliable instrument that will evaluate the competences of secondary and high school students in information, media and technology skills. The study was conducted on two separate sample groups consisting of a total of 731 secondary and high school students in the 2017-2018 academic year. Exploratory Factor Analysis (EFA) and Confirmatory Factor Analysis (CFA) were applied for the construct validity of the data obtained from the measurements. As a result of EFA, a construct consisting of 23 items and six factors explaining 66.44% of the total variance was obtained. Factors obtained are; Communication and Collaboration, Programming, Problem Solving, Digital Content Development, Information and Data Literacy and Security. Findings from the CFA showed that 23 items and six sub factors of the scale have adequate fit indices. The reliability of the instrument was tested by the Cronbach Alpha internal consistency coefficient and independent t test conducted by calculating the mean scores of the top 27% (individuals with high levels of measured characteristics) of the group and the sub 27% (individuals with low levels of measured characteristics) of the group calculated reliability coefficients are determined to be within the acceptable limits. When the validity and reliability analysis results are considered, the scale can be said to be a valid and a reliable instrument.</p> <b>Keywords:</b> Competence; information; media; skill; technology.	<b>Özet</b> <p>Bu araştırmada ortaokul ve lise öğrencilerinin bilgi, medya ve teknoloji becerilerine ait yeterliliklerini ölçecek geçerli ve güvenilir bir ölçek geliştirilmesi amaçlanmıştır. Çalışma 2017-2018 Eğitim-Öğretim Yılında toplam 731 öğrenciden oluşan farklı iki grup üzerinde yapılmıştır. Araştırmada elde edilen verilerin yapı geçerliği için Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) ve Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) uygulanmıştır. Açıklayıcı Faktör Analizi neticesinde toplam varyansın %66.44'ünü açıklayan, 23 madde ve altı faktörden oluşan bir yapı elde edilmiştir. Elde edilen faktörler; İletişim ve İşbirliği, Programlama, Problem Çözme, Dijital İçerik Geliştirme, Bilgi ve Veri Okuryazarlığı ve Güvenlik olarak isimlendirilmiştir. DFA'dan elde edilen bulgular, Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerileri Yeterlilik Ölçeğine ilişkin 23 madde ve altı faktörlü yapının yeterli uyum değerlerine sahip olduğunu göstermiştir. Faktörlerden elde edilen ölçümlerin güvenirliliğinin analizi için Cronbach Alfa ve %27'lik altüst grup karşılaştırmalarına yer verilmiştir ve hesaplanan güvenirlilik katsayılarının kabul edilebilir sınırlar içerisinde olduğu görülmüştür. Bu bulgulara dayanarak, Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerileri Yeterlilik Ölçeğinin geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu söylenebilir.</p> <b>Anahtar Kelimeler:</b> Bilgi; beceri; medya; teknoloji; yeterlilik.

<sup>1</sup> Gazi Üniversitesi, Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı, esinnhazar@gmail.com

## 1. Giriş

21.yüzyıl beceri setleri arasında yer alan ve bu çalışmanın odağını oluşturan bilgi, medya ve teknoloji becerilerini tanımlamak için birçok terim kullanılmaktadır. Dijital yeterlilik, BİT becerileri, teknoloji becerileri, medya okuryazarlığı, bilgi teknolojisi becerileri, bilgi okuryazarlığı, dijital okuryazarlık, 21. yüzyıl becerileri ve sayısal beceriler gibi birçok terim dijital teknolojilerin kullanılması ile ilgili beceri ve yeterlilikleri kapsayacak şekilde ele alınmaktadır (Covello, 2010; Ilomäki, Kantosalo, & Lakkala, 2011). Çağdaş okuryazarlık olarak da tanımlanan bilgi, medya ve teknoloji becerileri, teknolojinin etkisi nedeniyle artık öğrenenlerin sahip olması gereken karmaşık ve entegre görüntü, video, ses, müzik ve etkileşim biçimlerini içermektedir (Chase & Laufenberg, 2011; Hobbs, 2011). Bu beceriler alanyazında farklı kavramlarla ifade edilmektedir. Farklı çalışmalarda farklı kavramlarla ifade edilse de bilgi, medya ve teknoloji okuryazarlıkları 21.yüzyıl dijital ekonomisinde başarılı olmak için gereken beceri, bilgi ve uzmanlıkları içermektedir (Kivunja, 2014).

21.yüzyılın en belirleyici özelliği çok miktarda bilginin farklı dijital teknolojiler tarafından çoklu iletişim araçları yoluyla sunulmasıdır. İnsanlar İnternet sayesinde önceki yıllara göre hayal edemeyecekleri miktarda bilgiye hayal edemeyecekleri hızla ulaşabilmektedir. Sadece bilgisayarlar değil özellikle son 20 yılda taşınabilir medya araçları sayesinde dijital medyanın etki alanı oldukça genişlemiştir. 1980 sonrası doğan nesil teknolojiyle iç içe, internet sayesinde anında bilgi ve medyaya ulaşabilen, birbirleriyle iletişim kurabilen bir nesildir. Çağımızın vazgeçilmezi medya ve teknolojilerin gerçek yaşantılarla okul hayatı arasında köprü olarak kullanılması dijital yerli olarak adlandırılan günümüz öğrencilerinin ilgi ve beklentilerini karşılayacak bir unsur olabilir. 21.yüzyıl öğrencileri sayısız teknoloji tabanlı araç kullanarak bilgiye istediği anda erişebilmekte, iletişim kurup medyayı takip edebilmektedir. İnternetin, akıllı telefonların, bilgisayarların, tabletlerin, oyun sistemlerinin ve multimedya cihazlarının kullanımındaki yaygınlık düşünüldüğünde öğrencilere teknolojiyi değerlendirip yorumlamayı ve etkin bir şekilde kullanmayı doğru şekilde öğretmek oldukça önem kazanmıştır. Anlık bilgi dünyasında eğitim camiasına düşen görev teknolojiyi desteklemek, sınıflarında teknolojiyi kullanmak ve öğrencilere teknolojiyi doğru kullanmayı öğretmek olmalıdır (Hung, Lee, & Lim, 2012; Kaware & Sain, 2015; Spengler, 2015).

Öğrencilerin medya ve teknolojilerin içerdiği 21.yüzyıl multimodel metinlerini anlaması, kullanması ve değerlendirmesi ancak teknolojinin öğrenme öğretme süreçleriyle bütünleştirilmesiyle sağlanabilir. Öğrencileri bilgi, medya ve teknoloji becerileri kazandırmak gerçek yaşam tecrübeleri ile okul yaşantıları arasında köprü görevi görebilir (Kolb, 2008). Teknoloji becerilerinin okul ya da öğrenme ortamlarına entegre edilmesinin öğrencilerin okuldaki ilgilerini ve akademik başarılarını artıracak potansiyeli olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle yeni teknolojileri görmezden gelmek ya da engellemek yerine öğrenme öğretme ortamlarında kullanımını desteklemek bilgi toplumlarında gereken becerileri geliştirmek için önemlidir (Bruce, 1997). Bilgi, medya ve teknoloji öğrencilere düşünme, öğrenme, iletişim kurma, işbirliği ve üretme becerilerini artırmaları için tahmin bile edilemeyecek kadar güç sağlar. Ancak bu gücü kullanabilmeleri için öğrencilerin önce bu bilgi, medya ve teknolojiyi anlaması, yönetmesi ve kullanması için gerekli becerileri öğrenmesi gerekmektedir (Trilling & Fadel, 2009). Öğrencilerin çoğu teknolojiyi kullanmayı biliyor olsa da teknoloji kullanımı ve etkisi ile ilgili anlayışa ve uygulama becerilerine sahip değildir (Leung, 2010). Teknolojiyi öğrenme öğretme süreçlerine ve eğitim programlarına entegre ederek öğrencilere bilgiyi değerlendirme, yorumlama ve teknolojiyi etkin kullanmayı doğru şekilde öğretmek, teknolojiyi destekleyerek sınıflarda teknolojiden yararlanmak ve bir öğrenme aracı olarak teknolojinin doğru kullanımını öğretmek okulların görevi haline gelmiştir (Kaware & Sain, 2015).

Çağımızda teknoloji özellikle gelişmiş ülkelerin eğitim sistemlerinde yaygın olarak kullanılmakta, okullar ve aileler eğitim amaçlı bilgisayar, yazılım, internet bağlantıları ve diğer teknolojilere yatırım yapmaktadır. Örneğin, ABD devlet okullarında tüm dersliklerde bilgisayar ve internet erişimi bulunmaktadır, Avrupa'daki çoğu ülkede okullarda bilgisayar erişimi yüksek oranda yer almaktadır (Bulman & Fairlie, 2016). Teknolojiye okul düzeyinde yatırımın yanı sıra, ülkemizde de FATİH projesinde olduğu gibi her öğrenciye bir dizüstü bilgisayar ya da tablet programları ile farklı yatırımlar yapılmaktadır. Pek çok yatırımın yapıldığı eğitim teknolojilerinin kullanımının eğitsel çıktılar üzerinde etkilerine dair alanyazında olumlu sonuçlara ulaşılan pek çok çalışma yapıldığı görülmektedir. (Bulman & Fairlie,2016; Cuban, 2001; Skryabin, Zhang, Liu, & Zhang, 2015; Voogt, Erstad, Dede & Mishra, 2013). Yapılan çalışmalar göstermiştir ki okullarda bilgisayarlara ve internete erişim eğitim çıktılarına olumlu şekilde yansiyabilir; bilgisayar yazılımları sayesinde bireyselleştirilmiş öğretim grupla öğretimden daha iyi sonuçlar verebilir aynı şekilde öğrencilerin güçlü ve zayıf yönlerine göre öğretimin içeriği düzenlenebilir. İnternet ise eğitim konuları ile ilgili geniş yelpazede bilgilere ulaşmak için potansiyel olarak değerli bir kaynak olarak hizmet verebilir. İnteraktif nitelikleri gereği bilgisayarlara, internet, yazılım ve diğer teknolojiler geleneksel yöntemlere göre öğrencilerin ilgisini canlı tutabilir (Cuban, 2001).

Ülkemizde 1980'li yıllardan itibaren dijital teknolojiler eğitime entegre edilerek eğitimin kalitesinin artırılması ve öğrencilere bilgi ekonomisinde gerekli bilgi ve beceriler kazandırılmasına yönelik projeler uygulamaya konmuştur. Bu amaçla atılan adımlar Bilgisayar Destekli Eğitim (1989-1991), Bilgisayar Laboratuvar Okulları Projesi (1993-1997), Temel Eğitim Projesi (1997-2007), Ortaöğretim Projesi (2006-2010) ve FATİH Projesi (2010) olarak sıralanabilir. 2010 yılında Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından uygulamaya konan ve halen devam eden FATİH (Fırsatları Arttırma, Teknolojiyi İyileştirme Hareketi) Projesi tüm öğrencilere 21.yüzyıl becerilerini kazandırmayı hedeflemektedir. 2012 yılı itibariyle 17 il 52 okulda tablet bilgisayar pilot uygulaması gerçekleştirilen projede, ders müfredatlarında yer alan kazanımlar için sınıflardaki bilişim teknolojilerinin öğrenme öğretme sürecinde etkin şekilde kullanılması için girişimlerde bulunulacağı belirtilmiştir. Ayrıca kazanımlar için dijital e-çerik (animasyon, video, ses vb.) ve farklı dersler için e-çerikleri kapsayan e-kitaplar hazırlanacağı belirtilmiştir (MEB, 2010).

Uzun yıllardır devam eden dijital teknolojinin öğrenme öğretme süreçlerine entegre edilmesi çabalarının öğrencilerin bilgi, medya ve teknoloji becerilerini ne derece desteklediği üzerine ilgili literatürde az sayıda çalışma mevcuttur. Ortaokul ve lise öğrencilerinin bilgi, medya ve teknoloji becerilerinin belirlenmesine yönelik bir ölçeğin bulunmaması yeni bir ölçme aracının geliştirilmesini gerekli kılmıştır. Bu çalışmada mevcut uygulamaların öğrencilere bu becerileri ne derece kazandırdığının araştırılması için geçerli ve güvenilir bir ölçme aracının geliştirilmesi amaçlanmıştır.

## **2. Yöntem**

Bu bölümde ölçek geliştirme çalışması kapsamında araştırma grubu ve veri toplama aracına yönelik bilgiler yer almaktadır.

### **2.1. Çalışma Grubu**

Araştırma, 2017-2018 Eğitim-Öğretim Yılında ortaokul ve lise öğrencilerinden oluşan iki farklı grup üzerinde yapılmıştır. Toplamda 731 katılımcıdan oluşan çalışma grubu; Niğde il merkezindeki dört farklı ortaokul ve lisede öğrenim görmekte olan öğrencilerden oluşmaktadır. Çalışma grubundaki katılımcıların %59,3'ünü (f=434) kız öğrenciler, %40,7'sini (f=297) erkek öğrenciler oluşturmaktadır. Öğrenim kademeleri bazında incelendiğinde katılımcıların %49,2'sini

(f=359) ortaokul öğrencileri, %50,8'ini (f=372) lise öğrencileri oluşturmaktadır. Katılımcıların sınıf düzeyine ilişkin özelliklere bakıldığında %12,4 (f=91) 5. sınıf, 12,7 (f=92) 6. sınıf, %12 (f=88) 7. sınıf, %12,1 (f=89) 8.sınıf, %13,2 (f=97) 9. sınıf, 13,1 (f=96) 10. Sınıf, %11,9 (f=87) 11. Sınıf ve %12,3 (f=90) 12. sınıfta okuyan öğrencilerden oluştuğu görülmektedir. Uygulamanın yapılacağı okullar Niğde il Milli Eğitim Müdürlüğü'nden gerekli izinler alınarak amaçlı örnekleme yöntemlerinden kolay ulaşılabirlik yöntemi esas alınarak belirlenmiştir (Büyüköztürk vd. 2011).

## 2.2. Veri Toplama Aracı

Araştırmada kullanılan Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerileri Yeterlilik Ölçeği, ortaokul ve lise öğrencilerinin bilgi, medya ve teknoloji becerilerine yönelik yeterlilik başlıkları çerçevesinde geliştirilmiştir. Söz konusu yeterlilikler “Bilgi ve Veri Okuryazarlığı”, “İletişim ve İşbirliği”, “Dijital İçerik Üretme”, “Güvenlik” ve “Problem Çözme” olmak üzere beş başlıktan oluşmaktadır. Taslak ölçek, Avrupa Dijital Yeterlilikler Çerçevesi (DigComp) dijital yeterlilik standartları olarak tanımlanan ve beş boyuttaki yeterlilikleri ölçmeye yönelik olarak hazırlanmıştır. Çerçevede belirtilen alt boyutlara ait kriterlerin genel teknik bilgi ve işlevsel becerileri kapsamı dolayısıyla ortaokul ve lise öğrencilerine yönelik olarak kullanılmasında bir sakınca görülmemiştir. Yazılan maddelerin hem ortaokul hem lise öğrencilerine uygun olarak hazırlanması için alan yazınında bu yaş grupları için daha önce geliştirilen ölçekler ve çerçeveler incelenmiştir. Oluşturulan madde havuzu kapsam ve görünüş geçerliliği için altısı alan uzmanı ve biri dil uzmanı olmak üzere toplam yedi alan uzmanı tarafından değerlendirilmiştir. Böylece 71 soruluk madde havuzu elde edilmiştir. Taslak ölçekte 5’li likert tipi derecelendirme kullanılmıştır. Buna göre derecelendirme basamakları (1) hiçbir zaman ile (5) her zaman olmak üzere 1 ile 5 arasında derecelendirilmiştir. Ölçekte; araştırma sonuçları ile ilişkili olabileceği düşünülen cinsiyet, okul düzeyi, sınıf düzeyi gibi kişisel bilgilerle ilgili maddelere yer verilmiştir.

## 2.3. Verilerin Analizi

Geliştirilen ölçeğin yapı geçerliliğini incelemek üzere öncelikle açımlayıcı faktör analizi uygulanmıştır. AFA sonrası taslak ölçeğin güvenilirlik analizi için test puanları arasındaki iç tutarlılığı belirlemede Cronbach alfa ( $\alpha$ ) katsayısı kullanılmıştır. Geçerlilik güvenilirlik analizlerinin ardından ölçek ve alt faktörleri arasındaki ilişkiler korelasyon değerleri hesaplanarak incelenmiştir. Açımlayıcı faktör analizi sonucunda ortaya konan faktör yapısını doğrulamak için Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) uygulanmıştır. DFA sonrası taslak ölçeğin güvenilirlik analizi için test puanları arasındaki iç tutarlılığı belirlemede Cronbach alfa ( $\alpha$ ) katsayısı ve faktörler arası korelasyon değerleri hesaplanmıştır. M<sup>4</sup> delerin ölçülmek istenen özelliğe sahip olan bireyler ile olmayan bireyleri ayırt edebilme gücü, toplam ölçek puanına göre belirlenen alt % 27 ve üst % 27’lik grupların ortalama puanları alınarak yapılan bağımsız t-testi ile incelenmiştir. Ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları kapsamında iki çalışma grubundan elde edilen verilerin analizi için SPSS 21 ve Amos 23 paket programlar kullanılmıştır.

## 3. Bulgular

### 3.1. Geçerlik

Geliştirilen ölçeğin yapı geçerliliğini incelemek için öncelikle açımlayıcı faktör analizi (AFA) uygulanmıştır. AFA uygulamasından önce verilerin faktör analizi için uygunluğu değerlendirilmiştir. Verilerin faktör analizi için uygunluğunun değerlendirilmesinde test maddelerinden alınan puanlar ile düzeltilmiş toplam puan arasındaki ilişki incelenmiştir. Madde-toplam puan korelasyon katsayısı 0.30’dan küçük olan değişkenlerin ayırt edicilik özellikleri düşük olduğu için ölçekten çıkartılması önerilmektedir (Büyüköztürk, 2014). Korelasyon katsayısı 0.30’dan az olduğu belirlenen 7 madde ölçekten çıkarılmış ve ölçekteki madde sayısı 64 olarak belirlenmiştir. Verilerin AFA için uygunluğunu belirlemek amacıyla yapılan Kaiser-Meyer-Olkin (MO)Örnekleme Yeterlilik Ölçümü ve Bartlett’s Küresellik Testi sonuçları Tablo 1’de verilmiştir. Tablo 1. KMO-Bartlett’s Küresellik Testi Tablosu

Kaiser-Meyer-Olkin Örnekleme Yeterliği Ölçümü	.929
Yaklaşık ki-kare	13218.585
Bartlett's Küresellik Testi	2211
Serbestlik derecesi	
Anlamlılık düzeyi	.000

\*p<0.001

Tablo 1'de de görüldüğü gibi yapılan analiz sonucunda KMO değeri .929 ve Bartlett Küresellik testi sonucunda anlamlılık değeri  $p < .001$  çıkmıştır. Verilerin çoklu normal dağılımdan geldiğini gösteren bu sonuçlara göre AFA için örneklem büyüklüğü yeterlidir.

#### Açımlayıcı Faktör Analizi (AFA)

Çalışmada faktörleştirme tekniği olarak Temel Bileşenler Analizi (PCA) tekniği kullanılmıştır. PCA madde sayısı azaltma ve anlamlı kavramsal yapılara ulaşmayı amaçlayan, en sık ve yaygın kullanılan çok değişkenli istatistiktir (Büyüköztürk, 2014). Elde edilen faktörlerin yorumlanmasını kolaylaştırmak için Varimax eksen döndürmesi tekniği uygulanmıştır. Öz değeri 1 ya da 1 'den büyük faktörler önemli faktörler kabul edilmiştir. Maddelerin yer aldıkları faktördeki yük değerinin, 0.45'ten fazla olmasını iyi bir ölçü olarak kabul eden kaynaklar olsa da (Büyüköztürk, 2014), faktör yük değerleri 0.60 ve yüksek maddelerin korunması önerilmektedir (Kline, 1999). Bu çalışmada açımlayıcı faktör analizinde yük değeri sınırı 0.60 olarak alınmıştır. Uygulanan faktör analizi sonucunda, 64 maddeden oluşan ölçekte faktör yük değerleri 0.60'dan düşük olan toplam 41 madde analizden teker teker çıkarılmış ve çıkarılan maddelerden sonra döndürme işlemi tekrarlanmıştır. Açımlayıcı faktör analizi sonuçlarına göre, Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerileri Yeterlilik Ölçeği taslak formunun toplam varyansın %66.44'ünü açıklayan %1 öz değere sahip 6 boyutlu bir yapıya sahip olduğu görülmektedir. Maddelerin bulunduğu 20 türlerdeki yük değerleri, faktörlerin öz değer ve varyans yüzdeleri ile ortak faktör varyansı Tablo 2'de görülmektedir.

Tablo 2. Açımlayıcı Faktör Analizi Sonuçları

Madde	Faktörler	Faktör Yükleri	Ortak Faktör Varyansı
	<b>Faktör 1</b>		
M18	İnternette çeşitli bilgi ve içeriği (metin, ses, video, resim vb.) paylaşma	.778	.688
M17	İnternet üzerinden görüntülü ve sesli görüşmeler yapma	.769	.687
M22	Facebook, Twitter vb. sosyal ağlara üye olma	.717	.591
M16	Anlık mesajlaşma araçlarını kullanma	.678	.526
M12	E posta hesabı oluşturma	.625	.570
<b>Öz değer</b>	7.198		
<b>Varyans %</b>	31.295		
	<b>Faktör 2</b>		

<b>M46</b>	Web programlama dillerinden birini kullanarak web sitesi hazırlama	.836	.749
<b>M47</b>	Bir algoritmayı test ederek hataları ayıklama	.765	.638
<b>M45</b>	En az bir programlama dilini (Python, Java vb.) etkin biçimde kullanma	.759	.630
<b>M44</b>	Hazır şablonlar kullanarak web sayfası veya blog hazırlama	.743	.668
<b>Öz değer</b>	2.206		
<b>Varyans %</b>	9.593		
<b>Faktör 3</b>			
<b>M65</b>	Basit donanımsal sorunları çözme	.805	.766
<b>M61</b>	Bilgisayara yazılım yükleme- kaldırma	.719	.717
<b>M64</b>	Yazılım ve donanım sorunlarını gidermek için çevrimiçi yardım alma	.680	.571
<b>M66</b>	İnternet'i kullanırken ortaya çıkan teknik sorunları çözme.	.675	.647
<b>Öz değer</b>	1.909		
<b>Varyans %</b>	8.301		
<b>Faktör 4</b>			
<b>M33</b>	Kelime işlemci programlarında ( Word vb.) belge oluşturma	.824	.805
<b>M37</b>	Sunum programlarında (PowerPoint vb. ) sunu hazırlama	.803	.699
<b>M34</b>	Kelime işlemci programlarında ( Word vb.) dosyaya resim, tablo ve grafik ekleme	.792	.793
<b>Öz değer</b>	1.525		
<b>Varyans %</b>	6.628		
<b>Faktör 5</b>			
<b>M19</b>	İnternette paylaşılan bilginin güvenilir olmasına dikkat etme	.788	.720
<b>M7</b>	Dijital içeriklerin amacının (bilgilendirmek, eğlendirmek, ikna etmek vb.) farkında olma	.702	.538
<b>M20</b>	İçerik paylaşımında telif haklarını ve yasalara dikkate alma	.699	.603
<b>M6</b>	İnternette ulaşılan bilgilerin güvenilirliğini değerlendirme	.657	.564
<b>Öz değer</b>	1.418		
<b>Varyans %</b>	6.167		

Faktör 6			
M50	Dijital cihazlara anti-virüs programı yükleme	.767	.695
M51	İnternette gelebilecek güvenlik saldırılarına karşı güvenlik duvarı kullanma	.764	.733
M52	Dijital cihazların güvenlik ayarlarını yapılandırma	.727	.681
Öz değer	1.418		
Varyans %	4.457		
Toplam Varyans %66.44			

Tablo 2 incelendiğinde 23 maddelik ölçeğin faktör yük değerlerinin .62 ile .83 arasında değiştiği görülmektedir. Maddelerin ortak faktör varyansları ise .52 ile .80 aralığındadır. Faktörlerdeki madde sayısı ve dağılımı belirlendikten sonra faktörler isimlendirilmiştir. Faktörlerin isimlendirilmesinde faktör yük değerleri ve faktörü oluşturan maddeler dikkate alınmıştır. Kuramsal yapıyla karşılaştırıldığında beş boyutlu olması beklenen yapı altı boyutlu olarak ortaya çıkmıştır. Dijital içerik üretme boyutunun alt boyutu olarak belirlenen programlama kendi başına bir faktör oluşturmuştur. Bu nedenle dijital içerik üretme kuramsal yapıda belirlenen iki alt boyutuyla isimlendirilmiştir. İkinci faktörü oluşturan boyut *programlama* olarak isimlendirilirken, dördüncü faktörü oluşturan boyut *dijital içerik geliştirme* olarak isimlendirilmiştir. Açımlayıcı faktör analizi sonucu ortaya çıkan birinci faktör *iletişim ve işbirliği*, üçüncü faktör *problem çözme*, beşinci faktör *bilgi ve veri okuryazarlığı* ve altıncı faktör *güvenlik* olarak isimlendirilmiştir. Birinci faktör beş, ikinci faktör dört, üçüncü faktör dört, dördüncü faktör üç, beşinci faktör dört ve altıncı faktör üç maddeden oluşmuştur. Faktör analizi sonucunda belirlenen madde ve faktörlerin güvenilirliği için faktörler arası korelasyon değerleri ve Cronbach Alfa ( $\alpha$ ) katsayısı hesaplanmıştır. Tablo 3'de ölçeğin bütününe ve alt boyutlarına ilişkin Cronbach Alpha ve faktörler arası korelasyon değerleri verilmiştir.

17

Tablo 3. Faktörlerin Korelasyon (r) ve Güvenirlik ( $\alpha$ ) Değerleri

Faktörler	Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3	Faktör 4	Faktör 5	Faktör 6	Yeterlilik Toplam Puan
Faktör 1	1	.27**	.37**	.45**	.29**	.31**	.67**
Faktör 2	.27**	1	.48**	.34**	.26**	.36**	.67**
Faktör 3	.37**	.48**	1	.42**	.36**	.58**	.79**
Faktör 4	.45**	.34**	.42**	1	.32**	.36**	.68**
Faktör 5	.29**	.26**	.36**	.32**	1	.42**	.60**
Faktör 6	.31**	.36**	.58**	.36**	.42**	1	.71**
Cr $\alpha$	.80	.82	.83	.84	.74	.78	
Toplam Cr $\alpha$							.89

Tablo 13 incelendiğinde faktörlerin Cronbach Alpha değerleri ve diğer faktörlerle olan korelasyon katsayıları görülmektedir. Faktörler arasındaki korelasyon katsayısının 1.00 olması mükemmel pozitif bir ilişki; -1.00 olması mükemmel negatif bir ilişki; 0.00 olması ilişkinin olmadığını gösterir. Korelasyon katsayısı, 0.70-1.00 arasında ise yüksek; 0.70-0.30 arasında ise

orta; 0.30-0.00 arasında ise düşük düzeyde bir ilişki olarak ifade edilmektedir (Büyüköztürk, 2014). Analiz sonuçlarında faktörlerin korelasyon değerlerinin 0.26 ile 0.58 arasında değiştiği görülmektedir. Bu sonuçlara göre faktörlerin birbirleri ile düşük ve orta düzeyde ilişkili olduğu söylenebilir. Faktörlerin Cronbach Alpha katsayıları birinci alt faktör için .80, ikinci alt faktör için .82, üçüncü alt faktör için .83, dördüncü alt faktör için .84, beşinci alt faktör için .74 ve altıncı alt faktör için .78 ve toplam ölçek için ise .81 bulunmuştur. Özdamar (1999, s.522), Alfa katsayısını 0.40'a kadar ölçeğin güvenilir olmadığı, 0.40-0.60 arasında düşük güvenilirlikte olduğu, 0.60-0.80 arasında oldukça güvenilir, 0.80-1.00 arasında ise yüksek derece güvenilir olduğu şeklinde yorumlamaktadır. Bu veriler dikkate alındığında katsayıların oldukça güvenilir ile yüksek derecede güvenilir aralığında olduğu söylenebilir.

### Doğrulayıcı Faktör Analizine (DFA)

Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerileri Yeterlilik Ölçeği için doğrulayıcı faktör analizi Amos 23 paket programıyla yapılmıştır. AFA sonucunda ortaya çıkan modelin uyumunu ortaya koymak için uyum değerleri incelenmiştir. Ölçeğin uyum değerlerinin incelenmesi için Tablo 4'te verilen ölçütlerden yararlanılmıştır.

Tablo 4. Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonuçları

	İyi Uyum	Kabul Edilebilir Uyum	Ölçek Uyum Değerleri
$\chi^2/df$	$0 \leq \chi^2/df \leq 2$	$2 \leq \chi^2/df \leq 3$	1,74
RMSEA	$0 \leq RMSEA \leq 0,05$	$0,05 \leq RMSEA \leq 0,10$	0,06
GFI	$0,85 \leq GFI \leq 1$	$0,90 \leq GFI \leq 0,95$	0,87
AGFI	$0,90 \leq AGFI \leq 1$	$0,85 \leq AGFI \leq 0,90$	0,85
CFI	$0,95 \leq CFI \leq 1$	$0,90 \leq CFI \leq 0,95$	0,91
IFI	$0,95 \leq IFI \leq 1$	$0,90 \leq IFI \leq 0,95$	0,91
PGFI	$0,95 \leq PGFI \leq 1,00$	$0,50 \leq PGFI \leq 0,95$	0,67
PNFI	$0,95 \leq PNFI \leq 1,00$	$0,50 \leq PNFI \leq 0,95$	0,70

(Kaynak: (Hair et al,1998; Jöreskog ve Sörbom, 1996; Schermelleh-Engel ve Moosbrugger, 2003; Raykov and Marcoulides, 2006; akt: Çelik ve Yılmaz, 2013).

Tablo 4'te verilen doğrulayıcı faktör analizi sonuçlarına göre; geliştirilen ölçeğin uyum değerleri sırasıyla;  $\chi^2/df$  (375/215): 1.74, RMSEA: 0.06, GFI=0.87, AGFI=0.83, CFI=0.91, IFI: 0.91, PGFI: 0.67 ve PNFI: 0.70 olarak bulunmuştur. Elde edilen sonuçların iyi varsayılan aralık ve kabul edilebilir aralık değerleri arasında olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerileri Yeterlilik Ölçeğinin faktör yapısını doğrulamaktadır.

### 3.2.Güvenirlilik

Geliştirilen ölçeğin güvenilirliğini belirlemeye yönelik olarak öncelikle ölçeğin iç tutarlılığına bakılmıştır. Madde ve faktörlerin güvenilirliği için faktörler arası korelasyon değerleri ve Cronbach Alfa ( $\alpha$ ) katsayısı hesaplanmıştır. Maddelerin ölçülmek istenen özelliğe sahip olan bireyler ile olmayan bireyleri ayırt edebilme gücü, toplam ölçek puanına göre belirlenen alt % 27 ve üst % 27'lik grupların ortalama puanları ile yapılan bağımsız t-testi ile incelenmiştir. Faktörlerin diğer faktörlerle olan korelasyon değerleri Tablo 5'te görülmektedir.

Tablo 5. Faktörlerin Korelasyon ( $r$ ) Değerleri

Faktörler	Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3	Faktör 4	Faktör 5	Faktör 6	Yeterlilik Toplam Puan
Faktör 1	1	.34**	.47**	.43**	.19*	.31**	.68**
Faktör 2	.34**	1	.59**	.42**	.17*	.38**	.64**
Faktör 3	.47**	.59**	1	.60**	.29**	.59**	.83**
Faktör 4	.43**	.42**	.60**	1	.31**	.49**	.76**

<b>Faktör 5</b>	.19*	.17*	.29**	.31**	1	.48**	.56**
<b>Faktör 6</b>	.35**	.38**	.59**	.49**	.48**	1	.76**

Tablo 5’de verilen analiz sonuçlarında faktörlerin korelasyon değerlerinin 0.17 ile 0.60 arasında değiştiği görülmektedir. Bu sonuçlara göre faktörlerin birbirleri ile orta ve düşük düzeyde ilişkili olduğu söylenebilir. Ölçeğin iç tutarlığına belirlemek için hesaplanan Cronbach Alfa ( $\alpha$ ) katsayısı ve toplam ölçek puanına göre belirlenen alt % 27 ve üst % 27 gruplarının ortalama puanlarının bağımsız t-testi sonuçları Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6. Cronbach Alfa ve Bağımsız T-Testi Sonuçları

Faktör	Madde	t	p	% 27 Üst Grup		% 27 Alt Grup		Cra
				$\bar{X}$	ss	$\bar{X}$	ss	
<b>İletişim ve İşbirliği</b>	m1	5.361	.000	3.6316	1.11213	2.5965	.94226	.77
	m2	5.361	.000	3.8246	1.18205	2.4386	.94524	
	m3	6.914	.000	4.3684	.81573	2.5439	1.26872	
	m4	6.914	.000	4.3860	.81841	3.5088	1.11999	
	m5	9.133	.000	4.3509	1.07722	2.3158	1.10450	
<b>Programlama</b>	m6	9.133	.000	1.7544	1.15389	1.0526	.22528	.66
	m7	4.774	.000	2.1579	1.29269	1.1053	.36274	
	m8	4.774	.000	2.5439	1.32382	1.1404	.39815	
	m9	9.959	.000	2.2982	1.11747	1.1404	.39815	
<b>Problem Çözme</b>	m10	9.959	.000	3.7895	1.16092	1.3684	.61620	.81
	m11	4.506	.000	3.1930	1.07635	1.3860	.59023	
	m12	4.506	.000	3.9474	1.05933	1.5263	.68414	
	m13	5.919	.000	4.2456	.96881	1.8421	.79708	
<b>Dijital İçerik Geliştirme</b>	m14	5.919	.000	4.3684	.99340	1.8772	.98326	.87
	m15	7.665	.000	4.5965	.72849	2.4912	.98421	
	m16	7.665	.000	4.4386	.84552	2.0877	1.00500	
<b>Bilgi ve Veri Okuryazarlığı</b>	m17	7.369	.000	4.4211	.70578	3.2982	1.19470	.76
	m18	7.369	.000	4.4912	.94723	3.5439	1.24025	
	m19	13.907	.000	4.2281	1.05251	3.0526	1.25955	
	m20	13.907	.000	4.4211	.62528	3.0175	1.21730	
<b>Güvenlik</b>	m21	11.114	.000	4.4912	.90874	2.2632	1.17300	.79
	m22	11.114	.000	4.0702	1.03267	1.7193	.88144	
	m23	14.495	.000	4.2456	1.02261	2.1930	1.07635	
<b>Toplam</b>								.90

\*p<0.001

Tablo 6’deki sonuçlara göre faktörlerin Cronbach Alpha katsayıları birinci alt faktör için .77, ikinci alt faktör için .66, üçüncü alt faktör için .81, dördüncü alt faktör için .87, beşinci alt faktör için .76, altıncı alt faktör için .79 ve toplam ölçek için ise .90 bulunmuştur. Daha önce tanımlanan katsayı sınırları dikkate alındığında katsayılar oldukça güvenilir ile yüksek derecede güvenilir <sup>8</sup> aralığında olduğu görülmektedir.

Testin toplam puanlarına göre oluşturulan alt % 27 ve üst % 27’ lik grupların madde ortalama puanları arasındaki fark bireyleri ölçülen davranış bakımından ne derece ayırt ettiğini

6)sterir. Yapılan analizlerde t değerinin 4.50 ( $p<0.001$ ) ile 14.49 ( $p<0.001$ ) arasında değiştiği görülmektedir. Alt ve üst grup arasındaki farklara ilişkin t değerlerinin anlamlı olması maddenin ayırt ediciliği için bir kanıt olarak değerlendirilmektedir (Erkuş, 2014). Bu sonuçlara göre ölçekte yer alan maddelerin alt-üst grupların ayırt edilmesinde oldukça güvenilir sonuçlar verdiği söylenebilir.

#### 4. Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmada ortaokul ve lise öğrencilerine yönelik olarak bilgi, medya ve teknoloji becerilerinin değerlendirilmesine dayalı ölçek geliştirilmiştir. Ölçeğin yapı geçerliliğini tespit etmek için uygulanacak faktör analizi öncesi verilerin değerlendirilmesi için madde toplam puanları, Kaiser-Mayer-Olkin (KMO) katsayısı ve Bartlett küresellik (sphericity) testi incelenmiştir. Verilerin faktör analizi için uygunluğunu belirlemek üzere test maddelerinden alınan puanlar ile madde toplam puanı arasındaki ilişkiye bakılmaktadır (Erkuş, 2014). Madde toplam puanı 0.30 değerinin altında olan 7 maddenin ölçekten çıkarılması ile ayırt ediciliği az olan maddeler elenmiştir. Küçük örneklemelerden elde edilen korelasyon katsayıları güvenilir kabul edilmemektedir bu nedenle örneklem büyüklüğünün korelasyon güvenilirliğini sağlayacak kadar büyük olması gerekmektedir (Tavşancıl, 2014). Örneklem sayısının yeterli olup olmadığı KMO'nun verdiği değere göre belirlenmektedir ve bu değer 0.60'dan yüksek çıkması beklenir. Bartlett Küresellik testi ile verilerin çok değişkenli normal dağılımdan gelip gelmediği test edilmektedir. Hesaplanan ki-kare istatistiğinin anlamlı çıkması veri matrisinin uygun olduğunu gösterir (Büyüköztürk, 2014). Tablo 1'de verilen analiz sonuçlarına göre elde edilen verilerin AFA için uygun olduğu söylenebilir.

Açımlayıcı faktör analizi sonuçlarına göre, Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerileri Yeterlilik Ölçeğinin 23 maddeden oluşan, toplam varyansın %66.44'ünü açıklayan %1 öz değere sahip 6 boyutlu bir yapıya sahip olduğu görülmektedir. Sosyal bilimlerde %40 ila %60 arasında çıkan varyans oranları yeterli bulunmaktadır (Tavşancıl, 2014). 23 maddelik ölçeğin faktör yük değerlerinin .62 ile .83 arasında değiştiği görülmektedir. Maddelerin ortak faktör varyansları ise. 52 ile .80 aralığındadır. Tablo 2'de verilen sonuçlara göre ölçeğin faktör yapısının oldukça güçlü olduğu söylenebilir.

Yapılan analizler sonucunda ölçeğin 23 madde ve altı faktörlü bir yapıya sahip olduğu görülmüştür. Bu faktörler; "İletişim ve İşbirliği", "Programlama", "Problem Çözme", "Dijital İçerik Geliştirme", "Bilgi ve Veri Okuryazarlığı" ve "Güvenlik" olarak isimlendirilmiştir. Açımlayıcı faktör analizi sonucu ortaya çıkan birinci faktör, üçüncü faktör, beşinci faktör ve altıncı faktör olarak isimlendirilmiştir. Birinci faktör beş, ikinci faktör dört, üçüncü faktör dört, dördüncü faktör üç, beşinci faktör dört ve altıncı faktör üç maddeden oluşmuştur.

Faktör analizi sonucunda belirlenen madde ve faktörlerin güvenilirliğini belirlemek amacıyla faktörler arası korelasyon değerleri ve Cronbach Alfa ( $\alpha$ ) katsayısı hesaplanmıştır. Analiz sonuçlarına göre 0.26 ile 0.58 arasında değişen korelasyon değerleri faktörlerin birbirleri ile düşük ve orta düzeyde ilişkili olduğunu göstermektedir. Tablo 3'de verilen, 0.74 ile 0.89 aralığındaki Cronbach Alpha katsayıları ise oldukça güvenilir ile yüksek derecede güvenilir aralığında yer alan sonuçlardır.

Açımlayıcı faktör analizi sonucunda ortaya konan faktör yapısını doğrulamak için Amos 23 programı kullanılarak Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) yapılmıştır. Doğrulayıcı faktör analizi, açımlayıcı faktör analizinden elde edilen faktör yapılarını denetlemek amacıyla yararlanılan bir denetleme ve test yöntemidir (Özdamar, 2016, s. 231). Doğrulayıcı faktör analizinde birçok uyum değeri kullanılmaktadır. Bu çalışmada kullanılan uyum değerleri: Ki-Kare Uyum Testi, tahmin hatalarının ortalamasının karekökü, sıkı iyilik uyum değeri, sıkı normlaştırılmış uyum değeri, iyilik uyum değeri, düzeltilmiş iyilik uyum değeri, fazlalık uyum değeri, karşılaştırmalı uyum değeri

olarak belirlenmiştir. Tablo 4'te verilen doğrulayıcı faktör analizi sonuçlarına göre geliştirilen ölçeğin uyum değerleri;  $\chi^2//sd$  (Chi- Square Goodness): (375/215): 1.74, RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation): 0.06, GFI (Goodness of Fit Index): 0.87, AGFI (Adjustment Goodness of Fit Index): 0.83, CFI (Comparative Fit Index): 0.91, IFI (Incremental Fit Index): 0.91, PGFI (Parsimony Goodness of Fit Index): 0.67 ve PNFI (Parsimony Normed Fit Index): 0.70 olarak bulunmuştur. Elde edilen sonuçların iyi varsayılan aralık ve kabul edilebilir aralık değerleri arasında olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerileri Yeterlilik Ölçeğinin faktör yapısını doğrulamaktadır.

Geliştirilen ölçeğin güvenilirliğini belirlemeye yönelik olarak ölçeğin iç tutarlığına bakılmıştır. Tablo 5'de verilen analiz sonuçlarına göre faktörler arası korelasyon değerleri 0.17 ile 0.60 arasında değişmektedir. Bu sonuçlara göre faktörlerin birbirleri ile orta ve düşük düzeyde ilişkili olduğu söylenebilir.

Ölçeğin iç tutarlığını belirlemek için Cronbach Alfa ( $\alpha$ ) katsayısı hesaplanmıştır. Maddelerin ölçülmek istenen özelliğe sahip olan bireyler ile olmayan bireyleri ayırt edebilme gücü, toplam ölçek puanına göre belirlenen alt %27 ve üst %27'lik grupların ortalama puanlarına yapılan bağımsız t-testi ile incelenmiştir. Tablo 6'daki sonuçlara göre faktörlerin Cronbach Alpha katsayıları .66 ile .87 arasında değişmektedir. Ölçeğin toplam Cronbach Alpha katsayısı 10 olarak hesaplanmıştır. Katsayılar oldukça güvenilir ile yüksek derecede güvenilir aralıktadır. Alt ve üst grup arasındaki farklara ilişkin t değerlerinin anlamlı olması maddenin ayırt ediciliği için bir kanıt olarak değerlendirilmektedir (Erkuş, 2014). Yapılan analizlerde t değerinin 4.50 ( $p < 0.001$ ) ile 14.49 ( $p < 0.001$ ) arasında değiştiği görülmektedir. Bu sonuçlara göre ölçekte yer alan maddelerin alt-üst grupların ayırt edilmesinde oldukça güvenilir sonuçlar verdiği söylenebilir. Ölçek geliştirmeyle ilgili bu analizler sonucunda Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerileri Ölçeğinin geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu söylenebilir.

## Extended English Abstract

### Introduction

The rapid developments in information and communication technologies and internet have provided 21st century learners with the access and communication of information through technological and media tools. Education in the age is to be affected by this change as well when information is spreading so fast, internet, smart phones, computers, tablets and multimedia tools are constantly used. Therefore, technology is used extensively in developed countries' educational systems, and schools and families are investing in education, computers, software, internet connections and other technologies. For example, in US public schools all classrooms have computer and internet access, and in most European countries computer access is high in schools (Bulman & Fairlie, 2016). There can be seen many studies on the effects of the use of educational technologies on which many investments have been made, on the educational outcomes, reaching positive results. (Bulman & Fairlie, 2016, Cuban, 2001, Skryabin, Zhang, Liu, & Zhang, 2015; Voogt, Erstad, Dede & Mishra, 2013). Studies have shown that in schools, access to computers and internets can be reflected positively in educational outcomes; thanks to the computer software, individualized teaching can give better results than teaching with groups, in the same way the content of teaching according to strengths and weaknesses of students can be arranged. The Internet can serve as a potentially valuable resource for reaching a wide range of information on education topics. Computers, internet, software and other technologies according to their interactive qualities can keep the interest of students alive according to traditional methods (Cuban, 2001

In Turkey, since the 1980s, digital technologies have been integrated into education and projects have been implemented to increase the quality of education and to provide the students with necessary knowledge and skills in the information economy. In addition to investing in

technology at school level, as in the case of FATİH Project (Increasing Opportunities and Technological Improvement Project), each student and teacher is supposed to have a tablet pc provided by the government. There are only a few studies in the literature concerning the extent to which students' efforts to integrate long-standing digital technology into learning teaching processes support their knowledge, media and technology skills. The lack of a scale for the identification of knowledge, media and technology skills of secondary and high school students necessitated the development of a new measuring instrument. In this study, it is aimed to develop a valid and reliable measurement tool to investigate the results of the long-standing efforts in Turkish education system for the students to acquire the required information, media and technology skills.

### **Method**

The Information, Media and Technology Skills Competency Scale used in the research was developed on the basis of competence dimensions for information, media and technology skills of secondary and high school students. These competences consist of five dimensions: Information and Data Literacy, Communication and Collaboration, Digital Content development, Security and Problem Solving. The draft scale is designed to evaluate competences in five dimensions, which are defined as the Digital Competence Standards of the European Digital competence Framework (DigComp). Scales and frameworks developed for these age groups have been examined in the field literature in order to prepare the written materials in accordance with the secondary and high school students. A total of seven field experts, six of whom were field experts and one was a language expert, evaluated the material. Thus, an item pool of 71 questions was obtained and the items to be included in the draft scale were determined. A 5-point Likert-type scale was used to evaluate the expressions on the scale (1= Never, 2 = Rarely, 3 = Sometimes, 4 = Usually, 5 = Always). The research was carried out in two different sample groups consisting of secondary and high school students in 2017-2018 Academic Year. The sample group consists of 731 participants in total; from four different secondary schools and high school students in Niğde. 59.3% (f = 434) of the participants in the sample group were female students while 40.7% (f =297) were males. Explanatory Factor Analysis (EFA) and Confirmatory Factor Analysis (CFA) were conducted to ensure the construct validity of the scale. Fitness of the data for factor analysis was investigated by item analysis, the Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) coefficient and the Bartlett Sphericity Test. The reliability of the instrument was tested by the Cronbach Alpha internal consistency coefficient and Independent T Test conducted by calculating the mean scores of the top 27% (participants with high levels of measured characteristics) of the group and the sub 27% (participants with low levels of measured characteristics) of the group.

### **Findings**

As a result of the analysis, KMO value of .929 and Bartlett sphericity test result showed significance value  $p < .001$ . According to these results, which show a very high correlation between the variables, the data can be said to be in multiple normal distributions and the sample size is sufficient. As a result of EFA applied a total of 41 items with factor loadings of lower than 0.60 were extracted from the scale one by one. The remaining 23 items form a construct of 6 factors above the eigen value of 1 and the items explain 66.44% of the total variance. The first factor was named as communication and cooperation with 5 items, the second factor programming with four items, the third factor problem solving with four items, the fourth factor digital content development with three items, the fifth factor information and data literacy with four and the sixth factor security with three items. According to CFA results the model fit indices are found as  $\chi^2/df$  (375/215): 1.74, RMSEA: 0.06, GFI=0.87, AGFI=0.83, CFI=0.91, IFI: 0.91, PGFI: 0.67 ve PNFI: 0.70 respectively. It is seen that the results are between the good fit and the acceptable. These results confirm the factor structure of the scale (Information, Media and Technology Skills Competency Scale).

Within the scope of reliability analysis, Cronbach Alpha coefficient is .77 for the first factor, .66 for the second factor, .81 for the third factor, .87 for the fourth factor, .76 for the fifth factor, .79 for the sixth factor and .90 for the total scale. The mean scores of the top 27% (participants with high levels of measured characteristics) of the group and the sub 27% (participants with low levels of measured characteristics) of the group was examined by conducting independent t-test. The results of the analysis show that t value changes between 4.50 ( $p<0.001$ ) and 14.49 ( $p<0.001$ ) In accordance with these results, the items on the scale can be said to distinguish between high and low levels of information, media and technology skills. The correlation values of the factors are found to be between 0.17 and 0.60. The factors are related to each other at low and medium levels. The scale can be defined as a reliable instrument when the reliability analysis results are considered.

### Results

As a result; considering the validity and reliability analysis applied, Information, Media and Technology Skills Competency Scale can be said to be a valid and a reliable instrument. That the scale applied to the students from only one city of turkey is can be the limitation of the study. The results could have been more widespread with the application of the scale to other cities than only one to increase the heterogeneity

### Kaynakça

- Bruce, C. S. (1997). *Seven Faces of Information Literacy*. Adelaide: AULSIB Press.
- Bulman, G., & Fairlie, R. W. (2016). Technology and education: Computers, software, and the Internet(No.w22237). National Bureau of Economic Research. <http://www.nber.org/papers/w22237.pdf> adresinden erişildi.
- Büyükoztürk, Ş., Çakmak Kılıç, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2011). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Büyükoztürk, Ş. (2014). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem Akademi
- Chase, Z., & Laufenberg, D. (2011). Embracing the squishiness of digital literacy. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 54(7), 535-537.
- Covello, S. (2010). *A review of digital literacy assessment instruments*. Syracuse University School of Education/IDD & E, IDE-712: Analysis for Human Performance Technology Decisions. [https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/34413257/CovelloDigitalLiteracyAssessmentInstruments\\_Final.pdf](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/34413257/CovelloDigitalLiteracyAssessmentInstruments_Final.pdf) adresinden erişildi.
- Cuban, L. (2001). *Oversold and underused: Computers in the classroom*. Harvard University Press. <http://www.hup.harvard.edu/pdf/CUBOVE.pdf> adresinden erişildi.
- Hobbs, R. (2011). Keynote empowering learners with digital and media literacy. *Knowledge Quest*, 39(5), 13.
- Hung, D., Lee, S. S., & Lim, K. Y. (2012). Authenticity in learning for the twenty-first century: Bridging the formal and the informal. *Educational Technology Research and Development*, 60(6), 1071-1091.
- Ilomäki, L., Taalas, P., & Lakkala, M. (2012). Learning environment and digital literacy: A mismatch or a possibility from Finnish teachers' and students' perspective. In P. Trifonas (Ed.), *Living the virtual life: Public pedagogy in a digital world* (s.63–78). Routledge.
- Kaware, S. S.& Sain, S. K. (2015). ICT Application in education: An overview. *International Journal of Multidisciplinary Approach & Studies*, 2(1), 25-32.

Kivunja, C. (2014). Do you want your students to be job-ready with 21st century skills? Change pedagogies: A pedagogical paradigm shift from Vygotskyian social constructivism to critical thinking, problem solving and Siemens' digital connectivism. *International Journal of Higher Education*, 3(3), 81-91.

Kline, P. (1994). *An easy guide to factor analysis*. London: Routledge.  
[https://books.google.com.tr/books?id=IIXsAgAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=tr&source=gbs\\_ViewAPI&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.tr/books?id=IIXsAgAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=tr&source=gbs_ViewAPI&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false) adresinden erişilmiştir.

Kolb, L. (2008). Toys to tools. *Eugene: International Society for Technology in Education*.  
<http://payflowtest.iste.org/images/excerpts/TOYTUL-excerpt.pdf> adresinden erişildi.

Leung, L. (2010). Effects of Internet connectedness and information literacy on quality of life. *Social indicators research*, 98(2), 273-290.

MEB. (2010). *Fırsatları Artırma Teknolojiyi İyileştirme Hareketi*.  
<http://fatihprojesi.meb.gov.tr/tr/icerikincele.php?id=4> adresinden erişildi.

Skryabin, M., Zhang, J., Liu, L., & Zhang, D. (2015). How the ICT development level and usage influence student achievement in reading, mathematics, and science. *Computers & Education*, 85, 49-58.

Spengler, S. S. (2015). *Educators' perceptions of a 21 st century digital literacy framework*. Doktora tezi, Walden University, Washington.

Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st century skills: Learning for life in our times*. New York, NY: John Wiley.

Voogt, J., Erstad, O., Dede, C., & Mishra, P. (2013). Challenges to learning and schooling in the digital networked world of the 21st century. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29(5), 403-413.

# Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerileri Yeterlilik Ölçeği: Geçerlilik ve Güvenirlik Çalışması

ORIGINALITY REPORT

8%

SIMILARITY INDEX

PRIMARY SOURCES

- 1** [buje.baskent.edu.tr](http://buje.baskent.edu.tr)  
Internet 40 words — 1%
- 2** ARGON, Türkan and DEMİRER, Sibel. "OKUL YÖNETİCİLERİNİN BİLGİ YÖNETİMİ VE İNSAN KAYNAKLARINI YÖNETİMİ YETERLİKLERİ", Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2015.  
Publications 40 words — 1%
- 3** [www.turkishstudies.net](http://www.turkishstudies.net)  
Internet 37 words — 1%
- 4** KARADENİZ, Sirin. "Harmanlanmış öğrenmeye ilişkin öğrenci memnuniyeti ölçeğinin geliştirilmesi", Dicle Üniversitesi, 2012.  
Publications 30 words — 1%
- 5** Rego, A.. "Authentizotic climates and employee happiness: Pathways to individual performance?", *Journal of Business Research*, 200807  
Crossref 27 words — < 1%
- 6** [keg.aku.edu.tr](http://keg.aku.edu.tr)  
Internet 27 words — < 1%
- 7** OTRAR, Mustafa. "Marmara Öğrenme Stilleri Ölçeğinin (ÖSÖ-M) Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması", İletişim Hizmetleri, 2007.  
Publications 23 words — < 1%

- 8 Telef, B&#252;lent Baki. "School Children&#39;s Happiness Inventory: The Validity and Reliability Study", International Online Journal of Educational Sciences, 2014.  
Publications 22 words — < 1%
- 9 ERGÜN, Elif and SEZGİN NARTGÜN, Şenay. "Öğretmen Öznel İyi Oluş Ölçeğinin Türkçeye Uyarlanması: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması", Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, 2017.  
Publications 21 words — < 1%
- 10 [www.j-humansciences.com](http://www.j-humansciences.com)  
Internet 21 words — < 1%
- 11 [www.lume.ufrgs.br](http://www.lume.ufrgs.br)  
Internet 21 words — < 1%
- 12 [www.journalagent.com](http://www.journalagent.com)  
Internet 20 words — < 1%
- 13 Ardahan, Faik. "Adaption of &#34;Social Capital Scale&#34;: Validity and reliability study", International Journal of Human Sciences, 2012.  
Publications 19 words — < 1%
- 14 KARADENİZ, Abdulkerim. "Eleştirel Okuma Özyeterlilik Algısı Ölçeğinin Geçerlilik ve Güvenirlik Çalışması", Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi, 2014.  
Publications 17 words — < 1%
- 15 [jurnal.untirta.ac.id](http://jurnal.untirta.ac.id)  
Internet 17 words — < 1%
- 16 [library.cu.edu.tr](http://library.cu.edu.tr)  
Internet 16 words — < 1%
- 17 [oldweb.yeditepe.edu.tr](http://oldweb.yeditepe.edu.tr)  
Internet 16 words — < 1%
- 18 [www.ices-uebk.org](http://www.ices-uebk.org)  
Internet 14 words — < 1%

---

19 YILMAZ, Veysel, ŐEN, Rana, DOĞAN, Murat and BAŐ, Metin. "Őikâyet davranıŐlarının betimlenmesine yönelik bir yapısal eŐitlik modeli", Dumlupınar Üniversitesi, 2014.

Publications

14 words — < 1%

---

20 [inesjournal.com](http://inesjournal.com)

Internet

14 words — < 1%

---

EXCLUDE QUOTES ON

EXCLUDE MATCHES < 14 WORDS

EXCLUDE BIBLIOGRAPHY ON