

Sosyal Bilgiler Öğretmenlerine Yönelik Teknoloji Okuryazarlık Ölçeğinin Geliştirilmesi: Geçerlik ve Güvenirlilik Çalışması* **

Development of Technology Literacy Scale for Social Studies Teachers: A Validity and Reliability Study

Fatma KASTALMIŞ¹, Osman SABANCI²

¹Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilgiler Eğitimi bölümü, Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi anabilim dalı. kastalmisfatma@gmail.com

²Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilgiler Eğitimi bölümü, Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi anabilim dalı. osmansabanci@gazi.edu.tr

Makale Türü/Article Types: Araştırma Makalesi/ Research Article

Makalenin Geliş Tarihi: 22.02.2023

Yayına Kabul Tarihi: 02.08.2023

ÖZ

Bu çalışmanın amacı, sosyal bilgiler öğretmenlerinin teknoloji okuryazarlığına ne düzeyde sahip olduğunu ortaya koymayı amaçlayan geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı geliştirmektir. Araştırmanın çalışma grubunu ortaokullarda görev yapmakta olan toplamda 697 sosyal bilgiler öğretmeni oluşturmaktadır. Araştırmada sosyal bilgiler öğretmenlerine yönelik teknoloji okuryazarlık ölçeğinin geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğunu belirlemek için geçerlik ve güvenirlik analizleri yapılmıştır. Oluşturulan ölçeğin yapı geçerliğini belirlemek için Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) ve Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) yöntemleri kullanılmıştır. 382 öğretmenden elde edilen veriye AFA, 315 öğretmenden elde edilen veriye DFA uygulanmıştır. Yapılan analiz sonucunda dört faktöre (yeni nesil eğitim teknolojilerini kullanmaya katılım ve süreç yönetimi, mesleki gelişim ve değişim, etik, tasarım ve öğrenme) sahip ve toplam varyansı %60.049 olan 27 maddelik nihai ölçme aracı oluşturulmuştur. Oluşturulan ölçeğin geneline ait Cronbach Alfa güvenirlik katsayısının 0.97 olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ölçeğin alt faktörlerine ilişkin güvenirlik katsayılarının ise 0.84 ile 0.98 aralığında değerler aldığı görülmektedir. Yapılan analizler ile ulaşılan bulgular, ölçeğin sosyal bilgiler öğretmenlerinin teknoloji okuryazarlık düzeylerinin belirlenmesinde kullanılabilir olduğunu ortaya koymaktadır.

***Alıntılama:** Kastalmiş, F. ve Sabancı, O. (2023). Sosyal bilgiler öğretmenlerine yönelik teknoloji okuryazarlık ölçeğinin geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 43(2), 1021-1052.

** Bu makale ikinci araştırmacının danışmanlığını yaptığı birinci araştırmacının yüksek lisans tez çalışmasından üretilmiş, etik kurul izni alınmış ve bildiri olarak sunulmuş bir çalışmadır.

Anahtar Sözcükler: Teknoloji okuryazarlığı, sosyal bilgiler öğretmenleri, ölçek, geçerlik, güvenilirlik

ABSTRACT

This study aims to develop a valid and reliable measurement tool to determine the level of technology literacy among social studies teachers. The research group consists of 697 social studies teachers working in secondary schools. The study conducted validity and reliability analyses to determine whether the technology literacy scale for social studies teachers is a valid and reliable measurement tool. In order to determine the construct validity of the scale, Exploratory Factor Analysis (EFA) and Confirmatory Factor Analysis (CFA) methods were used. EFA was applied to the data obtained from 382 teachers, and CFA was applied to the data obtained from 315 teachers. As a result of the analysis; we created a 27-item final measurement tool with 4 subfactors (participation and process management in using new-generation educational technologies, professional development and change, ethics, design, and learning) and a total variance of 60.049%. The Cronbach's Alpha reliability coefficient for the overall scale was 0.97. The reliability coefficients for the sub-factors of the scale were in the range of 0.84 to 0.98. The findings of the analyses suggest that the scale can be used to determine social studies teachers' technology literacy levels.

Keywords: Technology literacy, social studies teachers, scale, validity, reliability

GİRİŞ

Hızla gelişen ve değişen dünyada teknoloji kullanımı kaçınılmaz bir gereklilik hâline gelmiştir. Giderek artan teknoloji kullanımı ise 21. yüzyılda bireylerin gerekli temel becerilere sahip olmalarının yanında teknoloji okuryazarlığı becerisine de sahip olmalarını gerekli kılmıştır (Burns & Selfe, 1999; Evans, 1999; Oktay, 2007). Çağımızda okuryazarlık kelimesi okuyup anlamının yanı sıra birden fazla üst düzey beceriyi içerisine alan bir kavram olarak görülmeye başlanmıştır. Kullanıldığı bağlama göre tanımı değişebilen okuryazarlık kavramı, kişinin duygu ve düşüncelerini hem yazarak hem de konuşarak anlaşılır bir biçimde ifade edebilmesi, aynı zamanda sahip olduğu bilgi ve becerileri gerekli görülen durumlarda kullanabilmesi olarak tanımlanmaktadır (Aşıcı, 2009, s.12). Yıllar içinde pek çok farklı biçimlerde tanımlanan teknoloji okuryazarlığı kavramı ise, Uluslararası Teknoloji Eğitimi Derneği (International Technology Education Association) (2000)'a göre; teknolojiyi anlayarak kullanıp yönetmek ve değerlendirmek anlamına gelmektedir. Teknoloji okuryazarlığı kavramına ilişkin Garmire ve Pearson (2006)'ın yapmış olduğu diğer bir tanıma göre teknoloji okuryazarlığı, çağdaş bir

toplumda bireyin yaşamını sürdürebilecek seviyede teknoloji bilgisini kullanabilmesidir. Kurt, Orhan, Yaman, Solak ve Türkan'a göre (2014) teknoloji okuryazarlığı, bilgi teknolojilerindeki yenilikleri kavrama, gelişmelere uyum sağlama, yeni teknolojileri değerlendirme ve kullanma becerilerini içermektedir (s. 3). Crowe (2006) teknolojideki değişikliklerin vatandaşları bilgiye erişim, siyasi süreç, tartışılan ve yasallaştırılan konulara erişim açısından etkilediğini belirtmiştir (s. 111). Bir başka deyişle sosyal bilgiler öğretmenleri öğretim teknolojilerini kullanma konusunda hem yetkin olmalı hem de öğretim sürecini daha etkin hâle getirmek için bu teknolojileri uygun bir pedagojik yöntem ve ilgili alan bilgisi ile harmanlamalıdır (Erdoğan ve Şerefli, 2021, s. 251). Teknoloji okuryazarı bir birey olmak günlük yaşamda teknoloji kullanımını konusunda karşılaşılan sorunlara çözüm bulmayı ve teknolojiyi hayata entegre edip, anlayabilmeyi gerektirmektedir. Teknoloji okuryazarı bireylerden; teknolojinin doğurduğu sonuçları, teknolojinin olumlu ya da olumsuz etkilerini fark etmesi, bir sorunun çözümünün başka bir sorunu ortaya çıkarabileceğini anlaması beklenmektedir. Aynı zamanda ulaşılan çözümlerin bazı seçenekleri de meydana getirdiğini ve bir çözümü daha aktif bir hâle getirmek için bazı seçeneklerden vazgeçmesi gerektiğini anlayabilmesi beklenmektedir (Garmire & Pearson, 2006). Yaşamın hemen hemen her alanına etki eden teknolojiyi kullanabilme becerisine sahip olmak ise günümüzde önemli bir ihtiyaç olarak görülmektedir. Bu ihtiyaç doğrultusunda yaşanan teknoloji çağı, eğitim sektöründe önemli ilerlemeleri de beraberinde getirmiştir (Metin, 2018). Teknoloji çağı ile teknolojinin eğitime entegre edilmesinde ise öğretmenler en önemli uygulayıcılar olarak görülmektedir. Öğretmenlerin teknolojiyi kullanabilmelerindeki yetkinlikleri ve teknolojiye olan bakış açılarının olumlu yönde olması teknolojinin eğitim ortamına başarılı bir şekilde dâhil edilmesinde büyük bir etken olarak görülmektedir (Balay, 2004). Buna ek olarak teknoloji, öğrencileri öğrenme sürecine dâhil ederek öğrencileri güçlendirmektedir (Heafner, 2004, s. 47). Santoso ve Lestari'ye göre (2019), hızlı teknolojik gelişmelerin her öğretmen adayı tarafından dengelenmesi ve hâkim olunması gerekmektedir (s. 244). Günümüzde öğretim sürecine rehberlik eden öğretmenlerden teknolojiye daha yatkın olan öğrencilere göre daha üst düzey teknoloji okuryazarlığı becerisine sahip olmaları beklenmektedir. Teknoloji okuryazarlığını destekleyen bir

eğitim kurumu için de sınıf yaşantısında öğretim programını uygulayan ve öğrenciye doğrudan ulaşabilen öğretmenlerin etkin bir şekilde teknolojiyi kullanarak daha nitelikli bir öğretim sürecini gerçekleştirebilmesi önemli bir amaç olarak görülmektedir (Metin, 2018). Eğitim sürecinde değişik sebeplerden kaynaklanabilen aksaklıklar oluşabilmektedir. Bu aksaklıklara neden olan problemlerin çözümünde ise teknoloji çok etkili bir araç olarak görülmektedir. Bu nedenle yaşanan bazı problemleri teknoloji sayesinde çözebilecek olan teknoloji okuryazarı bireylerin yetiştirilmesi büyük bir öneme sahiptir (ITEA, 2003). Yakın zamanda yaşanan en büyük sorunlardan biri olarak nitelendirilen Covid-19 salgını sürecinde yüz yüze eğitime ara verilerek uzaktan eğitim dönemine girilmesi teknoloji okuryazarlığı becerisine sahip olmanın önemini açık bir şekilde göstermektedir (Yavuz, Kayalı, Balat & Karaman, 2020). Bu süreç eğitimden sorumlu uzmanların, öğretmenlerin ve öğrencilerin salgın boyunca gereksinim duyulan teknoloji okuryazarlığı becerisini tam anlamıyla kazanamadıkları gerçeğini de ortaya çıkarmaktadır. Yaşanan bu önemli aksaklık eğitim uzmanlarının, öğretmenlerin ve öğrencilerin yanında örgün eğitim vermekte olan kurumların kendilerini eğitim sürecindeki yeniliklere hemen her koşulda hazır bulundurmalarının gerekliliğini açık bir şekilde göstermektedir (Bozkurt vd., 2020). Buna ek olarak teknolojinin ve teknoloji okuryazarlığının sosyal bilimler içerisindeki öneminin ortaya konulması bir gereklilik olarak ortaya çıkmıştır (Yiğit, 2013, s. 257). Eğitim sürecinde ortaya çıkan yenilikleri takip eden ve değişime uyum sağlaması gereken ilk kesim hiç şüphesiz öğretmenlerdir. Burada öğretmenlere düşen görev, yaşadıkları toplumun değerlerini ve kimliğini koruyarak öğrencilere küresel dünyaya uygun hareket edebilmek gibi birçok beceriyi kazandırmaktır. Bu uyum sürecini sorunsuz bir şekilde gerçekleştirebilmeleri için de öğretmenlerin sahip oldukları bilgi ve becerileri sürekli geliştirmeleri gerekli görülmektedir (Bölükbaşı, 2012). Öğretim sırasında yararlanılan eğitim teknolojileri öğretimin etkili bir şekilde gerçekleştirilmesinde birer araç olarak görülmektedir. Bu nedenle teknolojiye yaşanan yenilikleri takip edip, teknolojiyi günlük hayatın içerisinde gereken yer, zaman ve mekânda doğru kullanabilmek anlamına gelen teknoloji okuryazarlığı kazanılması gereken önemli bir beceri olarak görülmektedir. Bu beceriye ise öncelikli olarak öğretmenlerin sahip olması gerekmektedir (Kaya, 2006). Öğretim

sürecinde kullanılan ve eğitim teknolojisi olarak adlandırılan teknolojileri öğretmenlerin aktif bir şekilde kullanabilme seviyesine ulaşmış olmaları beklenmektedir. Ancak öğretmenler kendilerini bu konuda yetersiz gördüklerinden dolayı öğretim ortamında eğitim teknolojilerinden etkili bir şekilde faydalanamamaktadırlar (Haddad & Jurich, 2002). Martorella (1997, s. 511), teknolojiyi sosyal bilgiler öğretim programında uyuyan bir dev metaforuyla ifade etmiştir. Öğretmenlerin eğitim teknolojilerini kullanım durumlarıyla ilgili yapılmış olan diğer çalışmalara bakıldığında ise (Meral ve Zerayak, 1999; Şahin, 2000; Kocasarıç, 2003; Gömleksiz, 2004; Usluel ve Seferoğlu, 2004; Aygün, 2009; Gündüz, 2009; Yılmaz, Üredi ve Akbaşlı, 2015; Atlı ve Akar, 2019; Çelik, 2019) genel olarak öğretmenlerin derste eğitim teknolojilerinin kullanılmasına olumlu açıdan baktıkları ve eğitim teknolojilerinin önemli olduğunu düşündükleri görölmektedir. Fakat çalışmaların çoğunda öğretmenlerin derslerinde eğitim teknolojilerini pek kullanmadıkları ve hatta çoğu öğretmenın eğitim teknolojilerini nasıl kullanacaklarını bilmedikleri sonucuna ulaşıldığı görölmektedir. Alanyazında, teknoloji okuryazarlığı durumlarının belirlenmesi amacıyla farklı araştırmacılar tarafından geliştirilen ölçme araçları bulunmaktadır (Hurt, Joseph & Cook, 1977; Ng, 2012; Yiğit, 2011). Fakat öğretmenlere yönelik teknoloji okuryazarlığı konusunda geliştirilen bir ölçme aracının bulunmaması dikkat çekmektedir. Teknoloji okuryazarlığını ölçmek için yararlanılabilecek bazı ölçme araçları Tablo 1’de gösterilmektedir.

Tablo 1. Teknoloji Okuryazarlığını Belirlemek Amacıyla Geliştirilen Alanyazındaki Bazı Ölçme Araçları

Referans(lar)	Ölçme Aracı	Alt Boyutlar	Madde Sayısı	Çalışma Grubu
Hurt, Joseph ve Cook (1977)	Innovativeness Scale	Teknik Bilişsel Sosyal-duygusal	20	Üniversite öğrencileri ve öğretmenler
Ng (2012)	Digital Literacy Scale	Tutum Teknik Bilişsel Sosyal	33	Üniversite öğrencileri
Yiğit (2011)	Teknoloji okuryazarlığı	Teknolojik yaşama yönelik beceriler Teknolojinin doğası Tasarlanmış dünya Tasarım Teknoloji ve toplum	17	Öğretmen adayları

Yapılan çalışmalara bakıldığında daha çok öğretmen adaylarının teknoloji okuryazarlık durumlarını belirleyen ölçme araçlarının geliştirildiği görülmektedir. Eğitim teknolojilerine derslerinde yer veren sosyal bilgiler öğretmenlerinin teknoloji okuryazarlık durumlarını ölçen bir ölçme aracına rastlanılmamıştır. Bu çalışmada, alanyazında görülen bu eksikliğin giderilmesi amacıyla yeni bir ölçek geliştirilmesi hedeflenmiştir. Araştırmanın amacı sosyal bilgiler öğretmenlerinin teknoloji okuryazarlığına ne düzeyde sahip olduğunu ortaya koymayı amaçlayan geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı geliştirmektir.

YÖNTEM

Bu araştırma geçerli ve güvenilir bir ölçek geliştirme çalışmasıdır. Araştırmanın bu bölümünde çalışma grubu, ölçeğin geliştirilme süreci ve verilerin toplanması, verilerin analiziyle ilgili bilgiler yer almaktadır.

Araştırmanın Deseni

Yapılan araştırma sosyal bilgiler öğretmenlerinin teknoloji okuryazarlık düzeylerini belirlemeye yönelik yapılan bir ölçek geliştirme çalışmasıdır.

Evren ve Örneklem

Yapılan araştırmanın evrenini 2021-2022 eğitim-öğretim yılında Türkiye’de Millî Eğitim Bakanlığı’na bağlı olarak görev yapmakta olan sosyal bilgiler öğretmenleri oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise 2021-2022 eğitim-öğretim yılında Ankara ilinde Millî Eğitim Bakanlığına bağlı ortaokullarda görev yapmakta olan sosyal bilgiler öğretmenleri oluşturmaktadır. Araştırma kapsamında Ankara ilinde yüz yüze ve online olarak ulaşılan toplamda 697 sosyal bilgiler öğretmenine ulaşılmıştır. Örneklem belirlenirken sosyal bilgiler öğretmeni sayısının fazla olduğu ortaokullardan çalışmaya gönüllü olarak katılmak isteyen sosyal bilgiler öğretmenlerinden veri toplanmasına dikkat edilmiştir. Açıklayıcı faktör analizi için 240 sosyal bilgiler öğretmenine (151’i kadın, 89’u erkek) yüz yüze, 142 sosyal bilgiler öğretmenine ise online olarak ulaşılmıştır. Örneklem sayısı ile ilgili değişik görüşler olmakla birlikte, Kass ve Tinsley (1979)’e göre örneklem sayısı 300’den az ise madde sayısının 5 ile 10 katı olması gerekirken, örneklem sayısı 300’ü aştığında (madde sayısından bağımsız bir şekilde) kararlı neticelere ulaşılmaktadır. Bu bilgiler doğrultusunda örneklem sayısının büyüklüğü bu araştırma için yeterli (DeVellis, 2012) görülmektedir. Doğrulamalı faktör analizi için ise 315 tane (185’i kadın, 130’u erkek) sosyal bilgiler öğretmenine ulaşılmıştır. Araştırma için seçilen örnekleme türü ise uygun örnekleme yöntemidir. Uygun örnekleme yönteminde, katılımcılar evrenin içerisinden araştırmacı tarafından ulaşılmaya elverişli oldukları için seçilmektedir (Böke, 2009).

Veri Toplama Araçları

“Sosyal Bilgiler Öğretmenlerine Yönelik Teknoloji Okuryazarlık Ölçeğinin” taslak formu için iki sosyal bilgiler öğretmeni ile yapılan görüşme ve alanyazın taraması sonucunda teknoloji okuryazarlık durumunu kapsayan ve beş boyuttan meydana gelen 82 maddelik soru havuzu oluşturulmuştur. Oluşturulan 82 maddelik ölçekte 2 tane doğrulamalı madde yer almaktadır. Ölçekte “Mesleki Gelişim ve Değişim”, “Yeni Nesil

Eğitim Teknolojilerini Kullanmaya Katılım”, “Etik”, “Tasarım ve Öğrenme”, “Süreç Yönetimi ve Analizi” olmak üzere beş tema bulunmaktadır. Bu beş tema, ITEA (2007)’ya ait Teknoloji Okuryazarlığı Standartlarındaki beş kategori örnek alınarak oluşturulmuştur. Hazırlanan ölçek için biri Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri bölümünden, ikisi ölçme değerlendirme uzmanı, bir de dil uzmanı olmak üzere sekiz alan uzmanının görüşleri uzman görüşme formu ile alınmıştır. Uzman görüşleri doğrultusunda ölçekte yer alan yedi soru maddesinde değişiklikler yapılmış ve ölçek formu yeniden düzenlenmiştir. Ölçekte mesleki gelişim ve değişim temasında 21, yeni nesil eğitim teknolojilerini kullanmaya katılım temasında 27, etik temasında 9, tasarım ve öğrenme temasında 15, süreç yönetimi ve analizi temasında 10 madde yer almaktadır. Öğretmenlerin teknoloji okuryazarlık düzeylerini belirleyebilmek için oluşturulan bu ölçek 5’li derecelendirme (1=Kesinlikle katılmıyorum, 2=Katılmıyorum, 3=Kararsızım, 4=Katılıyorum, 5=Kesinlikle katılıyorum) kullanılarak oluşturulmuştur. Ölçekte bulunan 52 madde olumlu, 30 madde olumsuz yapıdadır. Ölçekteki 26 madde bilişsel, 23 madde duyuşsal, 33 madde psikomotor alt bileşenden meydana gelmektedir.

Tablo 2. Ölçekte Yer Alan Maddelerin Alt Bileşenlerine (Duyuşsal, Bilişsel, Psikomotor) Ait Örnekler

Duyuşsal Maddeler	Bilişsel Maddeler	Psikomotor Maddeler
Öğrenme ve öğretme sürecinde yeni nesil eğitim teknolojilerini kullanmak hoşuma gider.	Teknolojinin geliştirilmesi ve kullanımında toplumun rolünü açıklayabilirim.	Basit donanımsal sorunları çözebilirim.
Geçerli ve güvenilir ölçme ve değerlendirme araçları oluşturabileceğim uygun web sitelerinin hangileri olduğunu araştırmak beni mutlu eder.	Kullandığım eğitim teknolojileri ile ilgili araç-gerecin üzerindeki simge ve sembollerin ne anlama geldiğini bilirim.	Eğitim teknolojileri ile ilgili araç-gereçleri kullanmadan önce kullanma kılavuzunu okumam.
Yeni geliştirilen teknolojik araç-gereçleri kullanmak hoşuma gider.	İnternette yer alan bilgilerin güvenilir olup olmadığını anlamakta zorlanırım.	Hazır şablonlar kullanarak web siteleri hazırlayamam.

Veri Toplama Süreci

Verilerin toplanması aşamasında ölçek formunun ön uygulaması iki farklı şekilde gerçekleştirilmiştir. İlk olarak araştırmacı uygulama ortamına giderek ölçeği kendisi uygulamıştır. İkincisi ise araştırmacının katılımcılara online ortamda ulaşarak ölçeği uygulaması ile gerçekleştirilmiştir. Hazırlanan ölçek Ankara ili Keçiören, Çankaya, Etimesgut, Sincan, Pursaklar, Altındağ, Gölbaşı ve Mamak ilçelerinde yer alan sosyal bilgiler öğretmenleri sayısının fazla olduğu ortaokullardan rastgele seçilmiş 65 ortaokulda MEB izni ile kurum yönetiminin izni dâhilinde ve sosyal bilgiler öğretmenlerinin gönüllü katılımı ile 240 tane (151'i kadın, 89'u erkek) sosyal bilgiler öğretmeni tarafından ölçek

maddelerine yanıt verilmiştir. Örneklem sayısına kısa sürede ulaşabilmek için online ortamda 142 tane sosyal bilgiler öğretmenine ulaşılarak toplamda 382 tane sosyal bilgiler öğretmenin gönüllü katılımıyla ölçekte yer alan maddelere cevap verilmiştir. Ölçeğin asıl uygulama verileri ise online ortamda 315 tane (185'i kadın, 130'u erkek) sosyal bilgiler öğretmenine ulaşılarak toplanmıştır.

Verilerin Analizi

Sosyal bilgiler öğretmenlerine yönelik teknoloji okuryazarlık ölçeğinin geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğuna kanıt oluşturmak amacıyla temel bileşenler analizine başvurulmuştur. Benzer yapı ya da özelliği ölçen değişkenleri bir araya getirerek ölçme işlemini az sayıda faktör ile açıklamayı hedefleyen istatistiksel yöntem faktör analizi olarak isimlendirilmektedir (Büyüköztürk, 2007). Değişkenler arasındaki ilişkileri belirleyerek yeni bir yapı oluşturulmak isteniyorsa bu tür faktör analizine “açımlayıcı” faktör analizi denmektedir (Can, 2020). Ölçeğin yapı geçerliği için Açımlayıcı Faktör Analizi yapılmıştır. Sosyal bilgiler öğretmenlerine yönelik teknoloji okuryazarlık ölçeğinin geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğuna kanıt oluşturmak amacıyla ilkin açımlayıcı faktör analizine başvurulmuştur. Ölçeğin yapı geçerliğini doğrulamak içinde Doğrulayıcı Faktör Analizi yapılmıştır. Açımlayıcı Faktör Analizi SPSS 22.0 paket programı ile Doğrulayıcı faktör analizi Lisrel 8.8 paket programlarıyla yapılmıştır.

Araştırmanın Etik İzinleri

Bu araştırma Gazi Üniversitesi'nin Etik Kurulunun 12.04.2021 tarih ve 2021/411 sayılı onayı ile yürütülmüştür.

BULGULAR

Bu bölümde Sosyal Bilgiler Öğretmenlerine Yönelik Teknoloji Okuryazarlık Ölçeğinin geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarından elde edilen bulgulara yer verilmektedir.

Ölçeğin Yapı Geçerliliğine İlişkin Bulgular

“Sosyal Bilgiler Öğretmenlerine Yönelik Teknoloji Okuryazarlığını ölçmek” amacıyla 82 maddelik beşli likert tipi ölçeklenmiş olan ölçek 382 öğretmene uygulanmış ve elde

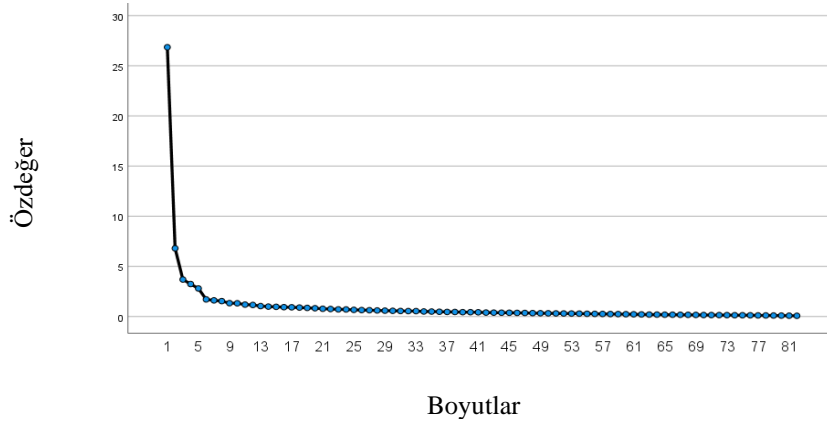
edilen verilerin faktör yapısını belirlemek ve aynı zamanda geçerlik çalışması için ilkin açımlayıcı faktör analizi (AFA) yapılmıştır. Açımlayıcı faktör analizinde dik döndürme yöntemlerinden varimax yöntemi uygulanmış ve sonuçları Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3. Özdeğer İstatistiğine Bağlı Faktör Sayısı ve Açıklanan Varyans Yüzdesi, KMO ve Barlett's Küresellik Testi Sonuçları

Faktör	Özdeğerler		
	Toplam	Açıklanan Varyans %	Birikimli Varyans%
1	26.850	32.744	32.744
2	6.801	8.294	41.038
3	3.693	4.503	45.542
4	3.241	3.952	49.494
5	2.797	3.411	52.904
6	1.709	2.084	54.988
7	1.613	1.967	56.956
8	1.540	1.878	58.834
9	1.334	1.627	60.461
10	1.322	1.612	62.074
11	1.191	1.453	63.526
12	1.155	1.409	64.935
13	1.044	1.273	66.208
Kaiser Meyer Olkin örneklem yeterliliği			0.944
Barlett's Küresellik Testi ki kare değer			22662.124
	Sd	3321	
	p	0.00	

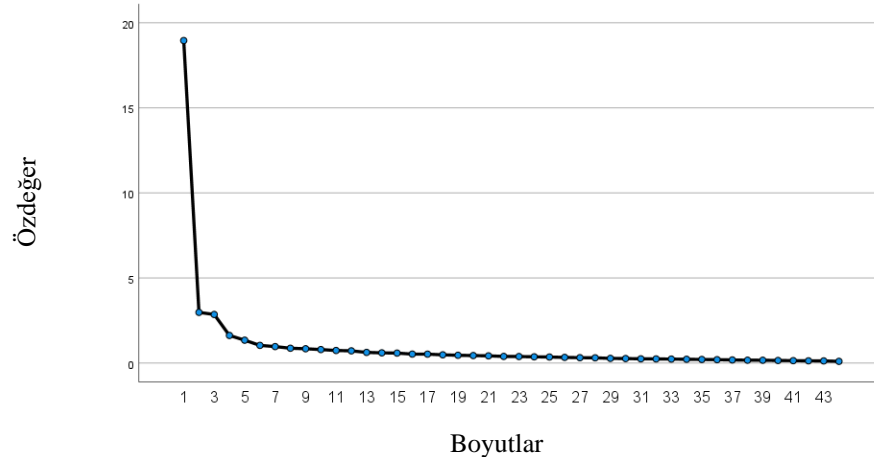
Verilerin faktör analizine uygunluğunu belirlemek için öncelikle Kaiser Meyer Olkin (KMO) ve Barlett's Küresellik testi değerlerine ulaşılmıştır. KMO değerinin .60'tan daha yüksek bulunması ve Barlett's Küresellik testi değerinin de anlamlı bulunması verilerin faktör analizi için uygun olduğu anlamına gelmektedir (Büyüköztürk, 2007; Bryman ve Cramer, 1999). Öğretmenlere Yönelik Teknoloji Okuryazarlık Ölçeği için yapılan açımlayıcı faktör analizi sonucunda KMO .944 çıkmıştır. Bu değer verilerin faktör analizine uygunluğunu göstermektedir. Bu istatistiğin 0.50 değerinden büyük çıkması veriler için örneklem sayısının yeterli olduğunun bir göstergesidir (Tabachnick & Fidell, 2001). Analiz sonucunda Barlett's Küresellik testi değeri anlamlı çıkmıştır ($\chi^2=22662.124$; $p=0.00$). Bir başka deyişle Barlett testine ilişkin elde edilen p değerinin 0.05'ten küçük bulunması değişkenlere ilişkin elde edilen varyansların birbirinden farklı olduğuna işaret etmektedir (Gorsuch, 1973). Yapılan analiz sonuçlarına göre ölçekle alınan verilerin faktör analizine uygun olduğu görülmektedir ($p<0.05$). Tablo 3 incelendiğinde 82 maddelik ölçekte 1 özdeğerinden büyük 13 faktörün yer aldığı görülmektedir. Bu 13 faktörlü ölçme aracının ölçülmek istenen özelliğin %66.208'ini ölçtüğü gözlenmektedir. 13 alt faktörün bulunduğu öz değerlere yönelik yamaç-birikinti grafiği (scree plot) Şekil 1'de gösterilmiştir.

Şekil 1. On Üç Alt Faktöre Yönelik Özdeğer Saçılma Grafiği



Analiz sonucunda faktör yükleri incelendiğinde ölçeğin yapısına uymayan ve faktör yük değerleri arasındaki farkın .10'da düşük olan (1, 2, 19, 22, 23, 25, 26, 28, 31, 32, 35, 36, 40, 45, 46, 47, 49, 53, 54, 55, 56, 60, 62, 66, 67, 68, 71, 74, 75, 76, 77, 79, 80, 82) toplam 34 madde ölçeğin kapsam geçerliği dikkate alınarak ölçekten çıkarılmıştır. Ayrıca, 48. madde doğrulatma maddesi olduğu için analizin dışında tutulmuştur. Kalan 47 madde üzerinde faktör analizi yapıldığında özdeğeri 1'in üzerinde olan 6 faktörlü bir yapı ortaya çıkmıştır. Döndürülmüş bileşenler analizine bakıldığında altıncı faktörde yükü olan tek madde (64) görülmüştür. Sonrasında faktör grupları ölçeğin yapı geçerliğini oluşturan beş boyutla sınırlandırılmıştır. Yine tek faktörde toplanan olumsuz maddeler (11, 12, 14, 15) olumlu karşılıkları olduğu için değerlendirilmeden çıkartılmıştır. Nihayetinde AFA neticesinde 4 faktörlü 43 maddelik ölçeğe ulaşılmıştır. Birinci alt faktör 15 maddeden (24, 27, 29, 30, 33, 34, 37, 38, 39, 41, 42, 43, 44, 78, 81); ikinci alt faktör 14 maddeden (3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 16, 17, 18, 20, 21); üçüncü alt faktör 9 maddeden (50, 51, 52, 57, 58, 59, 61, 63, 73) ve dördüncü alt faktör 5 maddeden (64, 65, 69, 70, 72) oluşmaktadır. Şekil 2'de ölçekte yer alan 4 alt faktöre yönelik öz değer grafiğine yer verilmiştir.

Şekil 2. Dört Alt Faktöre Yönelik Özdeğer Saçılma Grafiği



Tablo 4. Özdeğer İstatistiğine Bağlı Faktör Sayısı ve Açıklanan Varyans Yüzdesi, KMO ve Barlett's Küresellik Testi Sonuçları

Faktör	Özdeğerler		
	Toplam	Açıklanan Varyans %	Birikimli Varyans %
1	18.958	43.087	43.087
2	2.981	6.774	49.861
3	2.858	6.496	56.356
4	1.625	3.692	60.049
Kaiser Meyer Olkin örneklem yeterliliği			0.956
Barlett's Küresellik Testi ki kare değeri			2675.679
Sd			946
p			0.00

Tablo 4 incelendiğinde 43 maddelik ölçekte 1 öz değerinden büyük 4 faktörün yer aldığı görülmüş ve bu 4 faktörlü ölçme aracının ölçmek istediği özelliğin %60.049'unu ölçtüğü belirlenmiştir. Birinci faktör (öz değeri 18.958) varyansın %43.087'sini, ikinci faktör (öz değeri 2.981) varyansın %6.774'ünü, üçüncü faktör (öz değeri 2.858) varyansın %6.496'sını ve dördüncü faktör (öz değeri 1.625) varyansın %3.692'sini açıklamaktadır. Açımlayıcı faktör analizi (AFA) neticesinde ortaya çıkan 4 faktörlü modelin yapı geçerliği, Doğrulayıcı faktör analizi (DFA) yapılarak test edilmiştir. AFA ve DFA aynı çalışma grubuna yönelik farklı veriler üzerinden gerçekleştirilmiştir. Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) 315 sosyal bilgiler öğretmenine uygulanmıştır. Doğrulayıcı faktör analizi Lisrel 8.8 paket programıyla yapılmıştır.

İlkin maddeler arasındaki çoklu normallik bağıntısı incelenmiştir. Maddeler arasındaki çoklu normallik varsayımının karşılanmaması sonucunda Ağırlıksız En Küçük Kareler (Unweighted Least Squares-ULS) yöntemiyle Asimtotik kovaryans matrisi kullanılarak parametre kestirimi yapılmıştır (Míndrilá, 2010). Şekil 3'te sunulan yol grafiğine göre 1. faktörde 38 ve 39; 2. faktörde 3, 5, 9, 16 ve 21; 3. faktörde 58, 59, 61, 63 ve 73; 4. faktörde 64, 65 ve 72. maddelerin t değerleri anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Dolayısıyla toplam 15 madde çıkarılarak kalan 28 madde ile DFA tekrarlanmıştır. Ölçek maddelerine ilişkin t değerleri, faktör yükleri ve açıklanan varyans (R^2) istatistikleri Tablo 5'te gösterilmiştir.

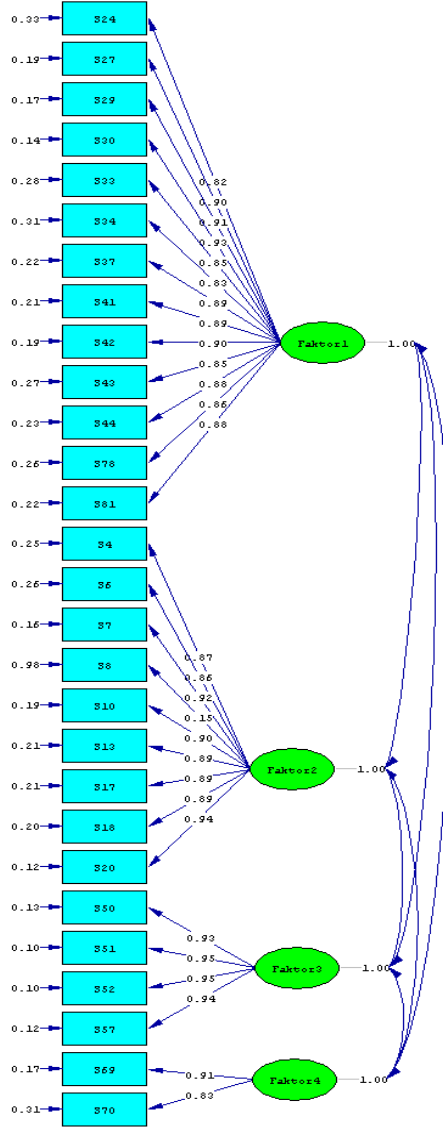
Tablo 5. Ölçek Maddelerine İlişkin DFA İstatistikleri

Madde No	Maddeler	Faktör Yüğü	R^2	t değeri	
S24	Yeni nesil eğitim teknolojileri kullanılarak yapılan öğretimin daha ilgi çekici olduğunu düşünürüm.	0.82	0.67	20.30	
S27	Yeni nesil eğitim teknolojilerini kullanmanın öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerini geliştirdiğini düşünürüm.	0.90	0.81	22.64	
S29	Yeni nesil eğitim teknolojilerinin öğrenmeyi hızlandırdığını düşünürüm.	0.91	0.83	23.89	
S30	Öğretim sürecinde yeni nesil eğitim teknolojilerini kullanmak hoşuma gider.	0.93	0.86	25.84	
S33	Yeni nesil eğitim teknolojilerini öğrencilerin derse yönelik motivasyonlarını arttıracak şekilde kullanabilirim.	0.85	0.72	20.63	
S34	Öğrenmenin kalıcılığını arttırmak için yeni nesil eğitim teknolojilerini etkili bir şekilde kullanabilirim.	0.83	0.69	20.14	
Faktör 1	S37	Derste yeni nesil eğitim teknolojilerini etkili bir şekilde kullanarak öğrencilerin derse aktif katılımını sağlayabilirim.	0.89	0.78	23.27
S41	Okulmda yeni nesil eğitim teknolojilerinin kullanıldığını görmek beni mutlu eder.	0.89	0.79	22.84	
S42	Yeni nesil eğitim teknolojilerinin disiplinlerarası bir bakış açısı geliştirmede kolaylık sağladığını düşünürüm.	0.90	0.81	23.55	
S43	Bilgisayar kullanmaktan hoşlanırım.	0.85	0.73	20.61	
S44	Yeni nesil eğitim teknolojilerini kullanmanın büyük kolaylıklar sağladığını düşünürüm.	0.88	0.77	22.25	
S78	Eğitim teknolojilerinden yararlanarak hazırladığım içerikleri kullanmada öğrencilere rehberlik etmek hoşuma gider.	0.86	0.74	20.55	
S81	Yeni nesil eğitim teknolojilerini kullanmanın süreçteki etkinliğimi ve verimliliğimi artırdığını düşünürüm.	0.88	0.78	23.14	
Faktör 2	S4	İnsanlarla teknolojiadaki yeni gelişmeleri konuşmaktan hoşlanırım.	0.87	0.75	22.93
S6	Yeni nesil eğitim teknolojilerini araştırmak hoşuma gider.	0.86	0.74	22.22	

	S7	Eğitim teknolojileriyle ilgili kitapları okumaktan zevk alırım.	0.92	0.84	26.74
	S8	Hizmet içi eğitimde yeni nesil eğitim teknolojileriyle ilgili eğitimlere yer verilmesini isterim.	0.15	0.02	2.68
	S10	Teknolojinin yaşam için çok gerekli bir ihtiyaç olduğunu düşünürüm.	0.90	0.81	24.47
	S13	Yeni geliştirilen teknolojilerin insanlara büyük kolaylıklar sağladığını düşünürüm.	0.89	0.79	24.69
	S17	Teknoloji ve toplum arasındaki ilişkiyi anlatabilirim.	0.89	0.79	23.96
	S18	Teknolojinin toplumu modernleştirdiğini düşünürüm.	0.89	0.80	23.71
	S20	Toplumsal sorunlara teknoloji sayesinde kolaylıkla çözüm üretebilirim.	0.94	0.88	27.68
	S50	Eğitimde kullandığım dijital içerikleri amaçlarının farkında olarak kullanırım.	0.93	0.87	26.73
Faktör 3	S51	Eğitim teknolojilerinden faydalanırken internetten gelebilecek güvenlik saldırılarına karşı önlem alırım.	0.95	0.90	28.03
	S52	Eğitim teknolojilerinin güvenilirliğini tespit ettikten sonra derslerimde kullanırım.	0.95	0.90	28.66
	S57	Öğrencilere ait verilerin gizliliğinin korunması için onlara rehberlik ederim.	0.94	0.88	27.23
Faktör 4	S69	Dersin kazanımlarına uygun bloglar (Wordpress vb.) hazırlayabilirim.	0.91	0.83	24.77
	S70	Kazanımlara uygun olarak sunabileceğim dijital içerikler hazırlayabilirim.	0.83	0.69	20.06

28 maddenin t değerleri anlamlı bulunmuştur ($p < 0.05$). Bir başka deyişle örtük değişkenle maddelerin ilişkileri anlamlı bulunmuştur. Faktörlerin içerdikleri maddelere göre isimlendirilmesinde faktör 1’de bulunan maddeler, sosyal bilgiler öğretmenlerinin yeni nesil eğitim teknolojilerini kullanmaya yönelik katılım göstermesi ve sürecin yönetimine ilişkin vurgusundan dolayı “Yeni nesil eğitim teknolojilerini kullanmaya katılım ve süreç yönetimi” olarak; faktör 2’de alan öğretmenlerinin yeni nesil eğitim teknolojileri konularında kendilerini geliştirme ve değişim yönüne vurgu yaptığı için “Mesleki gelişim ve değişim” olarak belirlenmiştir. Faktör 3’te yeni nesil eğitim teknolojileri kullanımının etik yönünü ön plana çıkardığı “Etik” ve faktör 4’te çalışma grubundaki öğretmenlerin yeni nesil eğitim teknolojilerine göre derslerini yapılandırmasını sorguladığı için “Tasarım ve öğrenme” olarak isimlendirilmiştir. Şekil 3 yol (path) grafiğinde gözlemlendiği üzere faktör yük değerlerinin 0.15 ile 0.95 arasında değiştiği gözlemlenmiştir.

şekil 3. Yol (Path) Grafıği



Chi-Square=1129.30, df=344, P-value=0.00000, RMSEA=0.085

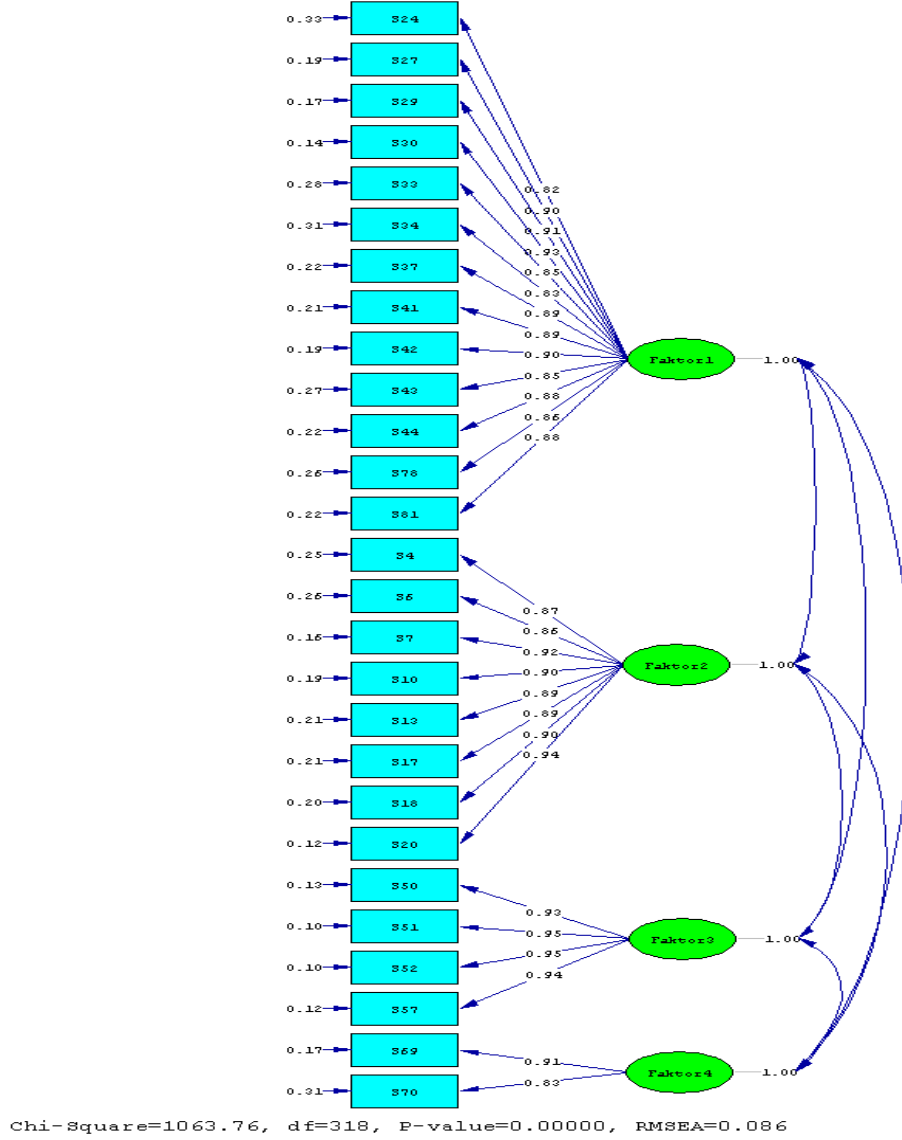
Dört faktörlü 28 maddelik ölçeğin model-veri uyumuna ilişkin uyum indeksleri Tablo 6'da gösterilmiştir.

Tablo 6. Dört Faktörlü 28 Maddelik Ölçeğin Model-Veri Uyumuna İlişkin Uyum İndeksleri

İyilik Uyum İndeksi	Kabul Edilebilir Sınır *	Değer
χ^2/sd	<5 Orta düzeyde <3 İyi uyum	1129.30 / 344 = 3.28
GFI	>0.90	1.00
CFI	>0.90	1.00
NFI	>0.90	0.99
RFI	>0.85	0.99
S-RMR	< 0.08	0.033
		0.085
RMSEA	< 0.08	(%90 güven aralığında 0.08-0.091)

Uyum indekslerinin kabul edilebilir sınırdan olduğu gözlenmiştir. Modelin DFA ve Ki kare, Ki kare/ serbestlik derecesi ve uyum indeksleri $\chi^2 = 1129.30$ Sd=344 p= 0.000. RMSEA=0.085'tir. RMSEA değerine göre, modelin geçerli bir uyum değerine sahip olduğu görülmektedir (Brown, 2006). NFI=0.99 ve CFI=1.00 olarak bulunmuştur. NFI ve CFI uyum indeks değerlerinin 0.90 ve üzerinde bir değer alması modelin kabul edilebilir düzeyde olduğunu, 0.95 ve üzerinde değer alması ise iyi bir uyum gösterdiğinin kanıtı olarak görülmektedir (Kline, 2010; Seçer, 2013). Elde edilen bulgulara göre modelin NFI ve CFI değerleri bakımından iyi bir uyum gösterdiği söylenebilir. GFI=1.00. AGFI değeri ise 1.00 olarak bulunmuştur. Sonuç olarak GFI ve AGFI değerine göre ulaşılan modelin iyi bir uyum sergilediği görülmektedir. 2. faktörde faktör yük değeri 0.15 olan 8. madde ölçekten çıkarılarak kalan 27 ile DFA analizi yapıldığında maddelere ilişkin yol grafiği Şekil 4'te gösterilmiştir.

şekil 4. Yol (Path) Grafıği



Bir maddenin çıkarılması ile RMSEA (0.086) ve χ^2/Sd oranının (3.35) değerinin nispeten yükseldiği ve model veri uyum indekslerinin bozulduğu gözlenmiştir. Dolayısıyla 28 madde ile değil 27 maddelik lğin kullanılması uygun görünmektedir.

Sosyal Bilgiler Öğretmenlerine Yönelik Teknoloji Okuryazarlık Ölçeği Güvenirlik Çalışması

Ölçekte yer alan maddelerin ölçülmek istenen niteliği ölçtüğünün ve ölçtüğü niteliğin katılımcıları birbirinden ne kadar ayırt edebildiğinin belirlenmesi amacıyla madde toplam test korelasyonu hesaplanarak güvenilirlik analizine başlanmıştır. Aynı zamanda ölçeğin güvenilirliğini belirlemek için de hem ölçeğin tamamı için hem de alt faktörler için Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayıları hesaplanmıştır. Ölçek maddelerinin madde geçerlik katsayısı olarak da bilenen madde-toplam korelasyonları ise sonuçları Tablo 7’de gösterilmiştir.

Tablo 7. 27 Maddelik Ölçeğin Madde Toplam Korelasyonları

Alt Boyutlar	Madde No		Madde Toplam Korelasyonu	Cronbach's Alpha Katsayısı
	Eski	Yeni		
Faktör 1 (Yeni nesil eğitim teknolojilerini kullanmaya katılım ve süreç yönetimi)	S24	S1	.895	.983
	S27	S2	.892	
	S29	S3	.880	
	S30	S4	.921	
	S33	S5	.914	
	S34	S6	.873	
	S37	S7	.885	
	S41	S8	.928	
	S42	S9	.933	
	S43	S10	.902	
	S44	S11	.922	
	S78	S12	.834	
	S81	S13	.877	
Faktör 2 (Mesleki gelişim ve değişim)	S4	S14	.889	.920
	S6	S15	.911	
	S7	S16	.850	
	S10	S17	.086	
	S13	S18	.143	
	S17	S19	.891	
	S18	S20	.881	
	S20	S21	.836	
Faktör 3 (Étik)	S50	S22	.580	.839
	S51	S23	.720	
	S52	S24	.761	
	S57	S25	.639	
Faktör 4 (Tasarım ve öğrenme)	S69	S26	.829	.906
	S70	S27	.829	

Tablo 7 incelendiğinde 27 maddelik ölçeğin Cronbach Alpha katsayısı 0.971 olarak yine yüksek bir iç tutarlılık elde edilmiştir. Madde toplam korelasyonları 0.086 ile 0.928 arasında olup oldukça iç-geçerliliği yüksektir. Cronbach Alpha değerleri 1. faktör için 0.983; 2. faktör için .920; 3. faktör için .839 ve 4. faktör için .906 olarak hesaplanmıştır. Güvenirlilik katsayısı. 0 ile +1 arasında değişkenlik gösterir ve Nunnally (1978), minimum 0.70 seviyesini önermektedir (Akbulut, 2010; Bayram, 2009; Büyüköztürk, 2007; Field, 2018; Tavşancıl, 2014). Güvenirlilik katsayısının 1'e yakın değerler alması güvenirliliğin yüksek olduğu anlamına gelmektedir ve istendik bir sonuç olarak görülmektedir. Madde geçerliliği kavramı test/ölçek geliştiricilere, araştırmacılara ilgili test/ölçek maddesinin ölçme amacına hizmet edip etmeme derecesi bakımından bir takım sayısal ve yargısal soru önermeleri veya ipuçları sağlamaktadır (Otbiçer Acar, 2020).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırmada sosyal bilgiler öğretmenlerinin görüşlerine göre öğretmenlerin teknoloji okuryazarlık becerilerine ne düzeyde sahip olduklarını ortaya koymak amacıyla hazırlanan ölçeğin geçerlik ve güvenirlilik çalışması yapılmıştır. Yapılan analizler sonucunda hazırlanan ölçek 27 maddeden oluşmaktadır. Geliştirilen ölçeğin yapı geçerliliğini belirlemek amacıyla Açıklayıcı Faktör Analizi yöntemi kullanılmıştır. Ölçeğe uygulanan açıklayıcı faktör analizi sonucunda 4 alt faktörlü bir yapıya sahip olduğu ortaya konulmuştur. Ortaya konulan bu 4 alt faktör toplam varyansın %60.049'unu açıkladığı görülmüştür. Alt faktörlere ilişkin faktör yük değerlerinin ise 0.82 ile 0.95 aralığında değerler aldığı görülmektedir. Madde toplam korelasyon değerlerinin ise 0.086 ile 0.933 arasında olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yapılan AFA ve DFA sonucunda ulaşılan değerlerin kabul edilebilir düzeyde olduğu görülmektedir. Yapılan geçerlik çalışması sonucunda oluşturulan ölçeğin ölçmek istediği niteliği ölçmede amaca hizmet ettiği ve aynı zamanda ölçülmek istenen niteliğe sahip kişiler ile ölçülmek istenen niteliğe sahip olmayan kişileri birbirinden ayırt edebildiği görülmektedir. Ölçeğe uygulanan güvenirlilik analizi sonuçlarına göre, ölçeğin geneli ve alt faktörlerine yönelik bulunan değerler ölçeğin yeterli düzeyde güvenilir olduğu sonucunu ortaya koymaktadır. Oluşturulan ölçeğin geneline ait Cronbach Alfa güvenirlilik katsayısının 0.971 olduğu

sonucuna ulaşılmıştır. Ölçeğin 1. alt faktörüne ilişkin güvenirlilik katsayısı 0.983; 2. Alt faktör 0.920; 3. Alt faktör 0.839; 4. Alt faktör ise 0.906 olarak belirlenmiştir. Yapılan geçerlik ve güvenirlilik çalışması sonucunda sosyal bilgiler öğretmenlerinin teknoloji okuryazarlık düzeyini ölçmeyi amaçlayan 5’li likert tipinde ve 27 maddeden oluşan geçerli ve güvenilir bir ölçek geliştirilmiştir. Son yıllarda meydana gelen Covid-19 pandemisi ile eğitimdeki önemini giderek daha fazla gösteren teknoloji kullanımının öğretmenler için çok etkili bir araç olduğu yadsınamaz bir gerçektir. Bu etkili aracı kullanma yeterliğine sahip olması gereken öğretmenlerin ise ne düzeyde olduğunun belirlenmesi nitelikli bir eğitim verilebilmesi açısından önemli görölmektedir. İlgili alanyazın tarandığında teknoloji okuryazarlığı ölçeğinden daha çok dijital okuryazarlığı ölçeği ile ilgili çalışmalara rastlanılmıştır. Hamutoğlu ve diğerleri (2017)’nin yapmış oldukları çalışmada da benzer sonuçlara ulaşıldığı görölmektedir. Söz konusu çalışmadan elde edilen bulgular Dijital Okuryazarlık Ölçeğinin genelinden alınan puanların yüksek olması, yüksek dijital okuryazarlığa işaret etmektedir. Dijital okuryazarlık ölçeği için yeterli düzeyde geçerli ve güvenilir sonuçlara ulaşıldığı görölmektedir. Taylor (2004)’ın yapmış olduğu araştırmanın da benzer sonuçları ortaya koyduğu görölmektedir. Teknoloji Öğrencileri Birliğine ait etkinliklerin teknoloji okuryazarlığını hangi boyutlardan etkilediğinin araştırıldığı bu çalışma; teknoloji kavramı, toplum üzerindeki etkileri, teknoloji ile bağlantılı sorunların çözümü, tasarım süreci ve alt sistemler gibi boyutlar üzerindeki etkiyi göstermesi açısından önemli görölmektedir. Rehmel (1998), Alibrandi ve Moloney (2001), O’Conner ve diğerleri (2006) tarafından ortaya konan çalışmalar da eğitimde teknolojiden faydalanmanın sosyal bilgiler öğretimine ilişkin katkılarını ve teknoloji eğitiminin önemini göstermektedir. Aynı zamanda söz konusu çalışmalar, öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin sosyal bilgiler dersinde teknolojiden nasıl faydalanacaklarını, teknolojinin öğretime ve öğrenmeye nasıl fayda sağladığını yaşayarak öğrenmelerine imkân tanımaktadır. Araştırmada ulaşılan sonuçlarla örtüşen diğer bir alışma Usta ve Korkmaz (2010) tarafından yapılmış ve öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik okuryazarlıklarını arttıka derste teknoloji kullanımına yönelik olumlu tutum geliştirdikleri sonucuna ulaşıldığı görölmüştür. Çağımızda bir ihtiyaç olarak görölen teknoloji okuryazarlığını öğretmenlere kazandırmak için teknoloji kullanımı odaklı

hizmetiçi eğitimler, konferanslar, çalıştaylar, seminerler ve web tabanlı etkinlikler düzenlenmesi bu ihtiyacı karşılamada önemli yöntemler olarak görülebilir. Okulların çağa uygun bir şekilde teknoloji donanımına sahip olması da öğretmenlerin daha çok teknoloji kullanımına yönelmesinde etkili bir yöntem olarak öngörülebilir. Alanyazında öğretmenlerin teknoloji okuryazarlık düzeylerini belirlemeye yönelik yapılan çalışmaların yeterli olmadığı görülmüş ve alandaki bu eksikliğe katkı sağlaması açısından hazırlanan bu ölçeğin alan ile ilgili yapılacak çalışmalar için de önemli bir kaynak sağlayacağı düşünülmektedir. Yapılacak olan çalışmalarda ölçeğin uygulanacağı grupların değişkenlik göstermesi durumunda ise daha uygun sonuçlara ulaşılması için geçerlik ve güvenirlik çalışmasının yeniden yapılması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- Akbulut, Y. (2010). *Sosyal bilimlerde Spss uygulamaları*. İstanbul: İdeal Kültür Yayıncılık.
- Alibrandi, M. & Moloney, J.P. (2001). Making a place for technology in teacher education with geographic information systems (GIS). *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 1(4).
- Aşıcı, M. (2009). Kişisel ve sosyal bir değer olarak okuryazarlık. *Değerler Eğitimi Dergisi*, 7(17), s. 9-26.
- Atlı, Y. & Mazman Akar, S. (2019). Sınıf öğretmenlerinin bireysel yenilikçilik özellikleri ile derste teknoloji kullanımına yönelik eğilimleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Uşak Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5 (2), 1-31.
- Aygün, H. A. (2009). *Yeni ilköğretim programlarının uygulanmasıyla eğitim teknolojileri kullanımına ilişkin öğretmen görüşleri (İstanbul ili Ümraniye İlçesi örneği)* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Balay, R. (2004). Küreselleşme, bilgi toplumu ve eğitim. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 2, 61-82.
- Baumgartner, H., & Homburg, C. (1996). Applications of structural equation modeling in marketing and consumer research: A review. *International Journal of Research in Marketing*, 13(2), 139-161.
- Batı, K. & Yetişir, M. İ. (2021). 21. Yüzyıl becerileri ve teknolojinin eğitime entegrasyonu. Ü. İ. Onbaşılı & B. Sezginsoy Şeker (Ed.). *İlkokul Programlarına Yönelik Web 2.0 Araçlarıyla Desteklenmiş Etkinlik Örnekleri* (s. 1-13) içinde. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Bayram, N. (2009). *Sosyal bilimlerde spss veri analizi*. Bursa: Ezgi Kitabevi.
- Bentler, P. M. (1980). Multivariate analysis with latent variables: Causal modeling. *Annual Review of Psychology*, 31, 419-456.
- Bozkurt, A., Jung, I., Xiao, J., Vladimirschi, V., Schuwer, R., Egorov, G., ... Paskevicius, M. (2020). A global outlook to the interruption of education due to COVID-19 Pandemic: Navigating in a time of uncertainty and crisis. *Asian Journal of Distance Education*, 15(1), 1–126. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3878572>
- Bölükbaşı, F. (2012). *Teknoloji okuryazarlığına ilişkin ilköğretim öğretmenlerinin görüşleri Ankara ili Çankaya ilçesi örneği* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Böke, K. (2009). *Örnekleme, sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri*. İstanbul: Alfa.
- Burns, H., & Selfe, C. L. (1999). Technology and literacy in the twenty-first century. *The Importance of Paying Attention*. USA.

- Büyüköztürk, Ş. (2007). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı: istatistik, araştırma deseni, spss uygulamaları ve yorum*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Brown, T. A. (2006). *Confirmatory factor analysis: For applied research*. New York: Guilford.
- Bryman, A., & Cramer, D. (2002). *Quantitative data analysis with SPSS release 10 for windows: a guide for social scientist*. Routledge: Taylor and Francis e-Library.
- Can, A. (2020). *SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Comrey, A. L., & Lee, H. B. (1992) *A first course in factor analysis* (2nd edition). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Creswell, J. W. (2012). *Educational research: planning, conducting and evaluating quantitative and qualitative research* (4th Ed). Upper Saddle River, NJ: Pearson.
- Crowe, A. R. (2006). Technology, citizenship, and the social studies classroom: education for democracy in a technological age. *International Journal of Social Education*, 21, 111-121.
- Çelik, A. (2019). *Öğretmenlerin eğitim teknolojileri kullanım düzeylerinin belirlenmesi: sakarya ili örneği* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Çokluk, O., Şekercioğlu, G., & Büyüköztürk, S. (2010). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik SPSS ve LISREL uygulamaları*. Ankara: Pegem A.
- DeVellis, R. F. (2012). *Scale development: theory and applications* (3th Ed.). Thousand Oaks, California: SAGE Publications.
- Erdogan, E. & Serefli, B. (2021). Use of technology in social studies teaching: the journey of five teachers. *Journal of Qualitative Research in Education*, 27, 232-256. Doi:10.14689/enad.27.11
- Evans, R. (1999). Serving modern students in a modern society at the community college: Incorporating basic technological literacy. *Technological Horizons in Education*, 27.
- Field, A. (2013). *Discovering statistic using IBM SPSS statistic*. Sage Publications.
- Garmire, E., & Pearson, F. (2006). *Tech tally: approaches to assessing technological literacy*. Washington DC: National Academies Press.
- Gorsuch, R. L. (1973). Using Bartlett's Significance Test to Determine the Number of Factors to Extract. *Educational and Psychological Measurement*, 33(2), 361-364. <https://doi.org/10.1177/001316447303300216>
- Gömleksiz, M. N. (2004). Use of education technology in english classes. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3 (2), 11.
- Gündüz, M. (2009). *İnternet teknolojilerini kullanarak öğrenci başarısı ve öğrenmenin kalıcılığını artırma* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Bahçeşehir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

- Haddad, W. D., & Jurich S. (2002). ICT for education: prerequisites and constraints, *Paris & Washington: UNESCO & Academy for Educational Development*, 28-41.
- Hamutoğlu, N. B., Canan Güngören, Ö., Kaya Uyanık, G. & Gür Erdoğan, D. (2017). Dijital okuryazarlık ölçeği: Türkçe 'ye uyarlama çalışması. *Ege Eğitim Dergisi* 2017(18) 1: 408- 429.
- Heafner, T. (2004). Using technology to motivate students to learn social studies. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 4(1), 42-53.
- Hentschel T., Heilman M. E. & Peus C. V. (2019). The multiple dimensions of gender stereotypes: a current look at men's and women's characterizations of others and themselves. *Front. Psychol.* 10 (11), 1-19. doi: 10.3389/fpsyg.2019.00011
- Hurt, H. T., Joseph, K. & Cook, C. D. (1977). Scales for the measurement of innovativeness. *Human Communication Research*, 4, 58-65.
- International Technology Education Association. (2000). Standards for technological literacy: Content for the study of technology. Reston, VA: Author.
- International Technology Education Association. (2003). Advancing excellence in technological literacy: student assessment, *Professional Development and Program Standards*. Reston, VA: Author.
- International Technology Education Association (2007). Standards for Technological Literacy: Content for the Study of Technology. http://www.iteaconnect.org/TAA/Publications/TAA_Publications.html adresinden erişilmiştir.
- Kaya, Z. (2006). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*. Ankara: Pegem A Yayıncılık
- Kass, R. A., & Tinsley, H. E. A. (1979). Factor analysis. *Journal of Leisure Research*, 11, 120-138. <https://doi.org/10.1080/00222216.1979.11969385>
- Kline, R. B. (2011). *Principles and practice of structural equation modeling*. New York: Guilford Press.
- Kocasaraç, H. (2003). Bilgisayarların öğretim alanında kullanımına ilişkin öğretmen yeterlilikleri. *The Turkish Online Journal Of Educational Technology*, 2 (3).
- Usta, E., & Korkmaz, Ö. (2010). Öğretmen adaylarının bilgisayar yeterlikleri ve teknoloji kullanımına ilişkin algıları ile öğretmenlik mesleğine yönelik tutumları. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*. 7(1). Erişim: <http://www.insanbilimleri.com>
- Kurt, A. A., Orhan, D., Yaman, F., Solak, M. Ş. & Türkan, F. (2014). Bilgi ve iletişim teknolojileri ışığında Türkiye'de yapılan okuryazarlık çalışmalarındaki eğilim. *Eğitim Teknolojileri Araştırma Dergisi*, 5 (2), 1-21
- Meral, M. & Zerayak, E. (1999). Öğretmen ve Öğrencilerin Okullarda Teknoloji Kullanımına İlişkin Görüşleri-Televizyon ve Video. 4. *Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi Bildirileri*, c. II, (ss.158-171).

- Metin, E. (2018). Eğitimde teknoloji kullanımında öğretmen eğitimi: bir durum çalışması. *Journal Of STEAM Education Bilim, Teknoloji, Mühendislik, Matematik ve Sanat Eğitimi Dergisi*, 1(1).
- Míndrilă, D. (2010). Maximum likelihood (ML) and diagonally weighted least squares (DWLS) estimation procedures: a comparison of estimation bias with ordinal and multivariate non-normal data. *International Journal for Digital Society*, 1(1), 60-66. doi: 10.20533/ijds.2040.2570.2010.0010
- Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric theory* (2nd ed.). New York, NY: McGraw-Hill.
- Ng, W. (2012). Can we teach digital natives digital literacy? *Computers & Education*, 59, 1065-1078.
- O’Conner, K. A., Heafner, T., & Groce, E. (2007). Advocating for social studies: documenting the decline and doing something about it. *Social Education* 71(5), 255-260.
- Oktay, A. (2007). *Eğitimin temel kavramları ve eğitim düşüncesinin gelişimi*. Ayla Oktay (Ed.). *Eğitim Bilimine Giriş* içinde. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Otbiçer Acar, T. (2020). *Kavramları, İlkeleri ve Uygulamalarıyla Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*. Ankara: (P)arantez Eğitim Araştırma Danışmanlık ve Yayıncılık.
- Pallant, J. (2007). *SPSS survival manual: A Step by step guide to data analysis using SPSS for Windows*. New York, NY: Open University Press.
- Martorella, P. H. (1997) Technology and the social studies—or: which way to the sleeping giant?, *Theory & Research in Social Education*, 25(4), 511-514, DOI: 10.1080/00933104.1997.10505828
- Rehmel, S. (1998). That’s a good quote – what’s the source? Integrating media technology research and presentation skills in a high school social studies class *Social Studies*, 89(5), 223-226.
- Santoso, A. & Lestari, S. (2019). “The roles of technology literacy and technology integration to improve students’ teaching competencies” in international conference on economics, education, business and accounting, *KnE Social Sciences*, 243–256. DOI 10.18502/kss.v3i11.4010
- Seçer, İ. (2013). *SPSS ve LISREL ile pratik veri analizi: Analiz ve raporlaştırma*. (1. Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Şahin, M. (2000). *Sınıf öğretmenlerinin öğretim sürecinde eğitim teknolojileri ve uygulamalarına ilişkin etkinlikleri yerine getirirken karşılaştıkları problemler* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Niğde.
- Tabachnick, B. G., & L. S. Fidell (2001). *Using multivariate statistics*. Needham Heights, MA, Allyn & Bacon.

- Tavşancıl, E. (2014). *Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi*. İstanbul: Nobel Yayıncılık.
- Taylor, J. S. (2004). *An analysis of the variables that affect technology literacy as related to selected student association activities*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). North Carolina State University.
- Usluel, Y. K. & Seferoğlu, S. S. (2004). Öğretim elemanlarının bilgi teknolojilerini kullanmada karşılaştıkları engeller, çözüm önerileri ve öz-yeterlik algıları. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 3(6), 143-157.
- Üstündağ, M. T., Güneş, E. & Bahçivan, E. (2017). Turkish adaptation of digital literacy scale and investigating pre-service science teachers' digital literacy. *Journal of Education and Future*, 12, 19-29
- Yavuz, M., Kayalı, B., Balat, Ş. & Karaman, S. (2020). Salgın sürecinde Türkiye'deki yükseköğretim kurumlarının acil uzaktan öğretim uygulamalarının incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(1), 129-154.
- Yılmaz, M., Üredi, L. & Akbaşı, S. (2015). Sınıf öğretmeni adaylarının bilgisayar yeterlilik düzeylerinin ve eğitimde teknoloji kullanımına yönelik algılarının belirlenmesi. *Uluslararası Beşeri Bilimler ve Eğitim Dergisi*, 1(1), 105-121.
- Yiğit, E. Ö. (2011). *Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının teknoloji okuryazarlığı düzeylerinin ve teknoloji ile bütünleştirilmiş sosyal bilgiler öğretimine yönelik görüşlerinin belirlenmesi* (Doktora tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Yiğit, E. Ö. (2013). *Teknoloji okuryazarlığı*. E. Gençtürk & K. Karatekin (Ed.). *Sosyal Bilgiler İçin Çoklu Okuryazarlıklar* içinde (s. 255-296). Ankara: Pegem Akademi.

SUMMARY

Introduction

Literacy encompasses multiple high-level skills, including reading and comprehension, and technology literacy, which involves understanding, employing, managing, and assessing technology (ITEA, 2000). Social studies teachers must be proficient in combining instructional technologies with appropriate pedagogical styles and subject knowledge to improve the teaching process (Garmire & Pearson, 2006; Erdogan & Serefli, 2021). Technological literacy involves understanding the ramifications and consequences of technology, recognizing that solutions may lead to challenges, and balancing rapid technological advancements. Teachers must possess higher computer literacy levels to effectively manage the teaching process and maintain direct contact with students (Santoso & Lestari, 2019). Technology is essential for addressing education disruptions and raising technologically savvy individuals to combat problems (ITEA, 2003).

Method

This study uses a convenience sampling method to determine technology literacy levels among social studies teachers. The "Technology Literacy Scale for Social Studies Teachers" was used for

data collection and analysis. Principal component and exploratory and confirmatory factor analyses were conducted to ensure the scale's validity and reliability.

Results

A preliminary application was carried out with 382 social studies instructors using an 82-item scale created to test their technological literacy. Determine the prepared scale's factor structure and assess its validity. The varimax strategy, one of the vertical rotation methods, was applied to the exploratory factor analysis done on the data gathered in the pre-application. First, determine whether the data is appropriate for factor analysis. The Kaiser Meyer Olkin (KMO) and Barlett's Sphericity tests yielded results. The data are suitable for factor analysis because the KMO value is more than .60 and the Barlett's Sphericity test value is significant (Büyükoztürk, 2007). As a result, the scale data lend themselves well to factor analysis. After the fillers were eliminated, the 43-item scale was assessed in this study. Confirmatory factor analysis was performed to assess the construct validity of the 4-factor model developed by exploratory factor analysis. For the same study group, EFA and CFA were performed on distinct data sets. CFA 315 was used to train a teacher of social studies. When the CFA model is used in Table 6, it is investigated. The correlation coefficients between the items and the components to which they belong range from 0.82 to 0.95. CFA and Chi-square. The chi-square/degrees of freedom and fit indices for the model are $\chi^2 = 1129.30$ Df = 344 $p = 0.000$. RMSEA = 0.086 in each case. In accordance with the RMSEA value. Brown (2006) shows that the model has a valid fit value. CFI = 1.00 and NFI = 0.99. NFI and CFI fit index values of 0.90 and higher suggest that the model is performing satisfactorily. A value of 0.95 or higher is considered evidence of a good fit (Kline, 2010; Seçer, 2013). The model has a good fit in terms of NFI and CFI values, with a GFI of 1.00 and an AGFI of 1.00. Reliability analysis was conducted to determine if the scale measures the quality to be measured and how much it can distinguish participants. The item-total test correlations are above 0.30, indicating the scale serves to measure quality. A reliability coefficient of 0.70 or above indicates the measurement tool's reliability. The overall scale's Cra coefficients are 0.971, indicating sufficient reliability (Akbulut, 2010; Bayram, 2009; Büyükoztürk, 2007; Field, 2018; Tavşancıl, 2014). Cra coefficient of the overall scale was 0.971. Cra of the 1st factor was 0.983; Cra of the 2nd factor was 0.920; Cra of the 3rd factor was 0.839; and Cra of the 4th factor was 0.906. The Cra coefficients prove that the scale is sufficiently reliable.

Conclusion, Suggestion and Recommendations

The study included a validity and reliability analysis of the scale, which was created to show the level of technology literacy skills of instructors based on the opinions of social studies teachers. The scale developed as a result of the analysis has 43 items. The construct validity of the created scale was determined using the Exploratory Factor Analysis approach. As a consequence of the scale's exploratory factor analysis. It was discovered to have a structure with four sub-factors. These four sub-factors were found to explain 60.049% of the overall variation. The factor loading values of the sub-factors are found to be between 0.82 and 0.95. In the CFA model that was created. It is an undisputed reality that the use of technology, which has grown increasingly significant in education in recent years due to the COVID-19 pandemic, is a very useful tool for instructors. Determining the degree to which teachers should be competent to use this effective instrument is seen as critical to providing quality education. In order to give teachers this expertise, which is in high demand in our day and age. In-service training, conferences, workshops, seminars, and web-based events focusing on technology use might be viewed as key approaches to addressing this demand. The fact that schools are provided with technology that is age appropriate can also be viewed as an effective approach for instructors to use technology more effectively. The literature shows insufficient studies on teacher technology literacy levels. This scale addresses this deficiency and provides valuable resources for future research. Validity and reliability studies should be conducted to ensure appropriate results for different groups.

ORCID

Fatma Kastalmiş  ORCID 0000-0002-4493-3713

Osman Sabancı  ORCID 0000-0003-4711-0277

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı

Bu çalışmanın planlanması, yürütülmesi ve yazılı hale getirilmesinde araştırmacılar eşit oranda katkı sağlamıştır.

Destek ve Teşekkür Beyanı

Veri toplama sürecinde sorularımızı cevaplayan resmi ortaokullarda görev yapmakta olan sosyal bilgiler öğretmenlerine, ölçek geliştirme sürecinde desteğini esirgemeyen Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Ölçme ve Değerlendirme Bölümü uzmanlarına katkılarından dolayı teşekkür ederiz.

Çatışma Beyanı

Araştırmacıların, araştırma ile ilgili diğer kişi ve kurumlarla herhangi bir kişisel ve finansal çıkar çatışması yoktur.

Etik Kurul Beyanı

Bu araştırma Gazi Üniversitesi'nin Etik Kurulunun 12.04.2021 tarih ve 2021/411 sayılı onayı ile yürütülmüştür. Ek 1'de Etik Kurul onayına yer verilmiştir.

EK 1.

**T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
Etik Komisyonu**

Sayı : E-77082166-302.08.01-73034
Konu : Bilimsel ve Eğitim Amaçlı

12.04.2021

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 24.03.2021 tarihli ve 80287700-399- 59507 sayılı yazı.

İlgi yazınız ile göndermiş olduğunuz, Enstitünüz Türkçe ve Sosyal Bilimler Anabilim Dalı, Sosyal Bilgiler Eğitimi Bilim Dalı **Yüksek Lisans Öğrencisi Fatma KASTALMIŞ'in, Doç.Dr.Osman SABANCI'nın** danışmanlığında yürüttüğü "*Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin Yeni Nesil Eğitim Teknolojilerini Kullanım Durumları* " adlı tez çalışması ile ilgili konu Komisyonumuzun **06.04.2021** tarih ve **06** sayılı toplantısında görüşülmüş olup,

İlgilinin çalışmasının, yapılması planlanan yerlerden izin alınması koşuluyla yapılmasında etik açıdan bir sakınca bulunmadığına oybirliği ile karar verilmiş ve karara ilişkin imza listesi ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Araştırma Kod No: 2021 - 411

Prof. Dr. İsmail KARAKAYA
Komisyon Başkanı