

EĞİTİMCİLER İÇİN DİJİTAL YETERLİLİK ÖLÇEĞİ: UYARLAMA, GEÇERLİK VE GÜVENİRLİK ÇALIŞMASI

ARAŞTIRMA MAKALESİ

Türker TOKER¹, Ergün AKGÜN², Zeynep CÖMERT³, Sultan EDİP⁴

¹ Dr. Öğretim Üyesi, Uşak Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Anabilim Dalı, Uşak, tokerturker@hotmail.com, ORCID: 0000-0002-3038-7096

² Dr. Öğretim Üyesi, Bahçeşehir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, İstanbul, ergun.akgun@de.bau.edu.tr, ORCID: 0000-0002-7271-6900

³ Uzman, Bahçeşehir Üniversitesi, Uzaktan Eğitim Birimi, İstanbul, zeynep.comert@de.bau.edu.tr ORCID: 0000-0002-1841-4194

⁴ Uzman, Bahçeşehir Üniversitesi, Uzaktan Eğitim Birimi, İstanbul, sultanedip@gmail.com, ORCID: 0000-0002-5748-7951

Öz: Bilim ve teknolojide kaydedilen gelişmelerle teknoloji artık herkesin yaşamının ayrılmaz bir parçasıdır. Buna bağlı olarak da gelecek nesillerin sahip olması gereken yetkinlikler arasında dijital teknolojilerin etkin kullanımı öne çıkan bir parametre hâline gelmiştir. Ancak bu yetkinliğin gelecek nesillere kazandırılması öğretmenlerin de yetkin olması ile mümkündür. Bu bağlamda öncelikle öğretmenlerin dijital yetkinlik konusundaki durumlarının tespiti önem arz ettiğinden birçok ölçek geliştirilmiştir. Geliştirilen ölçekler yabancı dilde olup dil ve bağlamlar faktörleri göz önünde bulundurulduğunda ülkemiz öğretmenlerinin dijital yetkinliklerinin tespiti noktasında Türkçe bir ölçeğe ihtiyaç duyulmaktadır. Belirtilen bu ihtiyaç doğrultusunda bu çalışma kapsamında Eğitimciler için Dijital Yeterlilikler (DigCompEdu) Çerçevesi temel alınarak hazırlanan Eğitimciler için Dijital Yeterlilikler Ölçeği'nin Türkçeye uyarlanması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda öğretmenlerden oluşan bir çalışma grubu üzerinde yapılan geçerlilik, güvenirlik çalışmaları ile ölçeğin Türkçe formunun geçerli ve güvenilir olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışma kapsamında uyarlanan ölçeğin uygulanması ile elde edilecek veriler sayesinde eğitim paydaşlarına yol gösterici ipuçları sunulabilir.

Anahtar Kelimeler: dijital yeterlilik, ölçek, ölçek uyarlama, öğretmen yetkinlikleri

DIGITAL COMPETENCY SCALE FOR EDUCATORS: ADAPTATION, VALIDITY AND RELIABILITY STUDY

RESEARCH ARTICLE

Abstract: With the developments in science and technology, technology has become an integral part of everyone's life. Accordingly, the effective use of digital technologies has become a prominent parameter in the competencies that future generations should have. However, it is only possible to gain these competencies to future generations if teachers are also competent in this field. In this context, since it is important to determine the status of teachers regarding digital competency, many scales have been developed. The scales developed are in English, and considering the language and context factors of our country's teachers, a Turkish scale is needed to determine the digital competencies. In order to meet this need, it is aimed to adapt the Digital Competence Scale for Educators to Turkish, which is prepared on the basis of Digital Competencies for Educators (DigCompEdu) Framework. For this purpose, it was determined that the Turkish form of the scale was valid and reliable with the validity and reliability studies conducted on a study group consisting of teachers. With the help of data obtained from the application of the adapted scale, guiding clues can be provided to education stakeholders.

Key words: digital competency, scale, scale adaptation, teacher competencies

Giriş

Tarih öncesi dönemde insanoğlu ateşi, ardından toprağı işlemeyi keşfederken ortaya çıkan ihtiyaçlarını karşılamak için tekerleğı, topraktan ve yarı değerli madenden tarım ve savaş aletleri yapmayı icat etmekteydi. Bilim ve teknolojinin eş zamanlı ilerleyişi yazının icadından sonra da aynı şekilde devam etmiştir. Bu durumun en temel sebebi bilim ve teknoloji arasındaki ilişkidir. Bilim insanoğlunun karşılaştığı bir durum ya da olay karşısında deney ve gözlem yoluyla oluşturduğu kümülatif olarak gelişen bir disiplin iken teknoloji deney ve gözlem yoluyla elde edilen bilgiyi uygulamaya taşıyan köprüdür (Alkan, 2016). Bu durum bilimin veya teknolojinin birlikte gelişerek insanoğlunun yaşamını dönüştürmesine neden olmaktadır. Örneğin teknoloji, bugün bireyin yemek ve ulaşım gibi ihtiyaçlarını gidermede en büyük yardımcısı hâline gelmiştir (Prensky, 2011). Dolayısıyla insanoğlunun yaşamının her alanındaki teknoloji rolünü güçlendirirken eş zamanlı olarak toplumsal yaşam da hızlı bir dijital dönüşüm süreci içerisine girmiştir (Kocacık, 2003; Meder, 2001). Bu bağlamda içerisinde bulunduğumuz bilgi toplumunun devamlılığı için (1) yüksek kalitede ulusal eğitim, (2) gelişmiş bilimsel alanlar ve (3) faaliyetler ve ileri teknoloji üretimi ve dönüşümü (Kutlu, 2000:66-76; aktaran; Meder, 2001) karşımıza çıkmaktadır.

Toplumun dijital dönüşüm sürecinde değişen işgücü ihtiyacı doğrultusunda yeni neslin bilgiyi tüketen taraf değil artık bilgiyi üreten bireyler olarak teknolojiyi bilinçli ve etkin kullanabiliyor olması bir zorunluluk hâline gelmiştir (Akkoyunlu ve Soylu, 2010; Koltay, 2011). Evrensel ve yerel kültürün aktarılmasından, bireylerin potansiyellerini ortaya çıkarma ve gerçekleştirebilmelerine vesile olmaları (Güven, 2010) nedeniyle, öğretmenlik geçmiş, bugün ve gelecek nesiller arasında katalizör görevi görmektedir. Bu noktada günümüzde bireylerin bilgi okuryazarlığı, veri okuryazarlığı, bilgi ve iletişim teknolojileri becerileri gibi bazı becerilere haiz olması gerektiği ulusal ve uluslararası kurumlarca yapılan çalışmalar ve hazırlanan raporlarla ortaya konulduğu gibi nesilleri şekillendirecek olan öğretmenlerin sahip olması gereken beceri, nitelik ve yeterlilikler de aynı şekilde uluslararası ve ulusal kurumlarca çerçevelendirilmiştir. Bu farkındalık doğrultusunda Millî Eğitim Bakanlığı Öğretmen Yetiştirme ve Geliştirme Genel Müdürlüğünce 2006 yılında yayınlanan ve 2017 yılında güncellenen Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlilikleri arasında öğrenme ve öğretme sürecinde bilgi ve iletişim teknolojilerini etkin kullanma maddesi ile yer verilmiştir.

OECD'nin 2019 yılında yayınladığı Becerilerin Görünümü 2019: Dijital Dünyaya Doğru Gelişim başlıklı raporunda teknoloji üzerine konumlandırılmış beceriler (1) dijital iş dünyası için beceriler, (2) dijital bir toplum için beceriler ve (3) dijital ortamda öğrenme olarak derlenmiştir. Aynı raporda öğretmenlerin uygun ve yenilikçi pedagojik araçları kullanabilmeleri, öğrencilerinin gelecek için ihtiyaç duydukları becerileri geliştirmelerinde önemli bir rol oynadığından; yenilikçi pedagojik araçlardan yararlanmanın, geleneksel öğretim yöntemleri kullanıldığında başarısız olma eğilimi gösteren veya öğrenmek için daha fazla zamana ihtiyaç duyan öğrencilerin yeniden katılımına yardımcı olabileceği ifade edilmiştir. Öğretmenlerin dijital yeterlilikleri, kendi öğrencilerinin yeni teknolojilerden en iyi şekilde yararlanma kapasiteleri için önemlidir (OECD, 2019).

Hızla dijitalleşen dünyada istihdam edilecek olan bireyler artık bilgi değil yeterlilik temelli değerlendirme süreçlerine tabii tutulmaktadır (Ilomäki, Paavola, Lakkala ve Kantosalo, 2016). Yeterlilik; bağlamdan bağımsız olarak bireyin karşılaştığı bir problemi çözüme ulaştırmak için sahip olduğu hem beşeri sermayesini (bilgi, beceri ve tutumları) hem de dış kaynakları kullanma yeteneği (Ilomäki vd., 2016; OECD, 2005; Tchibozo, 2010; Westera, 2001) iken beceri, temelde bir görevi ya da davranışı yapabilme yeteneğidir

(Yeşilyaprak, 2015). Bu bağlamda da son dönemde yeni neslin sahip olması gereken yeterlilikler arasında dijital yeterlilikler öne çıkmaktadır (Ilomäki vd., 2016).

Dijital yeterlilik; bireyin çeşitli dijital ortamda farklı formatlarda bulunan bilgiye erişme, anlama ve kullanabilme sürecinde işe koştuğu tüm bilgi, beceri ve tutumlarıdır (Lankshear ve Knobel, 2008). Ferrari, Punie ve Redecker (2012) ise dijital teknolojiyi problem çözmek; iletişim kurmak; bilgiyi yönetmek; etik kaideler doğrultusunda kullanmak; iş birliği yapmak; öğrenmek, sosyalleşmek, yetkilendirmek ve tüketim için içerik ve bilgi yaratmak ve paylaşmak için gerekli bilgi, beceri, tutum, yetenek, strateji ve farkındalıkların tamamını dijital yeterlilik olarak tanımlamaktadır. Dijital yetkinliği daha geniş bir çerçeveden ele alan Avrupa Birliği Parlamentosu (2006) ise dijital yetkinliği bireyin hem profesyonel hem de günlük sosyal yaşamında teknolojiyi bilgiye erişim, bilgiyi üretme, saklama, sunma ve değerlendirme gibi tüm süreçlerde verimli, bilinçli, akılcı ve güvenli bir şekilde kullanabilme, güncel teknolojilerinin doğası, rolü ve imkânları ile ilgili derin bir bilgi ve anlayışa sahip olma olarak tanımlamaktadır.

Dijital yeterlilik günümüz için yeni bir kavram olsa da yarınlarımızı emanet edeceğimiz gelenek nesiller için temel bir yetkinlik olarak nitelendirilmektedir. Bu nedenle de birçok ülke buna yönelik stratejiler belirleyerek eğitim sistemlerini bu yetkinliği kazandırmak üzere revize etmektedir (Eurydice Network Report, 2012). Bu bağlamda bu yetkinliği tüm boyutları ile ele alarak daha uygulanabilir ve etkili stratejiler geliştirmek üzere geliştirilen Avrupa Vatandaşları Dijital Yeterlilik Çerçevesi geliştirilmiştir. Bu çerçeve ile 21 ayrı yetkinliği 5 başlık altında (bilgi okuryazarlığı, iletişim, iş birliği, dijital içerik oluşturma, güvenlik ve problem çözme) incelerken bireylerin hem iş hem de kendi özel yaşamlarında bu yeterlilikleri geliştirmeye yönelik bir yol haritası sunmaktadır (Vuorikari, Punie, Carretero Gomez, Van Den Brande, 2016). Bu süreçte de OECD (2019) yayımladığı raporunda ise yeni nesle dijital yeterlilik kazandırmak üzere sistematik olarak eğitime sürdürülebilir destek mekanizmalarının entegre edilmesi gerektiği yönünde bir öneri bulunmaktadır. Avrupa Birliği Komisyonu ise birçok alan özgü bilgi, beceri ve tutumların bir birleşimi olan dijital yetkinliğin bireye kazandırılması sürecinde rol model olacak en önemli figürlerin öğretmenler olduğunu ifade etmektedir (Redecker, 2017).

Bu bağlamda öğretmenlerin teknolojiyi öğrencilerin öğrenmelerini desteklemek üzere seçme, kullanma ve teknolojik gelişmeleri yakından takip etmesi gerektiğinden (Kaya ve Yılayaz, 2013) haiz olmaları gereken temel bazı beceriler teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) çerçevesinde belirlenmiştir (Koehler ve Mishra, 2005). Bu çerçeve göz önünde bulundurulduğunda öğretmenlerin, teknolojik donanım ve yazılımları belge oluşturma, düzenleme yapma ve paylaşma gibi temel işlemleri yaparken kullanabilmesinin yanı sıra teknolojik gelişmeleri yakından takip etmesi ve teknolojiyi öğrencilerinin öğrenmelerine katkıda bulunmak üzere öğrenme ortamına entegre edebiliyor olması gerekmektedir (Misra ve Koehler, 2006). Ancak son güncel çalışmalar öğretmenlerin bu temel becerileri karşılama noktasında eksikleri olduğunu işaret etmektedir (Gür ve Karamete, 2015; Niess, 2011; Voogt, ve McKenney, 2017). Ayrıca dijital yeterlilik bilgi ve veri okuryazarlığı, dijital etik, iletişim, güvenlik, telif hakları, kişisel verilerin korunumu ve teknik sorunları çözümlenmek gibi alanlarda bilgi ve becerileri kapsadığından TPAB'den çok daha geniştir (Redecker, 2017). Bu bağlamda Avrupa Birliği Komisyonu vatandaşları özelinde hazırladığı çerçeveye benzer bir çalışmayı öğretmen ve eğitimcilerin dijital yeterliliklerini belirleme ve geliştirmek üzere yürütmüştür. Bu çalışmanın sonucunda Eğitimciler için Dijital Yeterlilikler (DigCompEdu) Çerçevesi kamuoyu ile paylaşılmıştır.

DigCompEdu; öğretmenlerin sahip olması gereken yeterlilik; (1) profesyonel katılım (professional engagement), (2) dijital kaynaklar (digital resources), (3) öğrenme ve öğretmen (teaching and learning), (4) değerlendirme (assessment), (5) öğrenenleri güçlendirme (empowering learners) ve (6) öğrencilerin dijital yetkinliğini kolaylaştırma olmak üzere altı başlık altında incelemektedir. Buna göre öğretmenlerin sahip olması gereken dijital yeterlilikler;

1. Profesyonel katılım; dijital teknolojiyi meslektaşları ile iletişim, deneyim paylaşımı, mesleği gelişimi sürdürmek ve iş birliği kurmak amacıyla kullanma;
2. Dijital kaynaklar; kaynak seçimi, oluşturulması, uygulanması, depolanması, saklanması ve paylaşılması;

3. Öğrenme ve öğretme dijital teknolojileri öğrenme ve öğretme sürecinde öğrencilere rehberlik etmek, işbirlikli çalışma ve öz düzenleme becerisi kazandırma amacıyla kullanılması;
4. Değerlendirme kullanılan teknolojinin, stratejinin ve öğrencinin değerlendirilmesi ve anlık-hızlı geribildirim için teknolojiden yararlanılması;
5. Öğrenenleri güçlendirme öğrenen katılımını artırma ve öğrenme sürecini bireysel ihtiyaçlar doğrultusunda düzenleme;
6. Öğrencilerin dijital yetkinliğini kolaylaştırma ise öğrencilerin dijital okuryazarlık, dijital içerik üretme, iş birliği ve iletişim süreçlerini geliştirmek gibi becerileri kapsamaktadır.

DigCompEdu hem eğitimcilerin sahip olması gereken yetkinliğe ilişkin genel bir çerçeve hem de bu yeterliliklere ait bir ölçek de sunmaktadır. Bu ölçek, yetkililere eğitimcilerin dijital yeterlilik durumlarını analiz edebilme, eksiklikleri belirleyebilme ve bu doğrultuda çözüm önerileri sunabilmelerine olanak sağlayacaktır. Ayrıca mevcut durumun iyileştirilmesine yönelik hizmet içi eğitimler planlanmasında ya da farklı stratejiler belirlenmesinde bu ölçeğe ait sonuçlar kaynak kabul edilerek genel durumu iyileştirmeye yönelik olarak politika yapıcıların veriye dayalı kararlar alma sürecine destek olacaktır.

Eğitimciler için Avrupa Dijital Yeterlilik Çerçevesi (DigCompEdu), öğretmenler için dijital anlamda yeterli olmanın ne anlama geldiğini tanımlayan bilimsel ve nitelikli bir çerçeve olarak karşımıza çıkmakta olup öğretmenlerin dijital yeterliliklerini tespit etmelerini sağlayan bir öz-değerlendirme aracı ve çerçevesi sunmaktadır.

Bu çalışmada, orijinal formu İngilizce olarak Redecker (2017) tarafından eğitimcilerin dijital yeterlilik seviyelerini ölçmek üzere geliştirilen Eğitimciler için Dijital Yeterlilikler Ölçeği'nin (DigiCompEdu) Türkçeye uyarlanması ve ölçeğin Türkçe formunun geçerlilik, güvenilirlik çalışmalarının öğretmenlerden oluşan bir çalışma grubu üzerinde yapılması amaçlanmıştır.

Yöntem

Eğitimciler için Dijital Yeterlilikler Ölçeği Redecker (2017) tarafından eğitimcilerin dijital yeterlilik seviyelerini ölçmek üzere geliştirilmiştir. Ölçeğin Türkçeye uyarlanması

sürecinde (1) çeviri çalışması ve (2) geçerlik ve güvenirlik çalışması başlıkları altında iki ana çalışma yapılmıştır. Çeviri çalışması esnasında uzman dilbilimcilerin desteği alınmıştır. Ölçeğin geçerlik çalışması esnasında doğrulayıcı faktör analizi yöntemi kullanılması yoluna gidilmiştir. Ölçek uyarlama süreçlerinde sıkça uygulanan önce açımlayıcı faktör analizi daha sonra doğrulayıcı faktör analizi sıralamasında açımlayıcı faktör analiz özellikle tercih edilmemiştir. Zira açımlayıcı faktör analizi bir ölçeğin geliştirilmesi ya da uyarlanması esnasında araştırmacının faktör yapıları konusunda herhangi bir fikri olmadığına, iddiasını destekleyebilecek bilimsel kanıtlara sahip olmadığına geliştirdiği ya da uyarladığı ölçeğin yapısını incelemek amacıyla başvurduğu bir yöntemdir (Finch ve West, 1997). Bununla birlikte Dijital Yeterlilikler Ölçeği ilk geliştirildiği hâlinde bu araştırmada seçilen örneklem ile benzer bir örnekleme uygulanarak geliştirilmiştir.

Çeviri çalışması: Çeviri aşamasına geçilmeden önce ilk olarak, ölçeği geliştiren araştırmacılardan Millî Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü (YEĞİTEK) tarafından, ölçeği Türkçe diline uyarlamak için izin alınmıştır. Daha sonra ölçekte kullanılan maddeler, iyi derecede Türkçe ve İngilizce bilen, her iki kültüre de aşina ve dijital beceriler konu alanında yeterliliğe sahip YEĞİTEK uzmanları (6 kişi) tarafından Türkçeye çevrilmiştir (Şeker ve Gençdoğan, 2014). Başlangıçta ayrı ayrı yapılan çeviriler uzmanların bir araya getirildiği ayrı bir çalışmayla farklılıklar uzlaşa yoluyla giderilmiştir. Daha sonra çevirisi yapılan maddeler ölçek formatına uygun bir yapıya dönüştürülerek pilot uygulamaya hazır hâle getirilmiştir. Uygulama öncesinde iki Türk dili ve edebiyatı uzmanından ölçeğin Türkçe yazım, anlam ve kurgu bütünlüğü açısından uygunluğu incelenmiş ve uzman tarafından önerilen değişiklikler yapılmıştır. Ardından Türkçeye çevrilen maddelerin geri çevirisi her iki dile hâkim olan dört uzman tarafından yapılmıştır. DigiCompEdu ile İngilizceye çevirisi yapılan ölçek karşılaştırılarak oluşan farklılıklar tartışılmış ve yine iki uzman tarafından bu farklılıklar giderilmiştir. Seçer'e (2018) göre en az iki Türk dil uzmanı, en az 6 yabancı dil uzmanı ve en az iki alan uzmanı ölçeğin çevirisinin düzgün yapılması sağlanabilir. Ölçeğin Türkçe dilinde anlaşılabilirliğini kontrol etmek amacıyla yapılan pilot çalışmaya, YEĞİTEK'te çalışan ve eğitimci olan 10 kişi katılmıştır. Pilot çalışma sonuçları incelendiğinde ölçek maddelerinin tüm katılımcılar tarafından

anlaşılır bulunduğu saptanmıştır. Pilot uygulama esnasında katılımcılardan nitel veri toplanarak analizleri yapılmış ve ölçeğe son hâli verilmiştir (Sireci, Hambleton ve Patsula, 1999).

Çalışma grubu: Araştırma, Kırıkkale ilinde çalışan ve uygun örnekleme yoluyla belirlenen 3.514 öğretmen ile yürütülmüştür. Katılımcıların demografik özelliklerine ilişkin dağılım Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Çalışma Grubunun Demografik Özellikler

Değişken	Tür	n	%	Ortalama Yaş	Ortalama Kıdem Yılı
Cinsiyet	Kadın	1,400	44.58	38.15	17.68
	Erkek	1,740	55.42	43.54	13.07
Toplam		3,144	100	40,55	15,12

Veri Toplama Aracı

Bu çalışmada iki bölümden oluşan veri toplama aracı kullanılmıştır. İlk bölümde katılımcıların demografik ve akademik özelliklerine (yaş, cinsiyet, branş, kıdem) ilişkin sorular yer almıştır. İkinci bölümde “Eğitimciler için Dijital Yeterlilikler Ölçeği”nin kullanılmıştır. Araştırmada veriler YEĞİTEK Genel Müdürlüğü web sayfası üzerinden bir çevrimiçi ortam aracılığıyla toplanmıştır. Eğitimde Dijital yeterlilikler ölçeğinin özgün hâli 22 madde ve altı faktörden oluşmaktadır. Ölçeğin uygulanması sonucunda katılımcı başlangıç, kâşif, bütünleştirici, uzman, lider ve öncü olmak üzere altı kategori altında değerlendirilmektedir.

Başlangıç (0-19 puan): Dijital teknolojiyle becerilerinizi geliştirmeye başlayabilirsiniz. Bu anketten aldığınız geribildirimler, deneyebileceğiniz birtakım eylemler belirlemiştir. Öğretim stratejilerinizi anlamlı şekilde geliştirmeye odaklanarak bir sonraki eğitim-öğretim dönemi için bir veya iki tane yeterlilik seçerek kendinizi geliştirmeye başlayabilirsiniz. Bu çerçevede Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü ve diğer bakanlık birimlerimiz tarafından gerçekleştirilen uzaktan eğitimleri, webinarları, MOOC tabanlı eğitimleri vb. fırsatları takip edip katılım sağlayabilirsiniz. Ayrıca EBA, eTwinning, Scientix, FCL gibi çevrimiçi öğretmen ağlarına üye olabilir, hem ülkemizden hem de diğer ülkelerden meslektaşlarınızla fikir ve deneyim alışverişinde bulunarak kendinize yeni ufuklar

açabilirsiniz. Siz bunları yaparken, kendinizi dijital yetkinliğin bir sonraki adımı olan Kaşif seviyesine taşıırken bulacaksınız.

Kâşif (20-33 puan): Dijital teknolojilerin potansiyelinin farkındasınız ve pedagojik ve profesyonel pratiği geliştirmek için bunları araştırmakla ilgileniyorsunuz. Bazı alanlarda dijital teknolojileri kullanmaya başladığınız görülüyor. Meslektaşlarınızla iş birliği ve fikir alışverişi yaparak dijital uygulama ve beceri repertuarınızı daha da güçlendirebilir ve böylelikle yetkinliğinizi artırabilirsiniz. Bu kapsamda, Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü ve diğer bakanlık birimlerimiz tarafından gerçekleştirilen uzaktan eğitimleri, webinarları, MOOC tabanlı eğitimleri vb. fırsatları takip edip katılım sağlayabilirsiniz. Ayrıca, EBA, eTwinning, Scientix, FCL gibi çevrimiçi öğretmen ağlarına üye olabilir, hem ülkemizden hem de diğer ülkelerden meslektaşlarınızla fikir ve deneyim alışverişinde bulunarak kendinize yeni ufuklar keşfedebilirsiniz. Bu sizi Kaşif seviyesinin bir sonraki dijital yetkinlik aşaması olan “Bütünleştirici” aşamasına taşıyacaktır.

Bütünleştirici (34-49 puan): Dijital teknolojileri çeşitli bağlamlarda ve bir dizi amaç doğrultusunda uygulamalarınızın önemli bir kısmıyla bütünleştirebiliyorsunuz. Profesyonel katılımınızın çeşitli yönlerini geliştirmek için bunları yenilikçi bir şekilde kullanıyorsunuz. Uygulama repertuarınızı genişletmek için isteklisiniz. Hangi araçların hangi durumlarda en iyi sonuç verdiğini ve dijital teknolojilerin pedagojik stratejilere ve yöntemlere uyarlanmasına ilişkin anlayışınızı artırmanız için işbirlikçi çalışmalarla kendinize biraz daha zaman ayırmaya çalışın. Bu kapsamda, Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü ve diğer bakanlık birimlerimiz tarafından gerçekleştirilen uzaktan eğitimleri, webinarları, MOOC tabanlı eğitimleri vb. fırsatları takip edip katılım sağlayabilirsiniz. Ayrıca, EBA, eTwinning, Scientix, FCL gibi çevrimiçi öğretmen ağlarına üye olabilir, hem ülkemizden hem de diğer ülkelerden meslektaşlarınızla fikir ve deneyim alışverişinde bulunabilirsiniz.

Uzman (50-65 puan): Profesyonel faaliyetlerinizi geliştirmek için güvenli, yenilikçi ve eleştirel bir dizi dijital teknoloji kullanıyorsunuz. Belirli durumlar için dijital teknolojileri bilerek seçmektesiniz ve farklı dijital stratejilerin yararlarını ve sakıncalarını anlamaya çalışırsınız. Henüz denememiş olduğunuz birçok şey olduğunu bilerek meraklı ve yeni fikirlere açıksınız. Denemeyi, strateji repertuarınızı genişletme, yapılandırma ve birleştirme

aracı olarak kullanıyorsunuz. Uzmanlığınızı diğer öğretmenlerle paylaşmak amacıyla EBA'yı daha aktif kullanabilir, Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü ve diğer bakanlık birimlerimiz tarafından gerçekleştirilen uzaktan eğitimleri, webinarları, MOOC tabanlı eğitimleri vb. fırsatları takip edip katılım sağlayabilirsiniz veya bu eğitimlerin planlanmasında yer alabilirsiniz. Ayrıca, EBA, eTwinning, Scientix, FCL gibi çevrimiçi öğretmen ağlarına üye olabilir, hem ülkemizden hem de diğer ülkelerden meslektaşlarınızla fikir ve deneyim alışverişinde bulunabilirsiniz.

Lider (66-80 puan): Pedagojik ve profesyonel uygulamaları geliştirmek konusunda dijital teknolojileri kullanmak için tutarlı ve kapsamlı bir yaklaşımınız var. Herhangi bir durum için en uygun olanı nasıl seçeceğinizi bildiğiniz geniş bir dijital strateji repertuarınıza sahipsiniz. Eğitim-öğretim uygulamalarınızı sürekli olarak geliştirdiğiniz ve yansıttığınız anlaşılıyor. Yeni gelişmeler ve fikirler hakkında sürekli bilgi sahibi olmayı tercih ediyorsunuz ve diğer öğretmenlerin, eğitim ve öğretimi geliştirmek için dijital teknolojilerin potansiyelini yakalamasına yardımcı olabiliyorsunuz. Biraz daha denemeye ve gelişime hazırsanız, bir "lider" olarak, yetkinliğin son aşamasına erişebilirsiniz. Deneyimlerinizi diğer öğretmenlerle paylaşmak amacıyla EBA'yı daha aktif kullanabilir, Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü ve diğer bakanlık birimlerimiz tarafından gerçekleştirilen uzaktan eğitimleri, webinarları, MOOC tabanlı eğitimleri vb. fırsatları takip edip katılım sağlayabilirsiniz veya bu eğitimlerin oluşturulmasında yer alabilirsiniz. Ayrıca, EBA, eTwinning, Scientix, FCL gibi çevrimiçi öğretmen ağlarına üye olabilir, hem ülkemizden hem de diğer ülkelerden meslektaşlarınızla fikir ve deneyim alışverişinde bulunabilirsiniz.

Öncü (80 üstü puan): Lider olduğunuz yenilikçi dijital ve pedagojik uygulamaların yeterliliğini sorguluyorsunuz. Bu uygulamaların kısıtlamaları veya sakıncaları konusunda endişelisiniz ve eğitimi daha da fazla geliştirme dürtüsünden hareket ediyorsunuz. Son derece yenilikçi ve karmaşık dijital teknolojiler deniyor ve / veya yeni pedagojik yaklaşımlar geliştiriyorsunuz. Siz yenilikte öncüsünüz ve diğer öğretmenler için yol gösterici bir rolünüz olabilir. Bu nedenle, deneyimlerinizi diğer öğretmenlerle paylaşmak amacıyla EBA'yı daha aktif kullanabilir, Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü ve diğer bakanlık birimlerimiz tarafından gerçekleştirilen uzaktan eğitimleri, webinarları, MOOC tabanlı

eğitimleri vb. fırsatları takip edip katılım sağlayabilirsiniz veya bu eğitimlerin geliştirilmesinde yer alabilirsiniz. Ayrıca, EBA, eTwinning, Scientix, FCL gibi çevrimiçi öğretmen ağlarına üye olabilir, hem ülkemizden hem de diğer ülkelerden meslektaşlarınızla fikir ve deneyim alışverişinde bulunabilir, başlatabileceğiniz projelerle uluslararası bağlamda tanınırlığınızı artırabilirsiniz.

Eğitimciler İçin Dijital Yeterlilikler Ölçeği İle İlgili Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmaları

Geçerlik: Ölçeğin yapı geçerliğini ve faktör yapısını incelemek amacıyla Doğrulayıcı Faktör Analizleri uygulanmıştır. Kuramsal yapısı özgün hâlinde belirlenmiş olan ölçeğin uyarlama sürecinde uygulandığı örneklem grubuna uygunluğu doğrulayıcı faktör analizi kullanılarak tespit edilir (Şeker ve Gençdoğan, 2014).

Güvenirlik: Ölçeğin güvenilirliğinin hesaplanması için test-tekrar test ve iç tutarlılık katsayısı yöntemleri kullanılmıştır. Bununla birlikte ölçekte kullanılan maddelerin iç tutarlılığını veren Cronbach Alpha katsayısı hesaplanmıştır. Ek olarak maddelerin özelliklerini belirleyebilmek amacıyla madde-toplam korelasyonu da hesaplanmıştır.

Bulgular

Eğitimciler İçin Dijital Yeterlilikler Ölçeğinin Geçerliğine İlişkin Bulgular

Varsayımların İncelenmesi

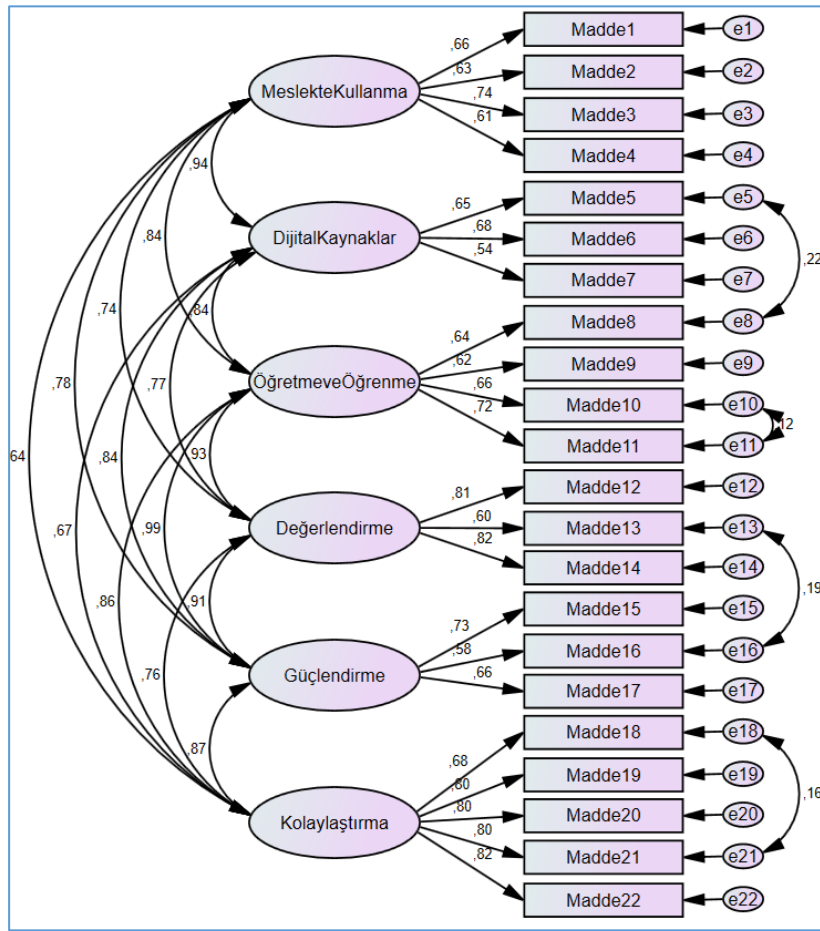
Tabachnick ve Fidell'e (2007) göre istatistik analizleri uygulanmadan önce veri seti eksik veri, tek ve çok değişkenli normallik, doğrusallık, aykırı gözlemler, çoklu doğrusal bağlantı sorunu ve artık değerler kriterlerine göre incelenmelidir. Yapılan analizler sonucunda veri setinde eksik veriye rastlanmamıştır. Bununla birlikte yeterli örneklem büyüklüğünün sağlanabilmesi için Kline (2011) en az 200 olması gerektiğini belirtmiştir. Araştırmada bulunan katılımcı sayısı 3.514 olarak belirlendiğinden bu koşul sağlanmaktadır. Buna ek olarak her bir madde için basıklık ve çarpıklık değerleri hesaplanmış ve tek değişkenli normallik varsayımı sağlanmıştır. Ayrıca serpm diyagramı yöntemi ile doğrusallık varsayımının sağlandığı ispatlanmıştır. Çok değişkenli normallik varsayımını test etmek için uygulanan Mardia (1970) testine göre maddelere ilişkin, göreceli çok değişkenli

basıklık değeri (Relative Multivariate Kurtosis = 1,114) anlamlı bulunmuştur. Buna ek olarak Varyans Artış Faktörü (VIF), Tolerans (T) ve Durum İndeksi (CI) değerleri incelenerek veri setinde çoklu bağlantılılık olup olmadığı test edilmiştir. VIF değerlerinin 10'dan küçük, T değerlerinin de sıfırdan farklı, CI değerlerinin 30'dan küçük olduğu görülmüş, böylece çoklu bağlantılılık varsayımı sağlanmıştır (Hair, Anderson, Tatham ve Black, 1998). Ek olarak artık değerler incelenmiştir. Bu değerlerinin belirlenmesinde standartlaştırılmış student ve silinen student artık değerleri kontrol edilmiştir. Yine çok değişkenli aykırı değerlerin belirlenmesi için Mahalanobis uzaklığı değerine bakılmıştır (Kline, 2011). Artık değerlerin etkili olup olmama durumlarının ortaya konulmasında Cook uzaklığı, standartlaştırılmış df beta ve ortak değişim oranı değerleri ile kontrol edilmiştir. Çok değişkenli aykırı değerlere ek olarak tek değişkenli aykırı gözlemlerin de ortaya konulması için standartlaştırılmış artık değerler incelenmiştir (Hair vd., 1998). Çalışmada varsayım analizlerinin yapılmasının ardından 116 ortak değer veri setinden çıkarılmasına karar verilmiştir. Bu değerlerin çıkarılmasından sonra geriye kalan 3.398 veri üzerinde, doğrulayıcı faktör analizleri (DFA) uygulanmıştır.

Doğrulayıcı Faktör Analizine (Dfa) İlişkin Bulgular

Doğrulayıcı faktör analizi AMOS v23 istatistik paket programı kullanılarak yapılmıştır. Analiz yaparken modelin uyumunu gösteren birden fazla uyum indeksi kontrol edilmiştir. Bu uyum indekslerinden birisi NNFI değeridir. Bentler ve Bonett'e (1980) göre NNFI değerinin .95'ten büyük olması gerekmektedir. RMSEA indeksinin .05 altında olmasının uyum düzeyinin iyi olduğunu .08'e kadar olmasının uyum düzeyinin kabul edilebilir olduğunu; .10'a kadar olmasının da veri setinin modele uyumunu gösterir (Browne ve Cudeck, 1993). Ayrıca Kline (2011) GFI değerinin .90'dan yüksek olmasının model uyumunu destekleyen göstergelerden biri olduğunu belirtmektedir. Bunun yanında RMR değerinin .08 ya da .08'den küçük olması, CFI değerinin .95'ten büyük olması model uyumunun iyi gösteren indekslerdir (Hu ve Bentler, 1999). Öncelikle oluşturulan modelde herhangi bir sınırlama yapmadan modelin uyum istatistikleri kontrol edilmiştir. χ^2 değeri 1729.284 ve sd=194'tür. χ^2 /sd oranının 8.91 (p = .00) ve uyum indekslerinin (RMSEA= .048, RMR= .041, CFI= .96, GFI= .95) olduğu görülmektedir. Uyum istatistikleri incelendiğinde,

sınanan faktör yapısının verilerle daha iyi uyum sağlaması için modifikasyon indeksleri incelenmiştir. M5 ve M8, M10 ve M11, M13 ve M16, M18 ve M21 maddeleri gözden geçirilerek bu maddelerin anlamca birbirlerine yakın oldukları ve benzer özellikleri ölçtükleri belirlenerek gerekli düzenleme işlemleri uygulanmıştır. Doğrulayıcı faktör analizinin diyagramı standart katsayılar ile birlikte Şekil 1’de yer almaktadır. Tekrarlanan analiz sonucunda elde edilen yeni χ^2 değeri 1387.40 ve sd=190’dır. Yapılan düzenleme çalışmaları uyum indekslerini geliştirmiştir (RMSEA= .043, RMR= .038, CFI= .98, GFI= .96). Bu sayede veri setinin modele daha iyi uyum sağladığı ortaya konulmuştur.



Şekil 1. Doğrulayıcı Faktör Analizi Bağlantı Diyagramı (Standart Katsayılar)

Eğitimciler İçin Dijital Yeterlilikler Ölçeğinin Güvenirliğine İlişkin Bulgular

Ölçeğin iki hafta arayla aynı ildeki öğretmenlere uygulanması sonucunda öğretmenlerin ölçümler sonrası ölçekten aldıkları toplam puanlar arasındaki korelasyon .78

olarak elde edilmiştir. Bu sonuç, ölçeğin test-tekrar test güvenirliliğinin yüksek düzeyde olduğunu göstermektedir (Tablo 2).

Tablo 2. *Eğitimciler İçin Dijital Yeterlilikler Ölçeği Test – Tekrar Test Uygulaması Sonuçları*

	Uygulama 1	Uygulama 2
Uygulama 1	1	,783
Uygulama 2		1

Bunun yanında .94 olarak hesaplanan Cronbach Alpha katsayısı ölçek maddelerinin iç tutarlılığının yüksek olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca madde analizi ile elde edilen madde-toplam puan korelasyonlarının $r(j(x))$.488 ile .710 arasında değiştiği görülmüştür (Tablo 3). Sonuçlar, korelasyon katsayılarının maddelerin ayırt ediciliğinin ortaya konması için yeterli olduğunu göstermektedir.

Tablo 3. *Eğitimciler İçin Dijital Yeterlilikler Ölçeği Madde Toplam Korelasyonları*

Maddeler	Madde-Toplam Korelasyonu
Madde 1	,536
Madde 2	,525
Madde 3	,625
Madde 4	,539
Madde 5	,546
Madde 6	,593
Madde 7	,488
Madde 8	,628
Madde 9	,589
Madde 10	,637
Madde 11	,679
Madde 12	,700
Madde 13	,564
Madde 14	,710
Madde 15	,679
Madde 16	,560
Madde 17	,630
Madde 18	,622
Madde 19	,671
Madde 20	,666
Madde 21	,691
Madde 22	,689

Sonuç ve Tartışma

Dijital toplumun bir ferdi olarak yeni neslin teknolojiyi sadece tüketen değil, üreten ve bunu etkin biçimde kullanabilen nesillere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu ihtiyaç bireylerin sahip olması gereken bazı yeterlilikleri de beraberinde getirmiştir. Bu yeterlilikler dijital yeterlilikler çatısı altında ele alınmaktadır. Dijital yeterlilik ise farklı dijital ortamlarda yer alan bilgiye ulaşma, anlama ve kullanabilme sürecinde bireyin günlük ve profesyonel yaşamında ihtiyaç duyduğu tüm bilgi, beceri ve tutumların tamamıdır (Avrupa Birliği Parlamentosu, 2006; Ferrari vd., 2012; Lankshear ve Knobel, 2008). Önümüzdeki dönem için kritik bir öneme sahip olan dijital yeterlilikler için birçok uluslararası kuruluş çalışmalar yapmakta ve bu alana yatırım yapılması gerekliliğini çeşitli raporlarla belirtmektedir (Avrupa Birliği Parlamentosu, 2006; OECD, 2019). Bu çalışmalardan birisi Eurydice Network (2012) raporudur. Bu rapora göre birçok ülke eğitim sistemlerini bu yetkinliği gelecek nesillere kazandırmak için farklı stratejiler izleyerek yeniden yapılandırmaktadır. Ancak OECD (2019) tarafından da belirtildiği üzere bireylerin yeni teknolojiden en iyi şekilde yararlanabiliyor olması öğretmenlerin dijital yeterliliklere haiz olması ile mümkündür.

Gelecek nesilleri yaşama hazırlayarak yarınları inşa eden öğretmenler geçmişte ve bugün olduğu gibi yarın da eğitim sisteminin en önemli paydaşları olacaktır (Kaya ve Yılayaz, 2013; Koehler ve Mishra, 2005). Hızla küreselleşen ve gelişen dünya için iş gücü ile birlikte öğretmenlerin sahip olması gereken yeterlilikler Eğitimciler için Dijital Yeterlilikler (DigCompEdu) Çerçevesi ile belirlenmiştir (Redecker ve Punie, 2016). Bu çerçeve ile öğretmenlerin sahip olması gereken yeterlilikler (1) profesyonel katılım (professional engagement), (2) dijital kaynaklar (digital resources), (3) öğrenme ve öğretme (teaching and learning), (4) değerlendirme (assessment), (5) öğrenenleri güçlendirme (empowering learners) ve (6) öğrencilerin dijital yetkinliğini kolaylaştırma olmak üzere altı başlık altında ele alınmıştır. Takip eden süreçte Redecker ve Punie (2016) tarafından bu altı alanı temel alan Eğitimciler için Dijital Yeterlilikler Ölçeği geliştirilmiştir.

Bu araştırmanın amacı, öğretmenlerin dijital yeterliliklerinin belirlenmeleri amacıyla özgün formu İngilizce olarak Redecker ve Punie (2016) tarafından geliştirilen Eğitimciler için Dijital Yeterlilikler Ölçeği'ni Türkçeye uyarlanarak geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarının yapılmasıdır. Çalışmada öncelikli olarak veri seti Tabachnick ve Fidell'in

(2007) önerdiği kriterler kullanılarak varsayımlar incelenmiştir. Ölçeğin yapı geçerliğini ve faktör yapısının uygunluğunu analiz etmek amacıyla doğrulayıcı faktör analizleri uygulanmıştır. Ölçeğin güvenilirliği için test-tekrar test ile iç tutarlılık katsayısı yöntemleri kullanılmıştır. Uygulanan DFA sonucunda elde edilen χ^2 değeri 1387.40 ve sd=190'dır. Uyum indekslerinin de beklenen aralıkta ya da mükemmel oldukları görülmektedir (RMSEA= .043, RMR= .038, CFI= .98, GFI= .96) (Ek 1).

Bu araştırmada Millî Eğitim Bakanlığına bağlı okullarda çalışan öğretmenlerin dijital yeterliliklerinin belirlenmeleri amacıyla kullanılacak ölçeğin Türkçe uyarlaması yapılmıştır. Ölçeğin Türkçeye uyarlanması süresince yapılan tüm istatistikî analizler ölçeğin; politikacılara, yöneticilere ve öğretmen eğitimcilerine öğretmenlerin dijital yeterlilik durumlarını analiz edebilme, eksiklikleri belirleyebilme ve bu doğrultuda çözüm önerileri sunabilmelerine imkan sunacak nitelikte olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla bu ölçek mevcut durumun iyileştirilmesine yönelik hizmet içi eğitimler planlanması gibi iyileştirme çalışmalarının yanı sıra uzun vadeli hedef ve strateji belirleme noktasında da politika yapıcıların veriye dayalı kararlar alma sürecine katkı sağlayacaktır. Ayrıca bu ölçek öğretmenlerin haiz olması gereken yetkinlikler için uluslararası geçerliliği olan bir çerçeve niteliği taşımaktadır. Bu nedenle öğretmen yetiştirme programlarının yenilenmesi için ihtiyaç duyulan strateji ve yol haritasına da bu ölçeğe ait veriler ışık tutacaktır. Son olarak kendini güncel tutmak isteyen öğretmenler ve mesleğe henüz başlamamış öğretmen adayları için de kendilerini ölçeğe göre değerlendirme ve sonuçlarına göre geliştirmeleri gereken noktaları tespit edebilmeleri bakımından da ayrı bir önem taşımaktadır.

Kaynakça

AKKOYUNLU, B. ve SOYLU, M. Y. (2010). Öğretmenlerin sayısal yetkinlikleri üzerine bir çalışma. **Türk Kütüphaneciliği**, 24(4), 748-768.

ALKAN, C. (2016). *Eğitim Teknolojileri*. Ankara: Pegem Akademi.

AVRUPA BİRLİĞİ PARLEMENTOSU. (2006). *On key competences for lifelong learning*. <https://eur->

lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:394:0010:0018:en:PDF
adresinden 15 Şubat 2020 tarihinde erişilmiştir.

BENTLER, P. M. ve BONETT, D. G. (1980). *Significance tests and goodness of fit in the analysis of covariance structures*. **Psychological Bulletin**, 88(3), 588-606.
doi:10.1037/0033-2909.88.3.588.

BROWNE, M. W. ve CUDECK, R. (1993). Alternative ways of assessing model fit In: Bollen KA, Long JS, editors. *Testing structural equation models*. Beverly Hills, CA: Sage, 111-135.

EURYDÍCE NETWORK REPORT. (2012). <https://op.europa.eu/fr/publication-detail/-/publication/9e2d1009-d3bd-4d00-9feb-74cce4d5e990/language-en> adresinden 15 Şubat 2020 tarihinde erişilmiştir.

FERRARI, A., PUNIE, Y. ve REDECKER, C. (2012). Understanding digital competence in the 21st Century: An analysis of current frameworks. *EC-TEL* , 79-92.

FINCH, J. F. ve WEST, S. G. (1997). "The investigation of personality structure: Statistical models". **Journal of Research in Personality**. 31 (4): 439–485.
doi:10.1006/jrpe.1997.2194.

GÜR, H. ve KARAMETE, A. (2015). A short review of TPACK for teacher education. **Educational Research and Reviews**, 10(7), 777-789.

GÜVEN, D. (2010). Profesyonel bir meslek olarak Türkiye’de öğretmenlik. **Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Dergisi**, 27(2), 13-21.

HAIR, J. F., BLACK, W. C., BABIN, B. J., ANDERSON, R. E. ve TATHAM, R. L. (1998). **Multivariate data analysis** (Vol. 5, No. 3, pp. 207-219). Upper Saddle River, NJ: Prentice hall.

HAMBLETON, R. K. ve PATSULA, L. (1999). Increasing the validity of adapted tests: Myths to be avoided and guidelines for improving test adaptation practices. **Journal of Applied Testing Technology**, 1, 1–30.

- ILOMÄKI, L., PAAVOLA, S., LAKKALA, M. ve KANTOSALO, A. (2016). Digital competence–an emergent boundary concept for policy and educational research. **Education and Information Technologies**, 21(3), 655-679.
- KAYA, Z. ve YILAYAZ, Ö. (2013). Öğretmen eğitiminde teknoloji entegrasyonu modelleri ve teknolojik pedagojik alan bilgisi. **Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi**, 4(8), 57-83.
- KLIN, R. B. (2011). *Principles and practice of structural equation modeling(3rd ed.)*. New York: Guilford Press.
- KOCACIK, F. (2003). Bilgi toplumu ve Türkiye. **CÜ Sosyal Bilimler Dergisi**, 27(1), 1-10.
- KOEHLER, M. J. ve MISHRA, P. (2005). What happens when teachers design educational technology? The development of technological pedagogical content knowledge. **Journal of Educational Computing Research**, 32(2), 131-152.
- KOLTAY, T. (2011). The media and the literacies: Media literacy, information literacy, digital literacy. **Media, Culture & Society**, 33(2), 211-221.
- LANKSHEAR, C. J. ve KNOBEL, M. (2008). *Introduction: digital literacies: concepts, policies and practices*. Peter Lang Publishing.
- MARDIA, K. V. (1970). Measures of multivariate skewness and kurtosis with applications. **Biometrika**, 57(3), 519-530.
- MEB ÖĞRETMENLİK MESLEĞİ GENEL YETERLİLİKLERİ. (2006). http://web.deu.edu.tr/ilyas/ftp/ogretmenlik_meslegi_genel_yeterlilikleri_2006.pdf adresinden 15 Şubat 2020 tarihinde erişilmiştir.
- MEB ÖĞRETMENLİK MESLEĞİ GENEL YETERLİLİKLERİ. (2017). <http://oygm.meb.gov.tr/www/ogretmenlik-meslegi-genel-yeterlilikleri/icerik/486> adresinden 15 Şubat 2020 tarihinde erişilmiştir.
- MEDER, M. (2001). Bilgi toplumu ve toplumsal değişim. **Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 9(9), 72-81.

- MISHRA, P. ve KOEHLER, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. **Teachers College Record**, 108(6), 1017-1054.
- NISS, M. L. (2011). Investigating TPACK: Knowledge growth in teaching with technology. **Journal of Educational Computing Research**, 44(3), 299-317.
- OECD. (2019). Skills outlook 2019: Thriving in a digital world. Paris: OECD Publishing. https://www.oecd-ilibrary.org/education/oecd-skills-outlook-2019_df80bc12-en
- REDECKER, C. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. In: Punie, Y. (ed). EUR 28775 EN. Publications Office of the European Union, Luxembourg. <http://dx.doi.org/10.2760/159770>
- SCHERMELLEH-ENGEL, K., MOOSBRUGGER, H. ve MÜLLER, H. (2003). Evaluating the fit of structural equation models: Tests of significance and descriptive goodness-of-fit measures. **Methods of Psychological Research Online**, 8(2), 23-74.
- SEÇER, İ. (2018). *Psikolojik test geliştirme ve uyarlama süreci: SPSS ve LISREL uygulamaları*. Anı Yayıncılık, Ankara.
- SEKER, H. ve GENÇDOĞAN, B. (2014). *Psikolojide ve Eğitimde Ölçme Aracı Geliştirme* [Developing an Assessment Tool in Psychology and Education], Nobel Yayıncılık, Ankara.
- SİRECI, S. G., PATSULA, L. ve HAMBLETON, R. K. (2005). Statistical methods for identifying flaws in the test adaptation process. *Adapting educational and psychological tests for cross-cultural assessment*, 93-115. Lawrence Erlbaum Associates, London
- TABACHNICK, B. G., FIDELL, L. S. ve ULLMAN, J. B. (2007). *Using multivariate statistics* (Vol. 5). Boston, MA: Pearson.
- TCHIBOZO, G. (2010). Emergence and outlook of competence-based education in European education systems: An overview. **Education, Knowledge & Economy**, 4(3), 193–205.

- VOOGT, J. ve MCKENNEY, S. (2017). TPACK in teacher education: Are we preparing teachers to use technology for early literacy?. **Technology, Pedagogy and Education**, 26(1), 69-83.
- VUORIKARI, R., PUNIE, Y., CARRETERO GOMEZ, S. ve VAN DEN BRANDE, G. (2016). *DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: The Conceptual Reference Model*. Luxembourg Publication Office of the European Union.
- WESTERA, W. (2001). Competences in education: A confusion of tongues. **Journal of Curriculum Studies**, 33(1), 75–88.
- YEŞİLYAPRAK, B. (2015). *Eğitim psikoloji (gelişim-öğrenme-öğretim)*. Ankara: Pegem Akademi.