



<http://kefad.ahievran.edu.tr>

Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi

ISSN: 2147 - 1037

The Analysis of Relationship Between Teacher' 21st Century Teaching-Learning Skills and Information Technology Usage Levels

Hasret Nuhoğlu

Gökçe Güvercin Seçkin

Article Information



CrossMark

DOI: 10.29299/kefad.952565

Received: 06.16.2021

Revised: 13.09.2021

Accepted: 19.09.2021

Keywords:

21st Century Learning Skills

21st Century Teaching Skills

Information Technology

Technology Usage Levels

Abstract

The aim of the study is to examine the relationship between teachers' 21st-century learning-teaching skills and information technology usage levels. The participants of the study are 139 teachers in a foundation school in three different provinces. Three different tools were used in the study as 21st-century Teaching and Learning Skills Scales and the Information Technology Usage Levels of Teachers. The data were analyzed by hierarchical multiple regression method. The main results of the research state that teachers teach in parallel with their own learning. According to the results, the sub-factor with the highest average among the 21st-century Learning Skills is cognitive skills and the factor with the lowest average is autonomous skills. In the context of teaching skills, the highest average seems to be the confirmatory sub-factor, while the lowest average seems to belong to the flexible teaching sub-factor. Other results of the research are although teachers have high technology usage level, they cannot transfer it to their teaching experience, teachers' technology usage levels do not differ with variables such as seniority, branch, and class level they teach, teachers' technology usage levels do not predict 21st-century teacher skills.

Öğretmenlerin 21. Yüzyıl Öğreten-Öğrenen Becerileri ile Bilişim Teknolojisi Kullanım Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Makale Bilgileri



CrossMark

DOI: 10.29299/kefad.952565

Yükleme: 06.16.2021

Düzelme: 13.09.2021

Kabul: 19.09.2021

Anahtar Kelimeler:

21. yy Öğrenen Becerileri

21. yy Öğreten Becerileri,

Bilişim Teknolojisi,

Teknoloji Kullanım Düzeyi

Öz

Bu çalışmanın amacı, öğretmenlerin 21. yüzyıl öğrenme-öğretme becerileri ile bilişim teknolojileri kullanım düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelemektir. Araştırmanın katılımcıları üç farklı ilde eğitim veren bir vakıf okulunda görev yapan 139 öğretmendir. Araştırmada 21. Yüzyıl Öğreten ve Öğrenen Becerileri Ölçekleri ve Öğretmenlerin Bilişim Teknolojileri Kullanım Düzeyleri Ölçeği olmak üzere üç farklı ölçme aracı kullanılmıştır. Veriler hiyerarşik çoklu regresyon yöntemi ile analiz edilmiştir. Araştırmanın temel sonuçları, öğretmenlerin kendi öğrenmelerine paralel olarak öğrettiğini ifade etmektedir. Analiz sonuçlarına göre öğrenen becerileri arasında en yüksek ortalamaya sahip alt faktörün bilişsel becerileri olduğu, en düşük ortalamanın ise otonom beceriler olduğu dikkat çekmektedir. Öğreten becerileri bağlamında en yüksek ortalamanın onamacı alt faktörü olduğu görülmekte, en düşük ortalamanın ise esnek öğretim alt faktörüne ait olduğu görülmektedir. Araştırmanın diğer sonuçları: Öğretmenlerin yüksek düzeyde teknoloji kullanım düzeyine sahip olmalarına rağmen bu becerilerini öğretmenlik deneyimlerine aktarmadıkları, öğretmenlerin teknoloji kullanım düzeylerinin kıdem, brans, öğrettikleri sınıf düzeyi gibi değişkenlere göre farklılık göstermediği, öğretmenlerin teknoloji kullanım düzeylerinin 21. yüzyıl öğretmenlik becerilerini yordamadığıdır.

Sorumlu Yazar: Gökçe Güvercin Seçkin, Dr. Maltepe Üniversitesi, Türkiye. gokceguvercin@maltepe.edu.tr, ORCID ID: 0000-0003-0987-4815

Hasret Nuhoğlu, Doç. Dr., Maltepe Üniversitesi, Türkiye. hasretnuhoglu@maltepe.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-9985-4203

Atf için: Nuhoğlu, H. & Güvercin Seçkin, G. (2021). Öğretmenlerin 21. yüzyıl öğrenen-öğrenen becerileri ile bilişim teknolojisi kullanım düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(3), 1358-1388.

Giriş

Sürekli değişen ve gelişen dünyada öğrenme-öğretme süreçleri ve deneyimleri farklı bir boyuta ulaşmıştır. Öğrencilerin öğrenme sürecinin merkezine yerleştirilmesi, kendi öğrenmelerinin sorumluluğunu almalarına destek verilmesi, daha iyi öğrenmelerine katkıda bulunmanın yollarının aranması, öğretmenlik mesleğinin öne çıkan gereksinimleri haline gelmesi dikkat çekicidir. Bu noktada 21. Yüzyıl (yy) öğretme ve öğrenme becerileri ve bu becerilerin teknoloji ile entegrasyonu giderek önem kazanmaktadır.

21. Yüzyıl Becerilerinin Öğrenme ve Öğretmeyle Bütünleşmesi

Günümüzün en önemli becerileri olarak ifade edilen 21. yy becerileri farklı şekillerde tanımlanmaktadır. Partnership21 (P21, 2015) 21. yy becerilerini üç grupta inceler. Bunlar öğrenme becerileri (yaratıcılık ve yenilik, eleştirel düşünme ve problem çözme, iletişim ve işbirliği), okuryazarlık becerileri [bilgi, medya BİT (Bilgi İletişim Teknolojileri) okuryazarlığı] ve son olarak yaşam becerileri (esneklik ve uyarlanabilirlik, inisiyatif ve kendi kendini yönetme, sosyal ve kültürler arası beceriler, üretkenlik ve hesap verebilirlik, liderlik ve sorumluluk). Diğer gruplar ve kuruluşlar da benzer çerçevede 21.yy becerilerini tanımlamaktadırlar. 21. yy Becerilerinin Değerlendirilmesi ve Öğretilmesi (ATC21S), 21. yy becerilerini düşünme yolları (yaratıcılık ve yenilik; eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme; öğrenmeyi öğrenme ve üst bilgi), Çalışma Yolları (iletişim; işbirliği ve takım çalışması), çalışma araçları (bilgi okuryazarlığı; bilgi teknolojisi ve iletişim okuryazarlığı) ve dünyada yaşam (yaşam ve kariyer; kişisel ve sosyal sorumluluk) olmak üzere dört boyut tanımlamışlardır.

Öğrencilerin çalışma hayatına hazırlıklı olması, 21. yy becerilerine hakim olmalarını sağlayacak öğretme ve öğrenme uygulamalarının ana odağı oluşturmaktadır (Leahy ve Dolan, 2010). Wagner (2014) 21. yy becerilerini hayatta kalma becerileri olarak tanımlamış ve bu becerileri eleştirel düşünme ve problem çözme, sistemlerarası ve kişiler arası işbirliği ile liderlik, çevik zeka ve adaptasyon, girişimcilik ve inisiyatif, etkili sözlü ve yazılı iletişim, erişim ve bilgiyi analiz etme, merak ve hayal gücü olmak üzere yedi başlık altında toplamıştır.

21. yy öğrencisinden beklenen becerilerin, bugünün ve yarının ihtiyaçlarını karşılamak zorunda olan 21. yy öğretmeni ile gerçekleşmesi mümkündür. Bugün 21. yy öğretmenleri, bilgiyi aktaran ve sonuçları değerlendiren merkezi bir otorite olmanın ötesine geçmektedir. 21. yy öğretmenin, 21. yy ile uyumlu öğrenme araçlarına ve becerilerine sahip olması beklenir. Öğretmenlerin öğretme ve öğrenme deneyimleri açısından 21. yy becerileri hakkında çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Öğretmenlerin mesleki becerilerini 21. yy için gerekli becerilerle uyumlu hale getirme ihtiyacı (Bernhardt, 2015; Bunker 2012), mesleki deneyim eksikliği ve bu amaca yönelik hizmet içi eğitim ihtiyacı (Bernhardt, 2015) öne çıkan araştırma bulguları arasındadır. 21.

yy ihtiyaçlarını karşılamak için öğretmenlerin OECD standartlarına göre yaşam boyu öğrenen bireyler olmaları beklenmektedir (Brun ve Hinostroza, 2014).

21. yüzyıl becerilerinin teknoloji kullanımı ile entegrasyonu ve ilişkisi de araştırmalarda öne çıkan bir diğer konudur (Garba, Byabazaire ve Butshami, 2015; Kereluik, Mishra, Fahnoe ve Terry, 2013). Bu çalışmaların öne çıkan odak noktası, öğretmenlerin artırılması gereken Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPACK) yeterlilikleri ve 21. yy için gerekli olan öğrenme ortamının geliştirilmesi konusundaki aciliyettir.

Bu konuda yapılan araştırmalar, öğretmenlerin 21. yüzyıl becerileri ile bu gelişmelere yönelik mesleki gelişim ve uyum süreçlerinin, öğretmenlerin mesleki motivasyon ve bağlılıkları (Kozikoğlu ve Özcanlı, 2020), öğretme ve öğrenme süreçlerindeki deneyimleri (Miller ve Pedro, 2006; Orhan Göksün, 2016), yansıtıcı ve eleştirel düşünme becerileri (Eğmir ve Çengelli, 2020), teknoloji kullanım düzeyleri ve becerileri (Clark, 2008; Orhan Göksün, 2016) ile ilişkili olduğunu göstermiştir.

21. Yüzyılda Teknolojinin Eğitime Entegrasyonu

Günümüzde öğretmenlerin öğrenmeyi etkili kılma arayışları, onları teknolojiyi etkin bir şekilde kullanmaya yönlentmektedir (Kirschner ve Selinger, 2003; Jimoyiannis ve Komis, 2007; Jonassen, 2006). Teknolojideki gelişmelerin eğitime yansıtılması gerekliliği (Prensky, 2001), bunun sonucunda öğretmen ve öğrencilerin öğrenme ortamlarını ve öğrenme deneyimlerini zenginleştirmektedir. Günümüz öğretmenleri, öğrencilerine yaratıcı düşünme, problem çözme, araştırma ve yaşam boyu öğrenme konusunda ilham verebilmeleri için yeni eğitim teknolojilerini keşfetme, uygulama ve zenginleştirme isteklerini kendi öğrenme deneyimlerine kanalize etmelidir (Johnson ve Adams, 2011; Prensky, 2001; Prevenzo, Brett ve McCloskey, 1999).

Konuyla ilgili çalışmalar, bilgi teknolojilerinin sınıfa entegre edilmesinin sürdürülebilirliğini engelleyen sınırlılıklar olduğuna işaret etmektedir. Bu sınırlılıklar teknik donanım eksikliği (Butler ve Sellbom, 2002), teknoloji entegrasyonu için motivasyon ve istek eksikliği (Becker, 1994; Harris, Mishra ve Koehler, 2007; Hew ve Brush, 2007; Kabakçı Yurdakul, 2011; Seferoğlu ve Akbıyık, 2005) olarak ifade edilmektedir. Bu eksikliklere rağmen öğretmenler bazı teknik araçları kullanarak teknolojiyi derslerine entegre etme eğilimindedirler (Adıgüzel ve Berk, 2009; Aldred, 2020; Tondeur, Cooper ve Newhouse, 2010). Araştırmalardaki bir diğer önemli bulgu da öğretmenlerin teknik bilgi ve becerilere sahip olmalarına rağmen bu becerileri mesleki deneyimlerinde kullanmadıklarıdır (Adıgüzel ve Berk, 2009; Ertmer, Ottenbreit-Leftwich, Sadik, Sendurur, ve Sendurur, 2012).

Bazı araştırmalar eğitim sürecinin teknoloji entegrasyonuna ilişkin düzenlemelerin 21.yy'in gerektirdiği becerilerle uyumlu olmadığını göstermektedir. Örneğin, Lawless ve Pellegrino (2007) teknoloji destekli eğitimin entegrasyonunun 21. yüzyıl öğrenme becerilerini karşılamayabileceğini

ifade etmektedirler. Benzer şekilde Aldred (2020), teknolojik araçların kullanımının analiz, eleştirel düşünme, dijital okuryazarlık becerileri ile koordine edilemeyeceğini ve öğretmenlerin bu araçları çoğunlukla zaten öğretilen içeriği tekrarlamak için kullandığına dikkat çekmektedir. Bu bağlamda Clark (2008) ve Ottenbreit-Leftwich, Glazewski, Newby ve Ertmer (2010) öğretmenlerin içeriklerini teknolojik destekle öğretebilmek için farklı pedagojik yöntemleri bilme ve uygulayabilme gerekliliğini öne çıkarmaktadırlar.

21. yy öğrenme ve öğretme becerileri ile öğretmenlerin teknoloji kullanım düzeylerini birlikte ele alan çalışmalar oldukça sınırlıdır. Öğretmenlerin teknoloji kullanım beceri düzeylerini ve bu becerileri mesleki deneyimlerine aktarma durumlarını ortaya koyan araştırmalara ihtiyaç duyulduğu görülmektedir. Öğretmenlerin öğretim-öğrenme sürecinde öğretim teknolojilerini kullanma düzeylerinin belirlenmesine yönelik araştırmalar yapılması, eğitimin niteliğini etkileyen faktörlerin belirlenmesi ve gelecekte eğitim teknolojilerinin hangi biçim ve oranda kullanılabilmesine karar verilmesi açısından faydalı olacaktır.

Bu çalışma öğretmenlerin 21. yy öğrenen ve öğreten becerilerinin kullanımı ve bilişim teknolojileri kullanım düzeylerini ve aralarındaki ilişkileri ortaya koymayı amaçlanmakta, aşağıdaki sorulara cevap aranmaktadır:

1. Öğretmenlerin 21. yy öğrenen, 21. yy öğreten beceri ve teknoloji kullanım düzeyleri nedir?
2. 21. yy öğrenen becerileri, öğreten becerileri ve teknoloji kullanım düzeyleri farklı demografik özelliklere (cinsiyet, brans, kıdem, okul düzeyi) göre farklılaşmakta mıdır?
3. Öğretmenin 21. yüzyıl öğreten becerilerini kullanımı, 21. yüzyıl öğrenen becerileri ve teknoloji kullanım becerileri ve alt faktörleri arasında ilişki var mıdır?
4. Öğretmenlerin öğreten becerileri ve bilgi teknolojisi kullanım düzeylerinin, öğrenen becerilerini yordayıcı etkisi var mıdır?

Yöntem

Araştırma Deseni

Bu araştırma tarama modeli ve yordayıcı ilişkisel model ile gerçekleştirilmiştir. İlişkisel araştırma iki veya daha fazla ölçülebilir değişken arasında bir ilişkinin olup olmadığını ve ne derecede olduğunu belirlemek için veri toplamayı içeren (Gay ve Airasian, 2000) araştırma türüdür. Yordayıcı ilişkisel model ise değişkenler arasındaki ilişkilerin belirlendiği ve bir değişkenin bilinen değerinden diğer değişkenin bilinmeyen değerinin tahmin edildiği araştırma modelidir (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz, ve Demirel, 2017).

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu bir vakıf okulu bünyesinde farklı Őehirlerde eğitim veren %80'i kadın, %20'si erkek olmak üzere toplam 139 öğretmen oluşturmaktadır (Tablo 1). Çalışmada tesadüfü olmayan örneklem (*non-random sampling*) yöntemlerinden kolay ulaşılabilir durum örnekleme (*convenience sampling*) kullanılmıştır (Gay ve Airasian, 2000). Çalışmada bu yöntemin kullanılmasının nedeni öğretmenlerin araştırmaya katılmaya gönüllü olmalarıdır.

Tablo 1. Araştırma grubunun özellikleri

Özellik	Kategori	f	%
Cinsiyet	Kadın	106	76
	Erkek	25	18
	Yanıtlanmayan	8	6
Öğretmenlik Yaptığı Düzey	İlkokul	36	26
	Ortaokul	50	36
	Lise	40	29
	Yanıtlamayan	13	9
	Branş	Sınıf öğretmeni	20
	Türkçe	22	16
	Matematik(İlköğretim + Lise)	11	8
	Fen ve Teknoloji*	18	13
	Sosyal bilimler**	8	6
	Yabancı Diller	26	19
	Diğer***	26	19
Öğretmenlik Deneyimi	yıl	8	6
	1-5 yıl	44	32
	6-10 yıl	24	17
	11-15 yıl	35	25
	16-20 yıl	8	6
	21+ yıl	19	14
	Yanıtlamayan	9	6
Eğitim düzeyi	Yüksekokul	3	2
	Lisans	96	69
	Yüksek lisans	30	22
	Yanıtlamayan	10	7

* Fen öğretimi, Kimya, Biyoloji, Bilişim teknolojileri

** Ortaokul için Tarih, Coğrafya, Felsefe, Sosyal Bilimler

*** Müzik, Görsel Sanatlar, Beden Eğitimi, Din, branş belirtilmemiş

Veri Toplama Araçları

Araştırma kapsamında üç farklı ölçek kullanılmıştır. Bu araçlar “21. yy Öğrenen Becerileri Ölçeği”, “21. yy Öğreten Becerileri Ölçeği”, “Öğretmenlerin Bilişim Teknolojisi Kullanım Düzeylerini Belirleme Ölçeği” dir.

Birinci ölçme aracı “21 yy Öğrenen Becerileri Ölçeği” dir. Öğretmen adayları ve öğretmenler için Orhan Göksün (2016) tarafından geliştirilen ölçek, 31 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin genel iç tutarlılık katsayısı $\alpha_{21,yy\text{öğrenenbecerileri}}=.89$ ’dir. Ölçeğin toplam açıklanan varyansı %34.8’dir. . Ölçek 1'den 5'e kadar beş dereceli Likert tipindedir. Ölçek bilişsel beceriler, özerk beceriler, işbirliği ve esneklik becerileri ve yenilikçilik becerileri olmak üzere dört alt faktörden oluşmaktadır. Bilişsel beceriler faktörü, zihinsel süreçlerde bilginin işlenmesini ve kodlanmasını tanımlar. Özerk beceriler faktörü, öz-yönetim, öz kontrol ve bireysel veya grupla çalışma yeteneğinin entegrasyonu ile ortaya çıkan özerk öğrenme becerilerini açıklar. İşbirliği ve esneklik becerileri, işbirlikçi aktivitenin başarısını gösterir ve öğrenme ortamlarının esnek yapısı olarak tanımlanır. Yenilikçi becerileri faktörü ise yeni teknolojilere uyum sağlamakla ilgilidir.

İkinci ölçme aracı da Orhan Göksün (2016) tarafından geliştirilen 21. yüzyıl Öğreten Becerileri Ölçeği’dir. 27 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin genel iç tutarlılık katsayısı $\alpha_{21,yy\text{öğreten}}=.87$ ’dir. Ölçeğin toplam açıklanan varyansı %40’ dır. Ölçek, yönetsel beceriler, tekno-pedagojik beceriler, onamacı beceriler, esnek öğretim becerileri ve üretken beceriler olmak üzere beş alt faktör altında gruplandırılmıştır. Birinci faktörü, öğretmenlerin sınıf yönetimi, süreç ve etkinlik yönetimi gibi becerilerini ifade eden yönetsel becerilerdir. Tekno-pedagojik beceriler, teknoloji ve pedagoji becerileri bir araya getirildiğinde ortaya çıkan becerileri açıklar. Üçüncü faktör olan onamacı beceriler, doğru davranışı doğrulayıcı yaklaşımları içeren beceriler olarak tanımlanmaktadır. Esnek öğretim becerileri, öğretimi sınıf ortamından bağımsız hale getiren beceriler anlamına gelir. Son faktör olan üretken beceriler ise öğretmen adaylarının öğretim materyali üretme becerilerine karşılık gelmektedir.

Üçüncü ölçme aracı “Öğretmenlerin Bilişim Teknolojisi Kullanım Düzeylerini Belirleme Ölçeği” dir. Ölçek, Bayraktar (2015) tarafından öğretmenler için geliştirilmiş, 38 maddeden oluşan beşli Likert tipi bir ölçektir. Dört faktörden (Teknoloji Okuryazarlığı, Derse Teknoloji Entegrasyonu, Sosyal Etik ve Yasal Hükümler ve İletişim) oluşmaktadır. Ölçeğin toplam açıklanan varyansı %62,89’ dir. Ölçeğin iç tutarlılık katsayısı 0.98 olarak bulunmuştur.

Verilerin Analizi

Araştırmadan elde edilen veriler, betimsel ve çıkarımsal istatistiksel analiz yöntemleri ile analiz edilmiştir. Gerekli varsayımlar olan doğrulsallık, normallik ve çoklu doğrulsallık varsayımları karşılanmıştır (Field, 2009). Hiyerarşik regresyon analizi için bağımlı değişken olarak 21.yy Öğrenme Becerileri Ölçeği, bağımsız değişkenler olarak 21.yy Öğretme Becerileri Ölçeği ve Bilgi Teknolojileri Kullanım Düzeyi Ölçeği alınmıştır. Veriler istatistiksel analiz programı kullanılarak analiz edilmiştir.

Araştırmanın Etik İzinleri

Yapılan bu çalışmada “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbirini gerçekleştirilmemiştir.

Bulgular

21. yy Öğrenen Becerileri, Öğreten Becerileri ve Teknoloji Kullanım Düzeyleri

Araştırmada kullanılan ölçme araçlarından standartlaştırılmış biçimde toplam puan alınmıştır. Toplam puan ile birlikte her bir faktöre ilişkin standartlaştırılmış toplam puanlar alınarak araştırma soruları yanıtlanmıştır. Orhan Göksün (2016) veri toplama araçlarının toplam puanları her bir maddeye ilişkin puanların toplanarak madde sayısına bölünmesi ile ortaya çıkarıldığını, veri toplama araçlarından puanların standart puanlar elde edilerek bu puanların istatistiksel hatadan daha arınık biçimde değerlendirileceğini ifade etmektedir. Bu kapsamda, bu araştırma dahilinde ölçme araçlarından alınan standartlaştırılmış puanlar Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. Ölçme araçlarından ve her bir alt faktöründen alınan ortalama puanlar

Boyut	Ortalama	Standart Sapma
Öğrenen Beceriler	4.19	.44
Bilişsel Beceriler	4.45	.44
İşbirlikçi	3.93	.65
Yenilikçi	4.04	.84
Otonom	3.74	.67
Öğreten Beceriler	4,30	.42
Yönetsel	4.40	.44
Teknopedagojik	4.07	.56
Esnek Öğretme	3.97	.94
Üretimsel	4.33	.80
Onamacı	4.72	.42
Teknoloji Kullanım Düzeyleri	3.94	.66
Derse Teknoloji Entegrasyonu	4.13	.89
Sosyal Etik ve Yasal Hükümler	4.38	1.03
İletişim	3.23	1.11
Teknoloji Okuryazarlığı	3.81	4.13

21. yy. Öğrenen becerileri kullanımı puanı standartlaştırılarak hesaplandığından bir öğretmen adayının 1- 5 aralığında puan alabildiği bilinmektedir (Orhan Göksün ve Kurt, 2017). Yukarıda yer alan, Tablo 2’de görüldüğü gibi, öğretmenlerin 21. yy öğrenen becerileri kullanımı ölçeğinin faktörlerinden aldıkları puanlar büyükten küçüğe; bilişsel beceriler, yenilikçilik becerileri, işbirliği ve esneklik becerileri ve otonom beceriler olarak sıralanmaktadır. 21. yy öğretmen becerileri kullanım ölçeği faktörlerinden aldıkları puanları sıralandığında ise en yüksek puanı onamacı becerilerin aldığı görülmekte, bu faktörü yönetsel beceriler takip etmektedir. 21. yy. öğretmen becerileri kullanım puanına ($X= 4.30$) bakıldığında, alınabilecek en yüksek puanın beş, orta nokta puanının ise üç olduğu göz önüne alındığında, orta noktanın üzerinde en yüksek puana daha yakın olduğu görülmektedir. Teknopedagojik ve esnek öğretme öğretmen becerileri en düşük ortalamaya sahip faktörlerdir. Teknoloji kullanım düzeylerine ilişkin ortalama değerlere bakıldığında en yüksek puanın Sosyal Etik ve Yasal Hükümler alt faktöründe olduğu, bu puanı Derse Teknoloji Entegrasyonu alt faktörünün izlediği görülmektedir.

21. yy Öğrenen- Öğreten Becerileri ve Teknoloji Kullanım Düzeylerinin Demografik Özelliklere Göre Farklaşması

Teknoloji Kullanım Düzeyleri ölçeğinin alt boyutu olan Teknoloji Okur Yazarlığı boyutunda kadın öğretmenler ile ($M_1=3.72$, $SS_1= .74$) ile erkek öğretmenler ($M_2= 4.24$, $SS_2= .58$) arasında, erkek öğretmenlerin lehine olacak şekilde, istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($t_{(125)}= -3,28$, $p<.05$). Bu boyutlar dışında yer alan boyutlarda anlamlı farklılık bulunmamıştır.

Öğretmenlerin görev yaptıkları seviyeye göre karşılaştırma yapıldığında, 21.yy Öğreten Becerileri ölçeğinin alt boyutu olan Teknopedagojik (İlkokul ve ortaokul arasında, ilkokul lehine) ve Onamacı alt faktörlerinin arasında (ilkokulu ve lise arasında, ilkokulun lehine) anlamlı bir fark bulunmuştur. ($F_{(3,118)}= 2,59$, $p<.05$; $F_{(3,118)}= 5,12$, $p<.05$). Diğer bağımsız değişkenlere ait grupların arasında ölçeklerden ve alt faktörlerinden alınan puanlar bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

21. yy Öğrenen Becerileri, 21. yy Öğreten Becerileri ve Teknoloji Kullanım Düzeyleri Arasındaki İlişki

Her üç ölçme aracının ve alt faktörlerin birbiri arasındaki ilişki durumu aşağıda yer alan Tablo 3, 4, 5 ve 6’da sunulmuştur.

Tablo 3. 21. yy Öğreten becerileri ve 21. yy öğrenen becerileri kullanımı alt boyutları arasındaki ilişki

	Öğreten Beceriler	Öğrenen Becerileri	Teknoloji Kullanım Düzeyi
Öğreten Beceriler	1	.793**	.334**
Öğrenen Becerileri		1	.342**
Teknoloji Kullanım Düzeyi			1

** 0.01 düzeyinde anlamlı (2-kuyruk)

Tablo 3’de görüldüğü üzere, araştırma grubunun 21. yy Öğreten Becerileri ile 21.yy Öğrenen Becerileri ortalamaları arasında güçlü ($r= .79$) ve doğrudan bir ilişki olduğu görülmektedir. Bu bulguya göre 21. yy Öğreten becerisi arttıkça, 21.yy Öğrenen Becerisinin de arttığı söylenebilir. 21. yy Öğreten Beceriler ile Teknoloji kullanım düzeyleri ortalamaları arasında zayıf ($r= .33$) ve doğrudan bir ilişki olduğu görülmektedir. Bu bulguya göre 21. yy Öğreten becerisi arttıkça, teknoloji kullanım düzeyinin de arttığı söylenebilir. 21. yy Öğrenen Beceriler ile Teknoloji kullanım düzeyleri ortalamaları arasında zayıf ($r= .34$) ve doğrudan bir ilişki olduğu görülmektedir. Bu bulguya göre 21. yy Öğrenen becerisi arttıkça, teknoloji kullanma düzeyinin de arttığını söylemek mümkündür..

21.yy öğrenen ve öğreten becerileri ölçeklerinin alt faktörleri arasındaki ilişki aşağıda yer alan Tablo 4’te görülmektedir.

Tablo 4. 21. yy öğrenen ve öğreten becerilerinin alt faktörleri arasındaki ilişki

Öğreten/Öğrenen	Yönetmel	Teknopedagojik	Esnek	Üretimsel	Onamacı
Bilişsel	.725**	.518**	.317**	.438**	.557**
İşbirlikçi	.593**	.594**	.456**	.342**	.338**
Yenilikçi	.485**	.466**	.264**	.394**	.237**
Otonom	.415**	.494**	.298**	.329**	.237**

**0.01 düzeyinde anlamlı (2-kuyruk), * 0.05 düzeyinde anlamlı (2-kuyruk)

Tablo 4’te 21. yy Öğreten Becerileri ölçeğinin alt faktörleri ile 21. yy Öğrenen Becerileri ölçeğinin alt faktörleri arasında ilişkiye bakıldığında, bilişsel becerileri ile yönetmel becerilerin arasında $r=.72$ düzeyinde güçlü ve doğrudan bir ilişki olduğu görülmektedir. Bilişsel becerileri ile teknopedagojik becerilerin arasında $r=.52$ düzeyinde güçlü ve doğrudan bir ilişki olduğu görülmektedir.

Teknoloji kullanm düzeyi ve 21. yy öğreten becerileri ölçeklerinin alt faktörleri arasındaki ilişki Tablo 5’te gösterilmektedir.

Tablo 5. Teknoloji kullanım düzeyi ve 21.yy öğrenen becerileri alt faktörleri arasındaki ilişki

	Bilişsel	İşbirlikçi	Yenilikçi	Otonom
Teknoloji Okur Yazarlığı	.191*	.214*	.444*	.255*
Derse Teknoloji Entegrasyonu	.258**	.272*	.312**	.111
Sosyal Etik ve Yasal Hükümler	.235	.064	.186	.038
İletişim	.023	.292	.144	.198

** 0.01 düzeyinde anlamlı (2-kuyruk), * 0.05 düzeyinde anlamlı (2-kuyruk)

Tablo 5'te görüldüğü üzere, Teknoloji Kullanım Düzeyi ölçeğinin alt boyutu olan Teknoloji Okuryazarlığı ile 21. yy Öğreten Becerileri ölçme aracının Yenilikçi alt boyutu arasında $r = .44$ düzeyinde, orta düzey doğrudan bir ilişki olduğu görülmektedir.

Teknoloji kullanm düzeyi ve 21. yy öğrenen becerileri ölçeklerinin alt faktörleri arasındaki ilişki aşağıda yer alan Tablo 6'da görülmektedir.

Tablo 6. Teknoloji kullanım düzeyleri ve 21. yy öğrenen becerileri alt faktörleri arasındaki ilişki

	Yönetsel	Onamacı	Üretimsel	Tekno-pedagojik	Esnek öğretim
Teknoloji Okur Yazarlığı	.151	.255*	.444*	.235**	.248**
Derse Teknoloji Entegrasyonu	.293*	.111	.312*	.298**	.079
Sosyal Etik ve Yasal Hükümler	.213*	.038	.186*	.097	*.007
İletişim	.187*	.198*	.144	.066	.268**

** 0.01 düzeyinde anlamlı (2-kuyruk), * 0.05 düzeyinde anlamlı (2-kuyruk)

Yukarıda yer alan Tablo 6'da görüldüğü üzere, Teknoloji Kullanım Düzeyi ölçeğinin alt boyutu olan Derse Teknoloji Entegrasyonu ile 21. yy Öğreten Becerileri ölçme aracının Üretimsel alt boyutu arasında $r = .31$ düzeyinde, düşük düzey doğrudan bir ilişki olduğu görülmektedir. Ayrıca, Teknoloji Okuryazarlığı ve Üretimsel alt boyutları arasında $r = .44$ oranında, orta düzey doğrudan bir ilişki olduğu görülmektedir.

21. yy Öğrenen Becerilerinin, Teknoloji Kullanım Düzeylerini ve 21. yy Öğreten Becerilerini Yordama Gücü

Hiyerarşik çoklu regresyon analizi için 21. yy Öğrenme Becerileri ve Teknoloji Kullanımına ilişkin puanlarının 21. yy Öğreten Becerileri puanlarını yordama durumları incelenmiştir.

Tablo 7. Değişkenlerin 21. yy öğrenen becerilerini yordama düzeyi

Basamaklar	Yordayıcı değişkenler		Yordama Gücü (R)	Açıklanan Varyans (R ²)
1	21. yy Öğreten Becerileri	788	.621	.618
2	Teknoloji Kullanım Düzeyleri	789	.616	.001

Tablo 8. 21. yy Öğrenen becerilerinin yordanmasına ilişkin varyans analii sonuçları

Model	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F	p
Regresyon	14.02	14.02	211.17	.000
Artık (Rezidüel)	8.56	.066		

Hiyerarşik çoklu regresyon uygulanarak 21. yy Öğrenen Becerilerinin, 21. yy Öğreten Becerileri ve Teknoloji Kullanımı değişkenlerini tarafından yordanma gücü incelenmiştir. Araştırma bulguları, 21. yy Öğrenen Becerilerindeki toplam varyansın % 62.1'ini 21. yy Öğrenen becerisi ile açıklandığı dikkat çekmektedir. Ancak, teknoloji kullanımı değişkeninin 21. yy Öğrenen Becerileri değişkeninin anlamlı bir yordayıcısı olmadığı, 21. yy Öğrenen Becerilerindeki toplam varyansın %0.01'ini açıkladığı görülmektedir.

Sonuç ve Tartışma

Araştırmanın sonuçlarına göre, öğretmenlerin bilişim teknolojilerini kullanım düzeyleri ile 21. yy öğrenen ve öğreten düzeyleri orta seviyenin üzerindedir. Demografik özelliklere göre farklılaşmasına bakıldığında, sadece teknoloji kullanım düzeyleri ölçeğinin Teknoloji okur yazarlığı alt boyutunun erkek öğretmenler lehine olacak şekilde farklılaştığı görülmüştür. Öğretmenlerin görev yaptıkları seviyeye göre karşılaştırıldığında, 21.yy Öğreten Becerileri ölçeğinin alt boyutu olan Teknopedagojik (İlkokul ve ortaokul arasında, ilkokul lehine) ve Onamacı alt faktörlerinin arasında (ilkokulu ve lise arasında, ilkokulun lehine) anlamlı bir fark bulunmuştur. Diğer bağımsız değişkenlere ait grupların arasında ölçeklerden ve alt faktörlerinden alınan puanlar bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

21. yy öğreten becerileri, 21. yy öğrenen becerileri ve bilişim teknolojileri kullanım düzeyi arasındaki ilişkinin düzeyine bakıldığında, öğreten becerileri ile öğrenme becerileri arasında .79 düzeyinde, öğreten becerileri ile öğrenme becerileri arasında doğrudan bir ilişki olduğu görülmüştür. Bilgi teknolojisi kullanım düzeyi .33 düzeyinde ve öğrenme becerileri ile bilgi teknolojisi kullanım düzeyi arasında .34 düzeyinde doğrudan bir ilişki bulunmaktadır. Ayrıca bilgi teknolojisi kullanım düzeyinin öğrenme becerilerinin anlamlı bir yordayıcısı olmadığı, 21. yy öğreten becerilerinin ise 21. yy öğrenme becerilerinin anlamlı bir yordayıcı olduğu tespit edilmiştir.

Araştırmanın sonuçları dikkate alındığında, Öğrenen Becerilerinde otonom becerilerin diğer becerilere göre daha az kullanıldığı görülmektedir. Bu durum öğretmenlerin eğitim sisteminde karar verme ve inisiyatif alma becerilerini öğrencilik deneyimlerinde geliştirme fırsatı bulamama ihtimali ile ilişkilendirilebilir. Bu sonuçlar Orhan Göksün'ün (2016) sonuçları ile uyumludur. Öğreten Becerileri bağlamında en yüksek ortalamanın onamacı alt faktörüne sahip olduğu, en düşük ortalamanın ise esnek öğretme alt faktörüne ait olduğu görülmektedir. Bu bulgu öğretmenlerin öğrencilerinin doğru davranışlarını onaylama eğilimlerinin yüksek olduğunu göstermektedir. Bu bulguya benzer şekilde, Onamacı boyutun en yüksek ortalamaya sahip faktör olması, öğretmenlerin yetiştirildiği eğitim sistemi yapısı ile ilişkilendirilebilir. Bu sistem, davranışsal yaklaşım temelinde şekillenen sonuç odaklı bir yapıya dayanmaktadır. Eğitimi, nihai davranış geliştirme süreci olarak tanımlayan bu yaklaşım, öğrencilerin özgün doğasından ziyade beklenen davranışları gerçekleştirmelerine odaklanır ve beklenen davranışın olumlu ve olumsuz pekiştirmeler yoluyla kazandırılmasını amaçlar. Doğru davranışı onaylama ve yanlış davranışı reddetme eğilimini içeren onamacı yaklaşım, öğrencinin beklenen davranışı gösterebilmesi için doğru olanı onaylayan bir yaklaşımın göstergesi olarak da görülebilir. Bu bağlamda esnek öğretim becerileri en düşük puan alan alt faktördür. Beklenen davranışı onaylama eğilimi, kontrol ve davranışın istenen şekilde gösterilebilmesi için manipüle etme eğilimi ve esnek olmamayı ile birlikte gelir. Araştırma bulgularının, doğrulayıcı becerilerin öğrenenlerin uygun davranışlarına yönelik doğrulayıcı bir tutuma karşılık geldiğini düşünen Miller ve Pedro'nun (2006) önerileriyle örtüştüğü görülmektedir.

Araştırmanın öne çıkan bir diğer bulgusu ise öğretmenlerin en az kullandıkları öğreten becerilerinden birinin tekno-pedagojik beceriler olmasıdır. Bu bulgu, Orhan Göksün'ün (2016) öne çıkan bir diğer bulgusu ile uyumludur. Bilgi Teknolojileri Kullanım düzeyinin en yüksek ortalamasının sosyal etik ve yasal konular alt faktöründe, en düşük ortalamanın ise iletişim alt faktöründe görüldüğü ortaya çıkmıştır. Derse teknoloji entegrasyonu ve teknoloji okuryazarlığı boyutları ikinci ve üçüncü en yüksek ortalamaya sahip alt faktörlerdir. Bu sonuçlar Aktürk ve Delen (2020), Aldred (2020) ve Clark (2008) sonuçları ile uyumludur.

Gruplar arasındaki farklılıklara bakıldığında, erkek öğretmenler lehine istatistiksel olarak anlamlı bir cinsiyet farkı bulunmuştur. Bu çalışmadaki bulgular, Aktürk ve Delen (2020), Menzi, Çalışkan ve Çetin (2012), Çoklar (2014), Eliküçük (2006), İşman (2002) ile Yuen ve Ma (2002) bulgularıyla uyumludur. Ayrıca kadın öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının teknoloji kullanımına yönelik tutum ve yaklaşımlarının erkek öğretmenlere göre daha düşük olduğu ortaya çıkmıştır.

Ayrıca öğreten becerileri ile öğrenen becerilerinin .80 düzeyinde doğrudan bir ilişki içinde olduğu tespit edilmiştir. Bilişim teknolojileri kullanım düzeyinin .33 düzeyinde öğreten becerileri

ile, .34 düzeyinde ise öğrenme becerileri ile doğrudan ilişki içinde olduğu görölmektedir. Regresyon sonuçları incelendiğinde, 21. yüzyıl Öğrenme Becerilerinin kullanımının 21. yüzyıl Öğretim Becerilerinin önemli bir yordayıcısı olduğu ve %62.1'lik bir varyans ile açıkladığı görölmektedir. Bilgi Teknolojisi Kullanım Düzeyleri ise 21. yy Öğretim Becerilerinin anlamlı bir yordayıcısı olmadığı, %0,1'lik bir varyansı açıkladığı görölmektedir. Bilişim Teknolojileri kullanım düzeylerinin 21. yüzyıl Öğretim Becerilerinin yordayıcıları olmaması, öğretmenlerin teknolojiyi derslerinin etkililiğini artıran kanallar olarak değil de öğrencileri kontrol etmek için kullanmalarıyla ilgili olabilir.

Araştırma kapsamında öğretmenlerin öğrenmelerine paralel olarak öğretme eğiliminde oldukları ifade edilebilir. Bu sonuç, çeşitli araştırmaların bulgularıyla örtüşmektedir (Burns ve Sinfield, 2004; Minton, 2005; Tennant, McMullen ve Kaczynski, 2009). Öğretmenlerin kendi öğrenmelerine paralel olarak öğretmeleri, öğretim etkinliklerini ve içeriklerini en iyi kendi öğrenme stillerine göre yapılandıracakları anlamına gelir.

Öğretmenlik sürekli öğrenme ve gelişme gerektiren bir meslek olduğu için öğretmenlerin öğrenme deneyimlerini yaşamları boyunca devam ettirmeleri beklenmektedir. 21. yüzyıl öğrenen ve öğreten becerileri bağlamında, öğretmenlerin eğitim-öğretim süreçlerinde örgün ve yaygın öğrenme deneyimlerinin öğretmenlerin öğretim becerilerinin tek yordayıcısı olan kendi öğrenme deneyimlerinin mesleklerini icra ederken oldukça belirleyici bir rolde olduğunu ifade etmek mümkündür. Teknoloji kullanımının yüksek olmasına rağmen öğrenme becerilerinin yordayıcı olmadığı bulgusu öğretmenlerin teknolojiyi mesleklerinde kullanma becerilerini aktaramadıklarının göstergesidir. Öğretmenlerin teknoloji kullanımına ilişkin bilgi ve deneyimlerini kendi öğreten becerilerine aktaramamaları, öğretmen yetiştirme müfredatında teknoloji entegrasyonuna yönelik eğitimin sınırlı düzeyde olması ile ilişkilendirilebilir.

Bu bağlamda aşağıdaki gereksinimler öne çıkmaktadır:

- Bilişim teknolojileri kullanım becerilerini geliştirmek için öğretmen yetiştirme müfredatının yeniden yapılandırılması,
- Öğretmenlerin teknolojik becerileri edinme ve kullanma becerilerini desteklemek için hizmet içi eğitim etkinlikleri tasarlanması,
- Bu eğitim programlarının ve içeriklerinin yetişkin öğrenme ilkeleri doğrultusunda yapılandırılması.

Ayrıca, bu konuda ileride yapılacak araştırmalar için öne çıkan öneriler arasında şunlar yer almaktadır:

- Öğretmenlerin teknoloji kullanım düzeyleri ile öğrenme-öğretim becerileri arasındaki ilişkinin nedenlerini ortaya çıkarmak için nitel araştırmalar tasarlanması,

- Öğretmenlerin yeniliklere açık olmalarını, esnek düşünmelerini ve kendi öğrenme ve öğretme becerilerini ilişkilendirmelerini destekleyen öğretim programları tasarlayarak deneysel çalışmalar yapılması,
- Ulusal düzeyde geniş örnekleme araştırma tasarımlarının oluşturulması.

Bu gelişmeler, öğretmenlerin 21. yy becerilerini mesleki yaşamlarına entegre etmelerine olanak sağlayarak, öğrenme-öğretme süreçlerine teknolojinin entegrasyona olanak sağlayacaktır.



<http://kefad.ahievran.edu.tr>

Ahi Evran University Journal of Kırşehir Education Faculty

ISSN: 2147 - 1037

ENGLISH VERSION

Introduction

Learning and teaching have reached a different dimension in the constantly changing and developing world. It is noteworthy that, putting students at the center of the learning process, supporting them for taking responsibility of their own learning, and seeking ways to contribute to better learning of students are becoming prominent requirements for the teaching profession. At this point, 21st-century teaching and learning skills and their integration with technology become increasingly significant.

21st-century Skills and Their Integration with Learning and Teaching

As the most important skills of today, 21st-century skills are defined in different ways. The Partnership21 (P21) (2015) denotes three types of 21st-century skills: learning skills (creativity and innovation, critical thinking and problem solving, communication and collaboration), literacy skills [information, media and ICT (Information and Communication Technologies) literacy] and life skills (flexibility and adaptability, initiative and self-direction, social and cross-cultural skills, productivity and accountability, leadership and responsibility). Other groups and organizations have made similar definitions to P21. The Assessing and Teaching of 21st-century Skills (ATC21S) categorized 21st-century skills as Ways of Thinking (creativity and innovation; critical thinking, problem solving and decision making; learning to learn and metacognition), Ways of Working (communication; collaboration and teamwork), Tools for Working (information literacy; information technology and communication literacy), and Living in the World (life and career; personal and social responsibility).

The main focus is on the teaching and learning practices to ensure students' mastery of 21st-century skills in the classroom as a preparation for working life (Leahy & Dolan, 2010). Wagner (2014) defined 21st-century skills as survival skills and collected these skills under seven topics (critical thinking and problem solving, intersystem and interpersonal cooperation and leadership, agile intelligence and adaptation, entrepreneurship and initiative, effective oral and written communication, accessing and analyzing information, curiosity and imagination).

The skills expected from the 21st-century learner will be realized with the 21st-century teacher who has to meet the needs of today and tomorrow. Today, 21st-century teachers go beyond being a central authority that transmit knowledge and evaluate outcomes. A 21st-century teacher is expected to have the required learning tools and skills compatible with the 21st-century. Several studies are conducted about teachers' 21st-century skills in terms of their teaching and learning experiences. The need for teachers to align their professional skills with the skills necessary for the twentieth century (Bernhardt, 2015; Bunker 2012), the lack of professional experience and in-service training for this purpose (Bernhardt, 2015) are among the outstanding findings. Teachers are expected to be lifelong learners based on the OECD standards in order to meet the needs of the 21st-century (Brun and Hinostroza, 2014).

The integration and relationship of 21st-century skills with the use of technology is another issue that stands out in the researches (Kereluik, Mishra, Fahnoe ve Terry, 2013; Garba, Byabazaire ve Butshami, 2015). The prominent focus on these studies is the teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) competencies that need to be increased and the urgency on the development of the learning environment required for the 21st-century.

The studies have shown that teachers' professional development and adaptation processes of these developments with 21st-century skills are related to teachers' professional motivation and dedication (Kozikoğlu and Özcanlı, 2020), their experiences in teaching and learning processes (Orhan Göksün, 2016; Miller and Pedro, 2006), reflective and critical thinking skills (Eğmir and Çengelli, 2020), technology use levels and skills (Clark, 2008; Orhan Göksün, 2016).

The Integration of Technology to Education in the 21st- Century

Nowadays teachers' quest to make learning effective leads teachers to use technology effectively (Jimoyiannis and Komis, 2007; Jonassen, 2006; Kirschner and Selinger, 2003). The necessity of reflecting the developments in technology to education (Prensky, 2001), as a result, enriches the learning environments and learning experiences of teachers and students. Today's teachers should channel their desires to discover, apply and enrich new educational technologies into their own learning experiences so that they can inspire their students for creative thinking, problem solving, research and lifelong learning (Johnson and Adams, 2013; Prensky, 2001; Prevenzo, Brett and McCloskey, 1999).

The studies point out that there are some restrictions, which obstruct the sustainability of integrating the information technologies. These are lack of technical equipment (Butler and Sellbom, 2002), lack of motivation and willingness for technology integration (Becker, 1994; Harris, Mishra ve Koehler, 2007; Hew and Brush, 2007; Kabakçı Yurdakul, 2011; Seferoğlu and Akbıyık, 2005). Despite these deficiencies, teachers have a tendency to integrate technology into their lessons via using some technical tools (Adıgüzel and Berk, 2009; Aldred, 2020; Tondeur, Cooper and Newhouse, 2010). Another important finding in the studies is that although teachers have technical

skills and knowledge, they do not use these skills in their professional experiences (Adıgúzel and Berk, 2009; Ertmer, Ottenbreit-Leftwich, A. T., Sadik, O., Sendurur, E. and Sendurur, 2012).

Some studies also indicate that the regulations on technology integration in the educational process are not compatible with the skills required for the 21st century. For instance, according to Lawless and Pellegrino (2007) the integration of technology supported education may not meet 21st-century learning skills. Similarly, Aldred (2020) denotes that the use of technological tools cannot be coordinated with analysis, critical thinking, digital literacy skills; and teachers use these tools mostly for repeating the already taught content. In this context, Clark (2008) and Ottenbreit-Leftwich, Glazewski, Newby ve Ertmer (2010) state that teachers should know different pedagogical methods and be able to work in order to teach their content with technological support.

The studies that deal with learning and teaching skills and teachers' technology use levels in terms of 21st century skills are very limited. There is a need for research that reveals teachers' technology use skill levels and the situations in which they transfer these skills to their professional experiences. Conducting research on determining the level of teachers using instructional technologies in the teaching-learning process will be useful to determine the factors affecting the quality of education and to decide in what form and rate educational technologies can be used in the future.

In this context, this study is aimed to reveal the level of teachers' 21st-century learning and teaching skills and their information technology usage, and to answer the following questions:

1. What are the teachers' 21-st century learning, teaching and information usage levels?
2. Do 21st-century learning skills; teaching skills and levels of information technology usage differ according to different demographic characteristics (gender, branch, seniority, school level)?
3. Is there a significant relationship between 21st-century learning skills, teaching skills and information technology usage levels?
4. Do teachers' teaching skills and information technology use levels have a predictive effect on their learning skills?

Method

Research Design

This research was carried out with predictive correlational model. Correlational research involves collecting data to determine whether, and to what degree, a relationship exists between two or more quantifiable variables (Gay and Airasian, 2000). Predictive correlational model is the research model where the relationships between variables are determined and an unknown value of the other variable is to be predicted from the known value of one variable (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz, and Demirel, 2017).

Research Group

In the study, convenience sampling, one of the non-random sampling methods, was used (Gay & Airasian, 2000). The reason for using this method in the study is that the teachers were willing to participate in the research. The participants of the study consist of 139 teachers, 76% female and 18% male, providing education in three campuses of a foundation school in different provinces. Detailed information about the participants of the study is presented in Table 1.

Table 1: *Features of research group*

Feature	Categories	f	%
Gender	Female	106	76
	Male	25	18
	Missing	8	6
Teaching level	Primary	36	26
	Secondary	50	36
	High School	40	29
	Missing	13	9
Teaching Branches	Primary School Teacher	20	14
	Turkish Literature (Primary and Secondary School)	22	16
	Mathematics (Primary school+ Secondary School)	11	8
	Science and Technology*	18	13
	Social Sciences**	8	6
	Foreign Language	26	19
	Other***	26	19
Teaching experience	Missing	8	6
	1-5 years	44	32
	6-10 years	24	17
	11-15 years	35	25
	16-20 years	8	6
	21+ years	19	14
Education Level	Missing	9	6
	College	3	2
	Undergraduate	96	69

Graduate	30	22
Missing	10	7

*Science teaching, Chemistry, Biology, Informational technologies

** History, Geography, Philosophy, Social Sciences for middle school

*** Music, Visual Arts, Physical Education, Religion, unspecified branch

Data Collection Instruments

Within the scope of the research, the scales “The 21st-century Learning Skills Scale”, “The 21st-century Teaching Skills Scale” and “The Scale of Determining Teachers' Information Technology Usage Levels” were used.

The 21st-century learning skills scale, which was developed by Orhan Göksün (2016) for teacher candidates and teachers, consists of 31 items. The general internal consistency coefficient of the scale is $\alpha_{21st\ century.learnerskills}=.89$. The total explained variance of the scale is 34.8%. When the principal components method is applied to the items of the scale, the explained variance value is 42.6%. The scale is a Likert type, which has five degrees from 1 to 5. The scale consists of 4 factors as cognitive skills, autonomous skills, collaboration and flexibility skills, and innovation skills. The factor *Cognitive skills* describe the processing and coding of information in mental processes. *Autonomous skills* factor explains the autonomous learning skills that arise with the integration of self-management, self-control and the ability to work individually or with a group. *Collaboration and flexibility skills* indicate the success of collaborative activity and increase the flexible structure of the learning mediums. *Innovation skills* factor is about adapting to new technologies.

The 21st-century teaching skills scale developed by Orhan Göksün (2016). The scale includes 27 items grouped under five factors as administrative skills, techno-pedagogical skills, confirmative skills, flexible teaching skills and productive skills. The general internal consistency coefficient of the scale is $\alpha_{21st\ century.learnerskills}=.87$. The total explained variance of the scale is 40%. The first factor of the 5-factor scale is *administrative skills*, which expresses the skills of teacher candidates such as classroom management, process and activity management. *Techno-pedagogical skills* explain the skills that arise when the technology and pedagogy skills are put together. Third factor *Confirmatory skills* describe the correct behavior confirmative approaches by transforming them into teaching skills. *Flexible teaching skills* means the skills that make teaching independent from the classroom environment. Last factor, *Productive skills*, corresponds to teacher candidates' skills of producing teaching materials.

The Scale of Determining Teachers' Information Technology Usage Levels is a five point likert scale that was developed by Bayraktar (2015) for teachers and it has 38 items. The scale consists of 4 factors (Technology Literacy, Technology Integration to the Course, Social Ethics and Legal Provisions and Communication). The total explained variance of the scale is 62,89%. The general internal consistency coefficient of the scale was found to be 0.98.

Analysis of Data

The data obtained from the research were analyzed with descriptive and inferential statistical analysis methods. The necessary assumptions as linearity, normality and multicollinearity were met (Field, 2009). For the hierarchical regression analysis, 21st Century Learning Skills Scale was taken as dependent variable, 21st Century Teaching Skills Scale and Information Technologies Usage Level Scale were taken as independent variables. The data were analyzed using a statistical analysis program.

Ethical Permissions of Research

In this study, all the rules specified to be followed within the scope of "Higher Education Institutions Scientific Research and Publication Ethics Directive" were complied with. None of the actions specified under the heading "Actions Contrary to Scientific Research and Publication Ethics", which is the second part of the directive, have been taken.

Results

Descriptive Analysis of 21st-century Learning Skills, Teaching Skills and Teachers' Information Technology Usage Levels of Teachers

Standardized form of the total points was obtained from the measurement tools in the study. The research questions were answered by using standardized total scores of each sub-factor. Orhan Göksün (2016) states that the total scores of the data collection tools are obtained by adding the scores for each item and dividing it by the number of items, and that the scores from the data collection tools will be obtained from the standard scores and these scores will be evaluated more free from statistical errors. In this context, the standardized scores obtained from the measurement tools within this study are presented in Table 2.

Table 2: Average and standard deviation scores from measurement tools and each sub-factor

Dimension	Average	Standard Deviation
Learning Skills	4.19	.44
Cognitive Skills	4.45	.44
Collaborative	3.93	.65
Innovative	4.04	.84
Autonomous	3.74	.67
Teaching Skills	4.30	.42
Administrative	4.40	.44
Techno-pedagogical	4.07	.56
Flexible Teaching	3.97	.94
Productive	4.33	.80
Confirmatory	4.72	.42
Technology Usage Levels	3.94	.66
Technology Integration to the course	4.13	.89
Social Ethics and Legal Provisions	4.38	1.03
Communication	3.23	1.11

21st century learning skills scale score is calculated by standardizing, it is known that a pre-service teacher can score in the range of 1-5 (Orhan Göksün ve Kurt, 2017). As seen in Table 2 above, the teachers' scores from the factors of 21st-century Learning Skills are listed from higher to lower as Cognitive Skills, Innovation skills, Collaboration and Flexibility Skills and Autonomous Skills. When we rank the teachers' scores from 21st-century Teaching Skills sub-factors in a descending order, it is seen that the factor with the highest score is confirmatory skills, followed by administrative skills factor. When 21st century teaching skills use score ($X=4.30$) is considered, it is seen that the highest score that can be obtained is five, and the midpoint score is three, and it is closer to the highest score above the midpoint. Flexible Teaching and Techno-pedagogical skills are factors with the lowest average. When the average values of Information Technology Usage levels are analyzed, it is seen that the highest score is in the Social Ethics and Legal Provisions sub-factor and this score is followed by the Technology Integration sub-factor.

Differentiation of the 21st century Learner-Teacher Skills and Technology Usage Levels by Demographic Characteristics

A statistically significant difference was found [$t_{(125)} = -3.28, p < .05$] in the Technology Literacy dimension, which is a sub-factor of the Information Technology Usage, between female teachers ($M_1 = 3.72, SS_1 = .74$) and male teachers ($M_2 = 4.24, SS_2 = .58$), in favor of males. No significant difference was found among the other dimensions.

When we compare the level of education that teachers work in, significant differences were found in two sub-factors of the 21st-century Teaching Skills Scale; techno-pedagogical (between primary and secondary school, in favor of primary school) and Confirmatory (between the primary and high school, in favor of primary school). [$F_{(3,118)} = 2,59, p < .05; F_{(3,118)} = 5,12, p < .05$, respectively].

The Relationship Between 21st-century Learning Skills and 21st-century Teaching Skills and Teachers' Information Technology Usage Levels

The relationship status between all three measurement tools and sub-factors is presented in Tables 3, 4, 5 and 6 below.

Table 3: *The Relationship between 21st-century teaching skills and 21st-century learning skills and information technology usage*

	Teaching Skills	Learning Skills	Information Technology Usage Level
Teaching Skills	1	.793**	.334**
Learning Skills		1	.342**
Information Technology Usage Level			1

* 0.01 (two tailed)

As can be understood in Table 3, there is a strong ($r = .79$) and direct relationship between 21st-century teaching skills and 21st-century learning skills. According to this, it can be said that as 21st-century teaching skill increases, 21st-century learning skill increases. It is seen that there is a weak ($r = .33$) and direct relationship between 21st-century Teaching Skills and Information Technology usage level. On the base of this, it can be deduced that when 21st-century teaching skill increases, the level of information technology usage increases as well. It is also observed that there is a weak ($r = .34$) and direct relationship between 21st-century Learning Skills and Information Technology usage averages. According to this finding, it can be stated that as 21st-century Learning skill increases, the level of information technology usage increases.

The relationship between the sub-factors of the 21st century learner and teacher skills scales is shown in Table 4 below.

Table 4: *The Relationship between 21st-century learning and teaching skills sub-factors*

Teaching/Learning	Administrative	Techno-Pedagogical	Flexible	Productive	Confirmatory
Cognitive	.725**	.518**	.317**	.438**	.557**
Collaborative	.593**	.594**	.456**	.342**	.338**
Innovative	.485**	.466**	.264**	.394**	.237**
Autonomous	.415**	.494**	.298**	.329**	.237**

** .05

In the Table 4 above, when we look at the relationship between the sub-factors of 21st-century Teaching Skills scale and the sub-factors of the 21st-century Learning Skills scale, it is perceived that there is a strong and direct relationship between Cognitive Skills and Administrative Skills at the level of $r = .72$. Also, there is a strong and direct relationship between Cognitive Skills and Techno-pedagogical skills at the level $r = .52$.

The relationship between the technology use level and the sub-factors of the 21st century teaching skills scales is shown in Table 5 below.

Table 5: *The Relationship between information technology usage level and 21st-century teaching skills sub-factors*

Information Technology Usage/Teaching Skills	Cognitive	Collaborative	Innovative	Autonomous
Technology Literacy	.191*	.214*	.444*	.255*
Technology Integration to the Course	.258**	.272*	.312**	.111
Social Ethics and Legal Provisions	.235	.064	.186	.038
Communication	.023	.292	.144	.198

* .01 ** .05

As seen in Table 5 above, it is observed that there is a mid-level direct relationship between Technology Literacy, which is the sub-dimension of the Information Technology Usage Level, and the Innovative sub-dimension of 21st-century Teaching Skills, at the level of $r = .44$.

The relationship between the technology use level and the sub-factors of the 21st century learner skills scales is shown in Table 6 below.

Table 6: *The Relationship between information technology usage levels and 21st-century teaching skills sub-factors*

Technology Usage/Learning Skills	Administrative	Techno-Pedagogical	Flexible	Productive	Confirmatory
Technology Literacy	.151	.255*	.444*	.235**	.248**
Technology Integration to the Course	.293*	.111	.312*	.298**	.079
Social Ethics and Legal Provisions	.213*	.038	.186*	.097	*.007
Communication	.187*	.198*	.144	.066	.268**

As seen in Table 6 above, there is a low-level direct relationship between the Information Technology Integration to the course, which is the sub-dimension of the Information Technology Usage Level Scale, and the Productive sub-dimension of the 21st-century Teaching Skills measurement tool, at the level of $r = .31$. In addition, it is observed that there is a medium level direct relationship between Technology Literacy and Productive sub-factors at the rate of $r = .44$.

Predictive Power of 21st-century Learning Skills of Technology Usage Levels and 21st-century Teaching Skills

The predictive status of 21st-century Learning Skills on Information Technology Usage and 21st-century Teaching Skills scores were examined using hierarchical multiple regression.

Table 7. *The prediction level of 21st-century learning skills of variables*

Steps	Predictive Variables	B	Predictive Power (R)	Explained Variance (R ²)
1	21st-century Teaching Skills	.788	.621	.618
2	Information Technology Usage Levels	.789	.616	.001

Table 8: *Variance analysis results regarding prediction of 21st-century learning skills of teachers*

Model	Sum of Square	Mean Square	F	p
Regression	14.02	14.02	211.17	.000
Residual	8.56	.066		

By applying hierarchical multiple regression, the predictive power of 21st century Learner Skills by 21st Century Teacher Skills and Technology Use variables was examined. The research findings point out that, 62.1% of the total variance in 21st-century Teaching Skills is explained by 21st-century Learning skills, thus 21st-century Learning Skills is a significant predictor of Teaching Skills. However, it is seen that the Information Technology usage is not a significant predictor of the 21st-century Teaching Skills variable and explains only 0.01% of the total variance in 21st-century Teaching Skills.

Conclusion and Discussion

According to the results of the study, the information technology usage levels, 21st century teaching and learning skills of teachers are above the mid-level. When we look at the differentiation according to demographic characteristics, it was seen that only the technology literacy sub-dimension of the technology use levels scale differed in favor of male teachers. When we make a comparison according to the level of teachers' work, a significant difference was found between the Technopedagogical (between primary and secondary school, in favor of primary school) and Approval sub-factors (between primary and high school, in favor of primary school), which is the sub-dimension of the 21st Century Teacher Skills scale. There was no statistically significant difference between the groups belonging to other independent variables in terms of the scores obtained from the scales and their sub-factors. When we look at the level of the relationship between 21st-century teaching skills, 21st-century learning skills and information technology usage level, there is a direct relationship between teaching skills and learning skills at .79 level, a direct relationship between teaching skills and information technology usage level at .33 level and a direct relationship between learning skills and information technology usage level at .34 level. In addition, it has been found that the level of information technology usage is not a significant predictor of learning skills while 21st-century teaching skills is a significant predictor of 21st-century learning skills.

Considering the results of the study, the result that autonomous skills were less used in the Learning Skills compared to other skills can be associated with the possible point that teachers may not have an opportunity to improve their decision making and taking initiative skills in the education system they enrolled in their student life. These results are compatible with the results of

Orhan Göksün (2016). In the context of Teaching Skills, it is seen that confirmatory sub-factor has the highest average while the lowest average belongs to the flexible teaching sub-factor. This finding may show that the teachers have a high level of tendency to confirm the correct behavior of their students. Similar to this finding, Confirmatory dimension's being the factor with the highest average can be identified with the education system in which teachers are trained. This system is based on the result-oriented structure that is shaped on the basis of behavioral approach. This approach, which defines education as the process of developing terminal behavior, focuses on students' performing the expected behaviors rather than their original nature and aims at acquiring the expected behavior through positive and negative reinforcements. The confirmatory approach, which includes the tendency to confirm the correct behavior and reject the wrong behavior, can also be seen as an indicator of an approach that confirm the correct one for the student in order to make them show the expected behavior. In this regard, flexible teaching skills are the lowest scoring sub-factor. The tendency to confirm expected behavior comes with the tendency to manipulate so that control and behavior can be displayed in the desired pattern. It is observed that the findings of the study coincide with the suggestions of Miller and Pedro (2006), which consider the confirmatory skills correspond a confirming attitude towards the learners' appropriate behaviors.

Another prominent finding of the research is that one of the least used teaching skills of teachers is techno-pedagogical skill. This finding is in line with another outstanding finding of Orhan Göksün (2016). It is also revealed that the highest average of Information Technology Usage level is seen in the social ethical and legal issues sub-factor and the lowest average is in the communication sub-factor. Technology integration to the course and technology literacy dimensions are the sub-factors with the second and third highest averages. These results are compatible with the results of Aktürk and Delen (2020), Aldred (2020), and Clark (2008).

When we look at the differences between groups, a statistically significant gender difference was found in favor of male teachers. Findings in this study are compatible with the findings of Aktürk and Delen (2020), Çoklar (2014), Eliküçük (2006), Menzi, Çalışkan and Çetin (2012), İşman (2002), Yuen and Ma (2002). It has been also revealed that the attitudes and approaches of female teachers and teacher candidates towards the use of technology are lower than male teachers.

It is also found that teaching skills and learning skills are in a direct relationship at the level of .80. It is seen that the level of information technology usage is in a direct relationship with the teaching skills at the level of .33 and in a direct relationship with the learning skills at the level of .34. When the regression results are analyzed, it is seen that the usage of 21st-century Learning Skills (is) are a significant predictor of 21st-century Teaching Skills and explain a variance of 62.1%. Information Technology Usage Levels, on the other hand, do not appear to be a significant predictor

of 21st-century Teaching Skills, explain a variance of 0.1%. The fact that Information Technology usage levels are not the predictors of 21st-century Teaching Skills may be related to the reason that teachers may be using technology to control students, not as channels that increase the effectiveness of their lectures.

Within the scope of the research, it can be stated that teachers tend to teach in parallel with their learning. This conclusion coincides with findings of several researches (Burns and Sinfield, 2004; Minton, 2005; Tennant, McMullen and Kaczynski, 2009). Teachers' teaching in parallel with their own learning means that they will structure their teaching activities and content according to their own learning styles.

Since teaching is a profession that requires continuous learning and development, teachers are expected to continue their learning experiences throughout their lives. In the context of 21st-century learning and teaching skills, it is possible to consider that the only predictor of teachers' teaching skills is their learning experiences, which is an indication that the formal and informal learning experiences of teachers in vocational education-training processes are very determining while performing their profession. Although the usage of technology is high, the finding that learning skills are not predictive may show that teachers are not able to practice their skills in using technology in their professions. It is possible to relate the fact that teachers cannot transfer their knowledge and experience related to the usage of technology to their own learning skills, to the limited level of training for technology integration in the teacher training curriculum.

In this context the following requirements stand out:

- Re-structuring the teacher training curriculum in order to improve information technology usage skills,
- Designing in-service educational activities in order to support teachers' ability to acquire and use technological skills,
- Structuring these training programs and their contents in line with adult learning principles.

In addition, the following are among the prominent suggestions for future research on this subject:

- Designing qualitative research in order to reveal the underlying dynamics of relationship between teachers' technology usage levels and learning-teaching skills,
- Conducting experimental studies by designing instructional programs supporting teachers to be open to innovation, to think flexibly and to relate their own learning and teaching skills

- Constructing research designs with large sampling at a national level.

These developments will enable teachers to integrate 21st century skills into their professional lives and will enable the integration of technology into their learning-teaching processes.

References

- Adıgüzel, O. & Berk, Ş. (2009). Mesleki ve teknik ortaöğretim alan öğretmenlerinin bilgi gereksinimlerini karşılama kaynakları. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(29), 64-75. Retrived from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/esosder/issue/6143/82445> on the 06.06.2020.
- Aktürk, A. O. & Delen, A. (2020). Öğretmenlerin teknoloji kabul düzeyleri ile öz-yeterlik inançları arasındaki ilişki. *Bilim, Eğitim, Sanat ve Teknoloji Dergisi (BEST Dergi)*, 4(2), 67-80.
- Aldred, A. E. (2020). *Technology usage in the elementary classroom: A case study of teacher professional development and intentions for learning*. Unpublished doctoral dissertation, College of Professional Studies, Northeastern University, Boston, Massachusetts.
- Bayraktar, R. (2015). *Öğretmenlerin eğitim teknolojileri kullanım düzeylerinin belirlenmesi: Ölçek geliştirme çalışması*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Becker, H. J. (1994). How exemplary computer-using teachers differ from other teachers. *Journal of Research on Computing in Education*, 26(3), 291-321.
- Bernhardt, P. E. (2015). 21st-century learning: Professional development in practice. *The Qualitative Report*, 20(1), 1-19. Retrived from <https://nsuworks.nova.edu/tqr/vol20/iss1/1> on the 06.06.2020.
- Brun, M., & Hinostraza, J. E. (2014). Learning to become a teacher in the 21st century: ICT integration in initial teacher education in Chile. *Journal of Educational Technology & Society*, 17(3), 222-238.
- Bunker, D. H. (2012). *Teachers' orientation to teaching and their perceived readiness for 21st century learners*. Unpublished doctoral dissertation, The University of Texas at Arlington.
- Burns, T. & Sinfield, S. (2004). *Teaching, learning and study skills: A guide for tutors*. Sage, London.
- Butler, D. L. & Sellbom, M. (2002). Barriers to adopting technology for teaching and learning. *Educause Quarterly*, 25(2), 22-28.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2017), *Bilimsel araştırma yöntemleri* (14. Baskı). Ankara: Pegem Yayınları.
- Clark, D. D. (2008). *A study of West Virginia teachers: Using 21st century tools to teach in a 21st century context*. Unpublished doctoral dissertation, Marshall University, West Virginia.
- Çoklar, A. N. (2014). Sınıf öğretmenliği öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik içerik bilgisi yeterliklerinin cinsiyet ve BİT kullanım aşamaları bağlamında incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 39(175), 319–330. doi: 10.15390/EB.2014.3464.
- Eğmir, E. & Çengelli, S. (2020). Öğretmenlerin 21. yüzyıl öğretim becerilerinin yansıtıcı düşünmeyi uygulama becerilerini yordama gücü. *Journal of History School*, 45, 1045-1077.

- Elikckk, H. (2006). *ğretmenlerin ğretme-ğrenme srelerinde teknoloji kullanma yeterlikleri*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Ertmer, P. A., Ottenbreit-Leftwich, A. T., Sadik, O., Sendurur, E. & Sendurur, P. (2012). Teacher beliefs and technology integration practices: A critical relationship. *Computers & Education*, 59(2), 423-435.
- Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS*. 3rd Edition, Sage Publications Ltd., London.
- Garba, S. A., Byabazaire, Y., & Busthami, A. H. (2015). Toward the use of 21 st century teaching-learning approaches: The trend of development in Malaysian schools within the context of Asia Pacific. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 10(4), 72-29.
- Gay, L. & Airasian, P. (2000). *Educational research*. Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Harris, J. B., Mishra, P., & Koehler, M. J. (2007). *Teachers' technological pedagogical content knowledge: Curriculum-based technology integration reframed*. The American Educational Research Association Conference, Chicago, IL.
- Hew, K. F., & Brush, T. (2007). Integrating technology into K-12 teaching and learning: Current knowledge gaps and recommendations for future research. *Education Technology Research and Development*, 55, 223-252. Retrived from <http://dx.doi.org/10.1007/s11423-006-9022-5> on the 06.06.20121.
- İşman, A. (2002). Sakarya ili ğretmenlerinin eğitim teknolojileri ynndeki yeterlilikleri. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 1(1), 72-92.
- Jimoyiannis, A. & Komis, V. (2007). Examining teachers' beliefs about ICT in education: Implications of a teacher preparation programme. *Teacher development*, 11(2), 149173.
- Johnson, L. & Adams, S. (2011). Technology outlook for UK tertiary education 2011-2016: An NMC Horizon Report Regional Analysis. Austin, Texas: The New Media Consortium. Retrived from <https://www.learntechlib.org/p/182074/> on the 06.06. 2021.
- Jonassen, D. H. (2006). *Modeling with technology: Mindtools for conceptual change*. Pearson Merrill Prentice Hall.
- Kabakçı Yurdakul, I. (2011). ğretmen adaylarının teknopedagojik eğitim yeterliliklerinin bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımları açısından incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40, 397-408.
- Kereluik, K., Mishra, P., Fahnoe, C., & Terry, L. (2013). What knowledge is of most worth: Teacher knowledge for 21st century learning. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 29(4), 127-140.
- Kirschner, P. & Selinger, M. (2003). The state of affairs of teacher education with respect to information and communications technology. *Technology, Pedagogy and Education*, 12, 5-17.

- Kozikoğlu, İ., & Özcanlı, N. (2020). Öğretmenlerin 21. yüzyıl öğrenen becerileri ile mesleğe adanmışlıkları arasındaki ilişki. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 9(1), 270-290. <http://dx.doi.org/10.30703/cije.579925>.
- Lawless, K. A., & Pellegrino, J. W. (2007). Professional development in integrating technology into teaching and learning: Knowns, unknowns, and ways to pursue better questions and answers. *Review of Educational Research; Washington*, 77(4), 575–614.
- Leahy, D., & Dolan, D. (2010). *Digital literacy: A vital competence for 2010?* In key competencies in the knowledge society (pp. 210-221). Springer: Berlin Heidelberg.
- Menzi, N, Çalışkan, E. & Çetin, O. (2012). Öğretmen adaylarının teknoloji yeterliliklerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, January 2012, 2(1).
- Miller R. & Pedro, K. (2006). Caring respectfull classroom environments. *Early Childhood Education Journal*, 33(5), 293-299.
- Minton, D. (2005). *Teaching skills in further and adult education* (3. baskı). Thomson Learning.
- Orhan Göksün, D. (2016). *Öğretmen adaylarının 21.yy öğrenen becerileri ve 21. yy öğrenen becerileri arasındaki ilişki*. Yayımlanmamış doktora tezi, Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir, Türkiye.
- Orhan-Göksün, D., & Kurt, A. A. (2017). Öğretmen adaylarının 21. yy öğrenen becerileri kullanımları ve 21. yy. öğrenen becerileri kullanımları arasındaki ilişki. *Eğitim ve Bilim*, 190, 107-130.
- Ottenbreit-Leftwich, A. T., Glazewski, K. D., Newby, T. J., & Ertmer, P. A. (2010). Teacher value beliefs associated with using technology: Addressing professional and student needs. *Computers & Education*, 55(3), 1321–1335. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.06.002> on the 04.03.2020.
- Partnership21. (2015). *P21 framework definitions*. Retrieved from http://www.p21.org/storage/documents/docs/P21_Framework_Definitions_New_Logo_2015.pdf on the 05.04.2020.
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants part 1. *On the horizon*, 9(5), 1-6.
- Prevenzo, E. F., Brett, A. & McCloskey, G. N. (1999). *Computers, curriculum, and cultural change: an introduction for teachers*. Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, London.
- Seferoğlu, S. S. & Akbıyık, C. (2005). İlköğretim öğretmenlerinin bilgisayara yönelik öz yeterlik algıları üzerine bir çalışma. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 19, 89-101.
- Tennant, M., McMullen, C. & Kaczynski, D. (2009). *Teaching, learning and research in higher education: A critical approach*. Routledge.

- Tondeur, J., Cooper, M., & Newhouse, P. (2010). From ICT coordination to ICT integration: A longitudinal case study. *Journal of Computer Supported Learning*, 26(4), 494-506.
- Wagner, T. (2014). *The global achievement gap: Why even our best schools don't teach the new survival skills our children need and what we can do about it*. New York, NY: Basic Book
- Yuen, A.H.K. & Ma, W.W.K. (2002). Gender differences in teacher computer acceptance. *Journal of Technology and Teacher Education*, 10(3), 365-382. Norfolk, VA: Society for Information Technology & Teacher Education. Retrieved from <https://www.learntechlib.org/primary/p/15142/> on the 11.02.2020.