

The Journal of Educational Reflections ISSN: 2587-0068	Vol: 8, Issue: 2, Year: 2024 https://dergipark.org.tr/tr/pub/eduref	Article history Received: 11 November 2024 Received in revised form: 18 December 2024 Accepted: 19 December 2024 Available online: 31 December 2024
--	---	---

Determining Teachers' Self-Assessment Levels of Technological Competency in 21st Century Learning

Öğretmenlerin 21. Yüzyıl Öğrenmelerinde Teknoloji Yeterliliği Öz-Değerlendirme Algılarının Belirlenmesi¹

Ayşenur KULOĞLU²

<https://orcid.org/0000-0003-0217-8497>

Mehmet Akif YILDIZ³

<https://orcid.org/0000-0003-0345-8394>

Özet	Abstract
<p>Öğretmenlerin 21. yüzyıl öğrenmelerinde teknoloji yeterliliklerine yönelik öz-değerlendirme algıları, bireysel farkındalık, mesleki gelişim, öğrenciler için etkili öğrenme ortamları oluşturma ve eğitim politikalarını geliştirme açısından kritik öneme sahiptir. Bu nedenle, bu algıların belirlenmesi ve analiz edilmesi, hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin başarısına katkıda bulunur. Bu çalışmanın amacı öğretmenlerin 21. Yüzyıl Öğrenmelerinde Teknoloji Yeterliliği Öz-değerlendirme algılarının belirlenmesidir. Araştırmada, nicel araştırma yöntemlerinden tarama modeli kullanılmıştır. Çalışmanın örneklemini 2024-2025 eğitim-öğretim yılında bir ilimizde görev yapan 207 öğretmen oluşturmaktadır. Öğretmenlere "21. Yüzyıl Öğrenmelerinde Teknoloji Yeterliliği Öz-değerlendirme Ölçeği" uygulanmıştır. Teknoloji yeterliliği öz-değerlendirme algılarına ilişkin görüşlerinin "cinsiyet", "eğitim düzeyi", "bilgisayar ve mobil cihaz başında geçirdiği süre" özelliklerine göre anlamlı farklılık göstermediği, "okul kademesi" değişkenine göre ise anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Bu kapsamda, öğretmenlerin teknoloji yeterliliklerini artırmaya yönelik uygulama odaklı ve sürekli eğitim programları, okul içi dijital destek ve rehberlik, teknoloji entegrasyonu eğitimleri, eş mentorluk programları gibi öneriler geliştirilmiştir.</p> <p>Anahtar Kelimeler: Teknoloji yeterliliği, eğitimde teknoloji kullanımı, 21. Yüzyıl öğrenmeleri, öz-değerlendirme.</p>	<p>Teachers' self-assessment perceptions of technology proficiency in 21st-century learning are critically important for individual awareness, professional development, creating effective learning environments for students, and improving educational policies. Therefore, identifying and analyzing these perceptions contribute to the success of both teachers and students. The aim of this study is to determine teachers' self-assessment perceptions of technology proficiency in 21st-century learning. The study employed the survey model, one of the quantitative research methods. The sample consisted of 207 teachers working in a province during the 2024-2025 academic year. The "Self-Assessment Scale for Technology Proficiency in 21st-Century Learning" was administered to the participants. The findings revealed that teachers' perceptions of technology proficiency showed no significant differences based on gender, educational background, or the time spent on computers and mobile devices. However, significant differences were observed based on the "school level" variable. Based on these findings, several recommendations were proposed to enhance teachers' technology proficiency. These include application-oriented and continuous training programs, in-school digital support and guidance, technology integration training, and peer mentoring programs.</p> <p>Keywords: Technological proficiency, use of technology in education, 21st-century learning, self-assessment.</p>

Kuloğlu, A. & Yıldız, M.A. (2024). Öğretmenlerin 21. yüzyıl öğrenmelerinde teknoloji yeterliliği öz-değerlendirme algılarının Belirlenmesi. *Eğitim Yansımaları*, 8(2), 158-168. <https://doi.org/10.70740/eduref.1582837>

Kuloğlu, A. & Yıldız, M.A. (2024). Determining Teachers' Self-Assessment Levels of Technological Competency in 21st Century Learning. *Educational Reflections*, 8(2), 158-168. <https://doi.org/10.70740/eduref.1582837>

¹Bu çalışma FÜBAP (EF.24.12) tarafından desteklenmiş, Uluslararası Fırat Bilimsel Araştırmalar Kongresi'nde özet olarak sunulmuştur.

²Cor. Author Fırat Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, adonder@firat.edu.tr

³ (MEB, Öğretmen)

Extended Abstract

Problem Statement

In the educational landscape of the 21st century, the effective integration of technology plays a crucial role in developing strong technological literacy among students. The evolving digital world necessitates that students grow not only as consumers of information but also as creators of knowledge. At this point, the role of teachers becomes significantly important. In this context, teachers' technological competency comes to the forefront, with researchers focusing on the question of what knowledge and skills teachers should possess in the realm of technology (Varank, 2009).

The role of technology in education extends beyond merely enriching lesson content. Effective use of technology by teachers not only makes teaching processes more engaging but also enables the development of materials tailored to students' individual learning needs. In this regard, assessing teachers' technological competencies is an essential step to enhance educational quality and improve student achievement. Efforts to assess and develop their own technological skills not only align teachers with the needs of contemporary education but also increase their capacity to provide students with a more robust and impactful learning experience. The purpose of this study is to investigate the relationship between teachers' self-assessment of technological competency and their demographic characteristics. To this end, during the 2024-2025 academic year, demographic characteristics form and the "Technology Self-Assessment Scale" were administered to 207 teachers working in a province. The survey method, which is a quantitative research approach, was used in the study.

Methodology

In this study, which examines the relationship between teachers' self-assessment of technological competency in the 21st century and their demographic characteristics, the survey method—a quantitative research approach—was utilized, involving a sample of 207 teachers. Quantitative research methods are designed to collect observable and measurable data through objective data collection techniques. Such studies typically use numerical data analysis and statistical methods to understand relationships between phenomena, measure and control variables, and systematically acquire scientific knowledge (Johnson ve Christensen, 2017).

The data collection tool used in this study was a questionnaire divided into two sections. The first section consisted of a demographic information form, which collected details about the participating teachers, including their gender, educational background, school type, and the duration of computer and mobile device usage. The second section included the Technology Proficiency Self-Assessment Scale for 21st Century Learning (TPSA C-21), originally developed by Ropp (1999), revised by Christensen and Knezek (2017), and adapted into Turkish by Fidan, Debbag, and Çukurbaşı (2020), with established validity and reliability. The scale comprises 24 items across four dimensions (email, web browsing, integrated applications, and technology-based instruction), each rated on a five-point Likert scale (1: Strongly Disagree, 5: Strongly Agree).

Findings and Discussion

This study examined whether teachers' self-assessment levels of technological competency in 21st-century learning varied according to variables such as gender, educational level, school level, and the amount of time spent using computers and mobile devices. Various findings were obtained in the study.

The results indicated that there was no statistically significant difference between the self-efficacy scores of male and female teachers in the areas of email, web browsing, and technology-based instruction. However, in the dimension of integrated applications, a significant difference in self-efficacy scores based on gender was observed. Male participants had significantly higher self-efficacy scores in integrated applications compared to female participants.

Regarding the educational background of the teachers, significant differences were found in self-efficacy scores for integrated applications and technology-based instruction. Participants with a bachelor's degree had significantly higher self-efficacy scores in these areas compared to participants with a graduate degree. However, these results do not align with findings from several previous studies in the literature. The discrepancy may be attributed to the use of a different sample group and the small number of graduate degree holders within the sample.

In the comparison based on the teachers' school level, it was found that self-efficacy scores in the "web browsing" dimension did not show a significant difference, while significant differences were observed in the other three dimensions. According to the results of the LSD post hoc test, it was determined that participants working in middle schools had significantly higher self-efficacy scores in the areas of email, integrated applications, technology-based instruction, and the overall TPSA C-21 scale compared to those working in preschool, primary school, and high school.

The findings emphasize that the technology-related needs of students at different educational levels should not be overlooked. The study aims to contribute to shaping the education system with a strong technological foundation.

Recommendations

It is not sufficient for teachers to simply find the use of technology in education positive and necessary. In addition, teachers must perceive themselves as competent in this area, and their technological self-efficacy should be high. Based on the results of the study, continuous training programs and guidance services aimed at increasing teachers' technological competencies are recommended. These programs should offer opportunities for teachers to enrich their lessons with technology and improve their digital literacy levels. Additionally, technology integration training and peer mentoring are believed to strengthen teachers' self-efficacy. Providing tools that allow teachers to regularly assess their self-efficacy and developing policies by educational institutions that encourage the use of technology will further strengthen technology-supported learning environments.

Giriş

Eğitim alanındaki hızlı değişimlerle birlikte öğrencilerin sadece temel bilgileri almaları yeterli gelmemekte, onların farklı beceriler edinmeleri ve geliştirmelerini gerekmektedir. Bu becerilerden bir kısmı 21. Yüzyıl becerileridir. 21. yüzyıl becerileri, sadece bireyin akademik başarısını değil, aynı zamanda iş dünyasında ve sosyal yaşamda başarılı olabilmesi için gerekli olan temel yetenekleri de içermektedir. Bu beceriler, öğrencilerin bilgiyi sadece ezberleme noktasından uzaklaştırıp, bu bilgileri analiz etmelerini, sentezlemelerini ve yaratıcı çözümler üretmelerini gerektirir.

21. yüzyılda bireylerden beklenenler doğrultusunda hızlı bir dönüşüm sürecine giren eğitim-öğretim ortamları, öğretme ve öğrenme etkinliklerinin değerini ve kalitesini artıracak araçların bulunmasını ve geliştirilmesini zorunlu hale getirmektedir (Prahmana ve Kusumah, 2016). Geleneksel öğretim metotları, günümüz karmaşık ve dinamik dünyasına hazırlanan bireyleri desteklemede yetersiz kalmaktadır. Öğrenciler, ulaşım ve eğlence gibi günlük konularda teknoloji sayesinde bilgiye kolayca erişebildikleri için derslerinde de benzer bir erişim imkanı beklemektedirler (Conole, de Laat, Dillon ve Darby, 2008). Teknolojinin derslerde ve sınıflarda entegrasyonu öğrencilerin bilgiye kolay ulaşmalarını sağlamakla birlikte öğrencilerin öğrenme deneyimlerini zenginleştirerek onlara özgün ve etkileşimli öğrenme fırsatları sunar. Bu süreçte öğretmenlerin teknolojiye yeterli düzeyde hâkim olması, bu potansiyeli tam anlamıyla kullanabilmeleri için kritik bir faktördür.

Geleneksel eğitim anlayışından uzaklaşıp, öğrencileri sadece bilgi aktaran değil, aynı zamanda eleştirel düşünme, problem çözme, iletişim ve iş birliği gibi 21. yüzyıl becerilerini kazandıran bir eğitim modeline geçiş, öğretmenlerin rolünü de yeniden tanımlamıştır. 21.yüzyıl becerileri ve öğretmenlerin teknoloji yeterliliği, eğitim sistemimizin geleceğini şekillendiren kritik unsurlardan biridir. Rotherham ve Willingham'a (2009) göre, yirmi birinci yüzyıl becerilerinin eğitimle kazandırılması günümüz için bir gereklilik haline gelmiştir. Bu becerilere sahip bireyler yetiştirme konusunda ise en önemli rol öğretmenlere düşmektedir (Erten, 2020). Dolayısıyla, öğretmenlerin 21. yüzyıl becerilerini öğrencilere kazandırmada etkin bir rol üstlenmeleri, sadece eğitim sürecini zenginleştirmekle kalmayıp, aynı zamanda öğrencilerin geleceğe hazırlanmalarını sağlamak açısından öğretmenlik mesleğine kritik bir önem kazandırmaktadır.

Öğretmenlik mesleği, toplumun ve çağın getirdiği değişimlere uyum sağlayabilmek için, yetkinlik düzeylerinin ve yeterliliklerinin geliştirilmesine ve güncellenmesine gereksinim duymaktadır (Buldu, 2014). Bu yeterliliklerden biri olan teknoloji yeterliliği, sadece öğretmenlerin bireysel gelişimleri için değil, aynı zamanda öğrencilere sundukları eğitim kalitesi açısından da önemlidir. Çoklar, Kılıçer ve Odabaşı (2007), eğitimde ilerleme sağlanabilmesi için öğretmenlerin teknolojik açıdan belirli yeterliklere sahip olmasının önemine dikkat çekmiştir. Bu bağlamda, öğretmenlerin bu becerilere ne ölçüde sahip oldukları ya da olmadıkları da büyük önem taşımaktadır (Uyar ve Çiçek, 2021).

21. yüzyıl eğitim sistemleri, dijital becerilerin ve teknolojik araçların kullanımını zorunlu hale getirmiştir. Bu çalışmanın, öğretmenlerin bu becerilere ne kadar hazır olduğunu belirleyerek eğitimde dijital dönüşüme katkı sağlaması beklenmektedir. Ayrıca öğretmenlerin teknoloji yeterlilikleri, etkili eğitim politikalarının oluşturulmasında belirleyici etkenlerdir. Bu çalışma bulgularının hem mevcut eğitim politikalarının değerlendirilmesi hem de yeni stratejilerin geliştirilmesi için araştırmacılara destek sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu araştırmanın amacı, öğretmenlerin teknoloji yeterliliği öz değerlendirme durumlarının demografik özelliklerle olan ilişkisini incelemektir. Araştırmanın alt amaçları, öğretmenlerin "e-posta kullanımı", "www (web) uygulamaları", "entegre uygulamalar" ve "teknolojiyle öğretim" gibi alt boyutlara göre teknoloji yeterliliği öz değerlendirmelerine yönelik görüşlerinin belirli demografik değişkenlere göre farklılık gösterip göstermediğini incelemektir. Bu bağlamda, cinsiyet değişkeninin bu görüşler üzerindeki etkisi araştırılmakta, benzer şekilde eğitim düzeyinin farklılık yaratıp yaratmadığı değerlendirilmektedir. Ayrıca, öğretmenlerin görev yaptığı okul kademesinin bu değerlendirmeleri nasıl etkilediği ele alınmakta ve öğretmenlerin bilgisayar veya mobil cihazlar karşısında geçirdikleri sürenin teknoloji yeterliliği öz değerlendirmeleri üzerindeki rolü incelenmektedir.

Yöntem

Araştırmanın amacı, Öğretmenlerin 21. Yüzyılda teknoloji yeterliliği öz-değerlendirme algılarını belirlemeyi amaçlayan bu çalışmada nicel araştırma yöntemlerinden tarama yöntemi kullanılmış. Bu kapsamda nicel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Nicel araştırmalar, nesnel veri toplama yöntemleri kullanarak gözlemlenebilir ve ölçülebilir veriler elde etmek amacıyla tasarlanan yöntemlerdir. Bu tür araştırmalar, genellikle sayısal veri analizi ve istatistiksel yöntemlerle, fenomenler arasındaki ilişkilerin anlaşılması, değişkenlerin ölçümü ve kontrolü ve genel olarak bilimsel bilginin sistematik bir şekilde elde edilmesi için kullanılır (Johnson ve Christensen, 2017).

Örneklem

Araştırmanın örneklemini 2024-2025 eğitim-öğretim yılında bir ilimizde görev yapan, farklı branşlardan öğretmenler oluşturmaktadır. Çalışmaya 83 erkek, 124 kadın olmak üzere 207 öğretmen katılmıştır.

Tablo 1’de araştırmaya katılan öğretmenlerin demografik özelliklerine göre dağılımı gösterilmiştir.

Tablo 1. Araştırmaya Katılan Öğretmenlerin Demografik Bilgileri

		Sayı(n)	Yüzde(%)
Cinsiyet	Kadın	124	59,9
	Erkek	83	40,1
Eğitim Düzeyine	Lisans	176	85,0
	Lisansüstü	31	15,0
Görev yaptığı okul kademesi	Okul öncesi	38	18,4
	İlkokul	76	36,7
	Ortaokul	53	25,6
	Lise	40	19,3
Bilgisayar ve mobil cihaz karşısında geçirilen süre	3 saat ve altı	12	5,8
	3-6 saat	53	25,6
	6-9 saat	51	24,6
	9 saat ve üstü	91	44,0

Araştırmada katılımcıların %59,9’u kadın (f=124), %40,1’i erkek (f=83) olarak belirlenmiştir. Bu dağılım, kadın öğretmenlerin erkek öğretmenlere göre daha fazla temsil edildiğini göstermektedir ve cinsiyet açısından bir çeşitliliği yansıtmaktadır. Eğitim düzeyine bakıldığında, katılımcıların %85,0’i lisans, %15,0’i ise lisansüstü eğitim almıştır. Bu durum, öğretmenlerin çoğunluğunun lisans düzeyinde eğitim aldığını göstermektedir. Okul kademesine göre dağılım incelendiğinde, en yüksek oran ilkokulda görev yapan öğretmenlerde görülmektedir (%36,7). Ortaokul (%25,6), okul öncesi (%18,4) ve lise (%19,3) öğretmenleri de önemli oranlarda temsil edilmektedir. Bilgisayar ve mobil cihaz kullanım süresi açısından, katılımcıların %44,0’i günde 9 saat ve üzeri süreyle bilgisayar ve mobil cihaz kullanmaktadır. 3-6 saat (%25,6) ve 6-9 saat (%24,6) aralıkları da önemli bir yüzdeyi temsil etmektedir. En az temsil edilen grup 0-3 saat arası bilgisayar ve mobil cihaz kullananlardır (%5,8).

Veri Toplama Aracı

Araştırmada veri toplama aracı olarak iki bölümden oluşan bir anket formu kullanılmıştır. Anket formunun birinci bölümünde, araştırmaya katılan öğretmenlerin cinsiyet, eğitim düzeyi, görev yaptıkları okul kademesi ve bilgisayar ile mobil cihaz kullanım süreleri gibi demografik bilgilere yer verilmiştir.

Anket formunun ikinci bölümünde, öğretmenlerin teknoloji yeterlik düzeyini değerlendirmek amacıyla Ropp (1999) tarafından geliştirilen, Christensen ve Knezek (2017) tarafından revize edilen ve Fidan, Debağ ve Çukurbası (2020) tarafından Türkçe’ye uyarlanan 21. Yüzyıl Öğrenmelerinde Teknoloji Yeterliliği Öz-değerlendirme Ölçeği bulunmaktadır. Bu ölçek, 24 maddeden oluşmaktadır ve ayrıca dört alt boyut (e-posta, www, entegre uygulamalar, teknolojiyle öğretim) yer almaktadır. Ölçek beşli Likert tipi bir ölçektir (1: Hiç katılmıyorum, 5: Tamamen katılıyorum). Ölçekte elde edilen yüksek puanlar, öğretmenlerin teknoloji yeterliliklerinin yüksek düzeyde olduğunu göstermektedir. Ölçeğin faktörleri “E-posta,” “WWW,” “Entegre Uygulamalar” ve “Teknolojiyle Öğretim” olarak belirlenmiş olup, maddelerin indeks değerleri .78 ile .87 arasında değişmektedir. Ölçeğin iç tutarlılığına yönelik Cronbach alfa (α) değerleri, “E-posta” faktöründe .85, “WWW” faktöründe .82, “Entegre Uygulamalar” faktöründe .81 ve “Teknolojiyle Öğretim” faktöründe .89 olarak, tüm ölçek için ise bu katsayı .89 olarak bulunmuştur. (Fidan, Debağ ve Çukurbası, 2020). Bu çalışmada ise ölçeğin genel Cronbach Alpha katsayısı 0.94, alt boyutlar için ise sırasıyla 0.89, 0.86, 0.87 ve 0.90 olarak tespit edilmiştir.

Verilerin Analizi

Veriler, SPSS 21.0 programı kullanılarak analiz edilmiştir. Ölçek puanlarının normalliğini değerlendirmek için çarpıklık (skewness) ve basıklık (kurtosis) katsayıları kullanılmıştır. Sürekli bir değişkenden elde edilen puanların normal dağılım özelliği taşıyıp taşımadığını belirlemek için çarpıklık ve basıklık katsayılarının ± 1 aralığında olması, puanların normal dağılımdan anlamlı bir sapma göstermediği şeklinde yorumlanabilir. (Büyüköztürk, Çokluk ve Köklü 2011).

Bu çalışmada, ölçek puanlarının logaritmik dönüşümü yapılmış ve ölçek ile alt boyut puanlarının cinsiyet ve eğitim düzeyine göre karşılaştırılmasında bağımsız örneklem t-testi uygulanmıştır. Görev yapılan okul kademesi ile bilgisayar ve mobil cihaz kullanım süresine göre karşılaştırmalarda ise ANOVA kullanılmıştır. ANOVA testinde anlamlı farklılık bulunduğu, farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için LSD post hoc testi uygulanmıştır. Analizlerde güven aralığı %95 ($p < 0,05$) olarak kabul edilmiştir.

Bulgular

Bu bölümde öğretmenlerin teknoloji yeterliliği öz-değerlendirme düzeylerine yönelik görüşleri hakkında elde edilen verilerin analizi sonucunda ulaşılan bulgular sunulmaktadır.

TPSA C-21 Ölçek ve Alt Boyutlarına İlişkin Betimsel Bulgular

Nicel verilerin analiz edildiği bu bölümde öğretmenlerin teknoloji yeterliliği öz-değerlendirme ölçeği ve alt boyutlarına yönelik toplanan bulgular tablo haline getirilerek sunulmuştur. Öğretmenlerinin TPSA C-21 ölçeğinin alt boyutlarına yönelik görüşlerinden toplanan bulgular Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. TPSA C-21 ölçek alt boyut puanlarına ait betimsel istatistikler

Alt Boyut	N	\bar{X}	SS
E-posta	207	4,53	0,65
WWW	207	4,65	0,49
Entegre Uygulamalar	207	3,73	0,86
Teknolojiyle Öğretim	207	3,97	0,67
TPSA C-21	207	4,19	0,54

N: Örneklem/gruptaki örneklem sayısı; \bar{X} : Ortalama; SS: Standart sapma

Tablo 2'ye göre TPSA C-21 ölçek puan ortalaması $4,19 \pm 0,54$ olarak tespit edilmiştir. Ölçekte alınabilecek en düşük (1) ve en yüksek (5) puan ortalamalarına göre araştırmaya katılan öğretmenlerin teknoloji öz yeterliğinin yüksek düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Alt boyutlar düzeyinde incelendiğinde araştırmaya katılan öğretmenlerin "e-posta" alt boyutuna göre ortalamalar ve standart sapmalar incelendiğinde "e-posta" alt boyutunun genel ortalama puanı $X=4,53$ "tamamen katılıyorum" düzeyindedir. Araştırmada elde edilen bulgulara göre "www" alt boyutunun genel ortalama puanı $X=4,65$ "tamamen katılıyorum" düzeyindedir. Araştırmada elde edilen bulgulara göre "entegre uygulamalar" alt boyutunun genel ortalama puanı $X=3,73$ "katılıyorum" düzeyindedir. Araştırmada elde edilen bulgulara göre "teknolojiyle öğretim" alt boyutunun genel ortalama puanı $X=3,97$ "katılıyorum" düzeyindedir. Buna öğretmenlerin "www" alt boyutunun düzeyinin diğer alt boyutlarına göre daha yüksek olduğu söylenebilir.

Öğretmenlerin Teknoloji Yeterliliği Öz-Değerlendirme Düzeylerine Yönelik Görüşlerinin Cinsiyet Değişkeni Analizine İlişkin Bulgular

Tablo 3'te TPSA C-21 ölçek ve alt boyut puanlarının cinsiyete göre karşılaştırılmasına ait sonuçlara yer verilmiştir.

Tablo 3. TPSA C-21 ölçek ve alt boyut puanlarının cinsiyete göre karşılaştırılması

Alt Boyutlar	Cinsiyet	n	\bar{X}	SS	t	p
E-posta	Kadın	124	4,54	0,72	0,94	0,349
	Erkek	83	4,51	0,54		
WWW	Kadın	124	4,68	0,50	1,42	0,157
	Erkek	83	4,60	0,47		
Entegre Uygulamalar	Kadın	124	3,63	0,84	-2,04	0,042
	Erkek	83	3,88	0,87		
Teknolojiyle Öğretim	Kadın	124	3,93	0,61	-1,09	0,278
	Erkek	83	4,04	0,75		

TPSA C-21	Kadın	124	4,17	0,53	-0,78	0,435
	Erkek	83	4,23	0,57		

t: Bağımsız iki örneklem test istatistiği; p: Anlamlılık düzeyi

Tablo 3'e göre "e-posta", "www", "teknolojiyle öğretim" öz yeterlik puanları ve "TPSA C-21" ölçek puan ortalamasının cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermediği ($p>0,05$) tespit edilmiştir. Entegre uygulamalar ($t=-2,04$; $p<0,05$) öz yeterlik puanının cinsiyete göre anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Erkek katılımcıların entegre uygulamalar öz yeterlik puanı, kadın katılımcıların puanına göre anlamlı düzeyde daha yüksektir.

Öğretmenlerin Teknoloji Yeterliliği Öz-Değerlendirme Düzeylerine Yönelik Görüşlerinin Eğitim Düzeyi Değişkeni Analizine İlişkin Bulgular

Tablo 4'te TPSA C-21 ölçek ve alt boyut puanlarının eğitim düzeyine göre karşılaştırılmasına ait sonuçlara yer verilmiştir.

Tablo 4. TPSA C-21 ölçek ve alt boyut puanlarının eğitim düzeyine göre karşılaştırılması

Alt Boyutlar	Eğitim Düzeyi	n	\bar{X}	SS	t	p
E-posta	Lisans	176	4,53	0,67	0,10	0,921
	Lisansüstü	31	4,54	0,56		
WWW	Lisans	176	4,66	0,50	0,84	0,400
	Lisansüstü	31	4,61	0,39		
Entegre Uygulamalar	Lisans	176	3,78	0,84	2,25	0,026
	Lisansüstü	31	3,41	0,94		
Teknolojiyle Öğretim	Lisans	176	4,02	0,68	2,54	0,012
	Lisansüstü	31	3,70	0,56		
TPSA C-21	Lisans	176	4,22	0,55	1,96	0,051
	Lisansüstü	31	4,01	0,45		

Tablo 4'e göre "e-posta", "www" öz yeterlik puanları ve TPSA C-21 ölçek puan ortalamasının eğitim düzeyine göre anlamlı farklılık göstermediği ($p>0,05$) tespit edilmiştir. "Entegre uygulamalar" ($t=2,25$; $p<0,05$) ve "teknolojiyle öğretim" ($t=2,54$; $p<0,05$) öz yeterlik puanının eğitim düzeyine göre anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Lisans düzeyinde öğrenim gören katılımcıların "entegre uygulamalar" ve "teknolojiyle öğretim" öz yeterlik puanları, lisansüstü düzeyde öğrenim gören katılımcıların puanlarına göre anlamlı düzeyde daha yüksektir.

Öğretmenlerin Teknoloji Yeterliliği Öz-Değerlendirme Düzeylerine Yönelik Görüşlerinin Görev Yaptığı Okul Kademesi Değişkeni Analizine İlişkin Bulgular

Tablo 5'te TPSA C-21 ölçek ve alt boyut puanlarının görev yaptığı okul kademesine göre karşılaştırılmasına ait sonuçlara yer verilmiştir.

Tablo 5'e göre "www" öz yeterlik puanlarının görev yaptığı okul kademesine göre anlamlı farklılık göstermediği ($p>0,05$) tespit edilmiştir. "E-posta" ($F=4,62$; $p<0,05$), "entegre uygulamalar" ($F=5,28$; $p<0,05$) ve "teknolojiyle öğretim" ($F=10,98$; $p<0,05$) öz yeterlik puanları ve "TPSA C-21" ölçek puan ortalamasının ($F=8,71$; $p<0,05$) görev yaptığı okul türüne göre anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla yapılan LSD post hoc testi sonuçlarına göre ortaokullarda görev yapan katılımcıların "e-posta", "entegre uygulamalar", "teknolojiyle öğretim" öz yeterlik puanları ve "TPSA C-21" ölçek puanı, okul öncesi, ilkökul ve liselerde görev yapan katılımcıların puanlarına göre anlamlı düzeyde daha yüksektir.

Tablo 5. TPSA C-21 ölçek ve alt boyut puanlarının görev yaptığı okul kademesine göre karşılaştırılması

Alt Boyutlar	Görev Yaptığı Okul Kademesi	n	\bar{X}	SS	F	p	Anlamlı Fark
E-posta	A-Okul öncesi	38	4,45	0,87	4,62	0,004	C>A,B,D
	B-İlkokul	76	4,45	0,66			
	C-Ortaokul	53	4,78	0,43			
	D-Lise	40	4,42	0,54			
WWW	A-Okul öncesi	38	4,71	0,46	2,44	0,066	-
	B-İlkokul	76	4,53	0,57			

	C-Ortaokul	53	4,76	0,39			
	D-Lise	40	4,67	0,41			
Entegre Uygulamalar	A-Okul öncesi	38	3,55	1,09	5,28	0,002	C>A,B,D
	B-İlkokul	76	3,68	0,72			
	C-Ortaokul	53	4,10	0,73			
	D-Lise	40	3,49	0,88			
Teknolojiyle Öğretim	A-Okul öncesi	38	3,86	0,75	10,98	0,000	C>A,B,D
	B-İlkokul	76	3,75	0,64			
	C-Ortaokul	53	4,38	0,64			
	D-Lise	40	3,98	0,42			
TPSA C-21	A-Okul öncesi	38	4,11	0,60	8,71	0,000	C>A,B,D
	B-İlkokul	76	4,05	0,56			
	C-Ortaokul	53	4,50	0,45			
	D-Lise	40	4,13	0,42			

F: ANOVA test istatistiği

Öğretmenlerin Teknoloji Yeterliliği Öz-Değerlendirme Düzeylerine Yönelik Görüşlerinin Bilgisayar ve Mobil Cihaz Karşısında Geçirilen Süre Değişkeni Analizine İlişkin Bulgular

Tablo 6'da TPSA C-21 ölçek ve alt boyut puanlarının bilgisayar ve mobil cihaz karşısında geçirilen süreye göre karşılaştırılmasına ait sonuçlara yer verilmiştir.

Tablo 6. TPSA C-21 ölçek ve alt boyut puanlarının haftalık bilgisayar ve mobil cihaz karşısında geçirilen süreye göre karşılaştırılması

Alt Boyutlar	Bilgisayar ve Mobil Cihaz Kullanım Süresi	n	\bar{X}	SS	F	p	Anlamlı Fark
E-posta	A-3 saat ve altı	12	4,55	0,56	1,47	0,224	-
	B-3-6 saat	53	4,47	0,52			
	C-6-9 saat	51	4,47	0,62			
	D-9 saat ve üstü	91	4,60	0,74			
WWW	A-3 saat ve altı	12	4,58	0,51	0,78	0,507	-
	B-3-6 saat	53	4,66	0,38			
	C-6-9 saat	51	4,56	0,60			
	D-9 saat ve üstü	91	4,70	0,46			
Entegre Uygulamalar	A-3 saat ve altı	12	4,13	0,64	2,18	0,092	-
	B-3-6 saat	53	3,61	0,88			
	C-6-9 saat	51	3,57	0,84			
	D-9 saat ve üstü	91	3,83	0,87			
Teknolojiyle Öğretim	A-3 saat ve altı	12	4,20	0,54	4,99	0,002	A>B,C
	B-3-6 saat	53	3,88	0,55			
	C-6-9 saat	51	3,73	0,82			
	D-9 saat ve üstü	91	4,13	0,61			
TPSA C-21	A-3 saat ve altı	12	4,34	0,50	3,29	0,002	A>B,C
	B-3-6 saat	53	4,12	0,46			
	C-6-9 saat	51	4,03	0,62			
	D-9 saat ve üstü	91	4,30	0,53			

Tablo 6'ya göre "e-posta", "www", "entegre uygulamalar" öz yeterlik puanları ve "TPSA C-21" ölçek puan ortalamasının "bilgisayar ve mobil cihaz karşısında geçirilen süre"ye göre anlamlı farklılık göstermediği ($p>0,05$) tespit edilmiştir. "Teknolojiyle öğretim" ($F=4,99$; $p<0,05$) öz yeterlik puanı ve "TPSA C-21" ölçek puan ortalamasının ($F=3,29$; $p<0,05$) "haftalık internet kullanım süresi"ne göre anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla yapılan LSD post hoc testi sonuçlarına göre "haftalık internet kullanım süresi" 3 saat ve altı olan katılımcıların "teknolojiyle öğretim" öz yeterlik ve "TPSA C-21" ölçek puanları, haftalık internet kullanım süresi 3-6 saat ve 6-9 saat olan katılımcıların puanlarına göre anlamlı düzeyde daha yüksektir.

Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Bu araştırmada öğretmenlerin 21. Yüzyıl öğrenmelerinde teknoloji yeterliliği öz-değerlendirme algılarının cinsiyet, eğitim düzeyi, görev yaptığı okul kademesi, bilgisayar ve mobil cihaz başında geçirdiği süre değişkenlerine göre değişiklik gösterip göstermedikleri incelenmiştir.

Araştırma sonuçları, öğretmenlerin genel olarak yüksek düzeyde teknoloji öz yeterliliğine sahip olduğunu göstermektedir. Bu sonuç, Gökçek, Güneş ve Gençtürk'ün (2013) hizmet içi ilkököl öğretmenlerini incelediği çalışmanın bulgularıyla paralellik göstermektedir. Her iki çalışmada da öğretmenlerin e-posta yazışmaları ve çevrimiçi bilgi arama gibi temel teknoloji kullanım becerilerinde yeterli oldukları ifade edilmiştir. Ayrıca, bu araştırmada "www" alt boyutunun en yüksek puanı alması, arama motoru kullanımında yüksek yeterlik sergilediğini göstermiştir. Bu çalışma, Pan ve Franklin'in (2011) Web 2.0 araçlarını kullanma yeterliklerini düşük bulan sonuçlarıyla da örtüşmemektedir. Ancak, Turel'in (2014) ortaokul ve lise öğretmenlerinin bilgisayar becerilerinin iyi düzeyde olduğunu ifade ettiği çalışması ile uyum göstermektedir. Bu durum, teknoloji kullanım becerilerinin eğitim düzeyi ve bağlama göre farklılık gösterebileceğini düşündürmektedir.

Araştırmada "entegre uygulamalar" ve "teknolojiyle öğretim" alt boyutlarının daha düşük puan alması, Çetin ve Güngör'ün (2014) ilkököl öğretmenlerinin yüksek bilgisayar öz yeterliği bulgularıyla tam olarak örtüşmemektedir. Bununla birlikte, bu alt boyutların "katılıyorum" düzeyinde puan alması, öğretmenlerin bu alanlarda yeterli düzeyde ancak gelişime açık olduklarını işaret etmektedir. Sonuç olarak, bu araştırma, öğretmenlerin temel teknoloji becerilerinde yüksek yeterlik sergilediğini, ancak daha karmaşık beceriler gerektiren alanlarda gelişim ihtiyaçları olduğunu göstermektedir.

Araştırmada kadın ve erkek öğretmenlerin "e-posta", "www", "teknolojiyle öğretim" öz yeterlik puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. "Entegre uygulamalar" alt boyutunda ise öz yeterlik puanının cinsiyete göre anlamlı farklılık gösterdiği, erkek katılımcıların entegre uygulamalar öz yeterlik puanının, kadın katılımcıların puanına göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Erkek öğretmen ve öğretmen adaylarının, kadın öğretmen ve öğretmen adaylarına kıyasla teknoloji kullanımı konusunda daha yüksek öz yeterlilik seviyelerine sahip olduklarını gösteren çeşitli çalışmalar bulunmaktadır (Birgin, Çoker ve Çatlıoğlu, 2010; Menzi, Çalışkan ve Çetin, 2012; Summak, Bağlıbel ve Samancıoğlu, 2010). Ancak, Seferoğlu ve Akbiyık (2005) yaptıkları araştırmada, ilköğretim öğretmenlerinin bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik algıları üzerinde cinsiyetin anlamlı bir fark yaratmadığını tespit etmişlerdir. Bunun yanı sıra, bazı araştırmalarda eğitim teknolojisi standartları ile öz yeterlik algılarının cinsiyetle ilişkilendirilmediği (Çoklar ve Odabaşı, 2009; Özçiftçi ve Çakır, 2015; Ulucan ve Karabulut, 2012) belirtilmiştir.

Teknoloji öz-yeterliliğinin bazı araştırmalarda cinsiyete göre anlamlı farklılık gösterdiği görülse de günümüzde teknoloji, eğitimin vazgeçilmez bir parçası olmuş, eğitimin her kademesinde öğretmenlerin teknolojik gelişmeleri takip etmesi, dersleri teknolojik araç gereçlerle zenginleştirilmesi zorunlu hale gelmiştir. Günümüzde bu zorunluluğun kadın erkek tüm öğretmenleri kapsadığı düşünülmektedir. Dolayısıyla yapılacak güncel araştırmalarda cinsiyete göre anlamlı farklılıkların çıkmayacağı veya önceki dönemlere kıyasla daha az anlamlı farklılıklar göstereceği düşünülmektedir.

21. Yüzyıl öğrenmelerinde teknoloji yeterliliği öz-değerlendirme algılarının ve alt boyutlarının eğitim düzeyine göre karşılaştırılmasında, "entegre uygulamalar" ve "teknolojiyle öğretim" öz yeterlik puanlarının eğitim düzeyine göre anlamlı bir fark gösterdiği, lisans düzeyindeki katılımcıların bu alt boyutlarda lisansüstü katılımcılardan daha yüksek puan aldığı tespit edilmiştir.

Sur'un (2012) araştırmasında, lisansüstü eğitim almış öğretmenlerin yeni eğitim teknolojilerini geniş bir şekilde benimsemekte oldukları belirtilmiştir. Dikmen ve Demirer (2016) ise, lisansüstü eğitim gören öğretmenlerin teknoloji okuryazarlığının, lisans mezunu öğretmenlere göre daha yüksek olduğunu ifade etmişlerdir. Ancak, eğitim düzeyinin teknoloji kullanımına etkisi üzerine yapılan diğer çalışmalarda (Barut, 2015; Topal Altındış ve Yaman, 2021; Ulaş ve Ozan, 2010; Ünal, 2010; Yılmaz, 2012; Yılmaz vd, 2016; Yılmaz, 2016), öğretmenlerin eğitim seviyeleri ile teknoloji kullanımı arasında belirgin bir ilişki olmadığı vurgulanmıştır. Bu sonuçlar araştırmanın bulgularının alanyazındaki birçok çalışma ile uyumunu göstermektedir. Bu durum, araştırma örneklem grubu veya lisansüstü katılımcıların sayısının düşük olmasından kaynaklanmış olabilir. Dolayısıyla, gelecekte yapılacak çalışmalarda bu örneklemin genişletilmesi önerilmektedir.

Öğretmenin görev yaptığı okul kademesine göre karşılaştırmada ise öz yeterlilik puanlarının "www" alt boyutunda anlamlı farklılık göstermediği ancak diğer üç alt boyutta da anlamlı farklılık gösterdiği görülmüştür. Ortaokullarda görev yapan katılımcıların "e-posta", "entegre uygulamalar", "teknolojiyle öğretim" öz yeterlik puanları ve "TPSA C-21" ölçek puanı, okul öncesi, ilkököl ve liselerde görev yapan katılımcıların puanlarına göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ortaokul öğretmenlerinin teknolojiyle öğretim öz yeterlik puanlarının yüksek çıkması, eğitim sürecinde teknolojiye daha fazla yer veren ders içeriklerine ya da yaş grubunun daha çok teknoloji gerektiren ders yapısına sahip olmasından kaynaklanıyor olabilir. Tınmaz (2004) ile Usta ve Korkmaz (2010), gerçekleştirdikleri tez çalışmalarında özellikle sayısal bölümlerde öğrenim gören öğretmen adaylarının, sözel bölümlerde öğrenim gören öğretmen adaylarına kıyasla, teknoloji yeterliliği ve teknolojiye yönelik yeterlilik açısından daha yüksek ortalamalara sahip oldukları çıkarımında bulunmuşlardır. Frye ve Dornisch (2008), fen ve matematik alanlarının teknoloji kullanımı açısından diğer alanlara göre daha yakın ilişkili olduğunu, fen ve matematik öğretmenlerinin teknolojiyi diğer branşlardaki öğretmenlere kıyasla

daha fazla kullandıklarını ve bu konuda daha yetkin olduklarını ifade etmişlerdir. Bu araştırma, bu bulguları destekleyen sonuçlar sunmaktadır.

Araştırma sonuçlarına göre, bilgisayar ve mobil cihaz kullanım süresi ile “e-posta”, “www”, “entegre uygulamalar” öz yeterlik puanları ve TPSA C-21 ölçek puan ortalaması arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Ancak, haftalık internet kullanım süresinin teknolojiyle öğretim öz yeterlik puanı ve TPSA C-21 ölçek puan ortalaması üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Bu bağlamda, haftalık internet kullanım süresi 3 saat ve altında olan öğretmenlerin, 3-6 saat ve 6-9 saat aralığında internet kullananlara kıyasla daha yüksek puanlar aldığı görülmektedir. Bu sonuçların, teknolojik ortamlarda geçirilen sürenin teknoloji öz yeterlik üzerinde etkili olduğunu ifade eden bazı çalışmalarla uyumlu olduğu düşünülmektedir. Bandura (1993) tarafından deneyimin öz yeterlik üzerindeki etkisinin vurgulandığı ve teknolojik ortamlarda geçirilen sürenin bu yeterliği artırdığı belirtilmektedir. Literatürde de teknolojik ortamlarda geçirilen sürenin teknoloji yeterliğini artırdığına ilişkin benzer bulgular yer almaktadır (Bozdoğan ve Özen, 2014; Durak ve Santepeci, 2017; Kahraman ve Yılmaz, 2018). Elde edilen bulgular doğrultusunda, öğretmenlerin teknoloji öz yeterliklerini geliştirmek için teknolojik ortamlara daha fazla maruz kalmalarını sağlayacak stratejiler geliştirilmesinin önemli olduğu düşünülmektedir.

Son yıllarda Türkiye de birçok ülke gibi eğitim alanındaki teknolojik değişim ve gelişmeleri yakından takip edebilmek için büyük bütçeli yatırımlara yönelmektedir (Sezer vd., 2017). Bu yatırımların istenilen etkiyi elde edebilmesinde ve eğitim teknolojilerinin doğru kullanılmasında rehber konumunda bulunan öğretmenlerin rolü kritik bir öneme sahiptir. Öğrencilere sadece bilgi aktarmak yerine, onları geleceğin zorluklarına hazırlamak için öğretmenlerin eğitimde teknoloji kullanımını doğru anlamaları ve kendilerini bu alanda yeterli görmeleri öğrenme süreçlerini daha değerli ve etkili kılacaktır. Çalışmada ortaokullarda görev yapan katılımcıların “e-posta”, “entegre uygulamalar”, “teknolojiyle öğretim” öz yeterlik puanları ve TPSA C-21 ölçek puanı, okul öncesi, ilkokul ve liselerde görev yapan katılımcıların puanlarına göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Öğretmenlerin teknoloji yeterliliklerini geliştirmek için eğitim kademelerine özel, hedefe yönelik bir yaklaşım izlemek yararlı olabilir. Diğer kademelerde görev yapan öğretmenlerinin teknoloji yeterliliklerini artırmaya yönelik olarak ilkokullarda dijital materyal hazırlama, interaktif eğitim araçlarını kullanma, öğrencilerin ilgisini çekecek oyunlaştırma teknikleri konusunda pratik eğitimler sağlanabilir. Bu yaş grubuna uygun teknoloji kullanım becerilerini geliştirmek için daha sade ve etkileşimli içerik tasarımı gibi becerilere odaklanmanın faydalı olacağı düşünülmektedir. Lise kademesinde görev yapan öğretmenlere teknolojik yeterliliklerin sınıf yönetimi ve derslerin uygulama düzeyi üzerindeki etkisini vurgulayan, daha ileri düzeyde dijital okuryazarlık, veri analizi araçları ve proje tabanlı öğrenme gibi konulara yönelik eğitimler verilebilir.

Kaynakça

- Bandura, A. (1993). Perceived Self-Efficacy in Cognitive Development and Functioning. *Educational Psychologist*, 28(2), 117–148. doi: 10.1207/s15326985ep2802_3
- Barut, L. (2015). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin eğitimde teknoloji kullanımına yönelik tutumları ile bilgisayar öz yeterlik algıları arasındaki ilişki (Tez No: 395678). [Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi.
- Birgin, O., Çoker, B., ve Çatlıoğlu, H. (2010). Investigation of first year pre-service teachers' computer and Internet uses in terms of gender. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 1588-1592.
- Bozdoğan, D., ve Özen, R. (2014). Use of ICT technologies and factors affecting pre-service ELT teachers' perceived ICT self-efficacy. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 13(2), 186–196. Erişim adresi: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1022943.pdf>
- Buldu, M. (2014). Öğretmen yeterlik düzeyi değerlendirmesi ve mesleki gelişim eğitimleri planlaması üzerine bir öneri. *Millî Eğitim Dergisi*, 44(204), 114-134
- Büyüköztürk, Ş., Çokluk, Ö. ve Köklü, N. (2011). *Sosyal Bilimlerde İstatistik* (7. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Çetin, O., ve Güngör, B. (2014). İlköğretim Öğretmenlerinin Bilgisayar Öz-Yeterlik İnançları ve Bilgisayar Destekli Öğretime Yönelik Tutumları. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(1), 55–77. doi: 10.7822/egt206
- Conole, G., De Laat, M., Dillon, T., and Darby, J. (2008). Disruptive technologies, pedagogical innovation: What's new? Findings from an in-depth study of students' use and perception of technology. *Computers & Education*, 50(2), 511-524. doi: 10.1016/j.compedu.2007.09.009
- Çoklar, A. N., ve Odabaşı, H. F. (2009). Eğitim teknolojisi standartları açısından öğretmen adaylarının ölçme ve değerlendirme öz yeterliklerinin belirlenmesi. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 1-16.

- Çoklar, A. N., Kılıçer, K. ve Odabaşı, H. F. (2007, May). Eğitimde teknoloji kullanımına eleştirel bir bakış: Teknopedagoji. Paper presented in 7nd International Educational Technology Conference (pp. 3-5). Near East University, KKTC.
- Dikmen, C. H. ve Demirer, V. (2016). Öğretmenlerin teknoloji entegrasyonuna yönelik davranışlarını etkileyen değişkenlerin incelenmesi, *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(3). <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/267741>
- Durak, H. Y., ve Sarıtepeci, M. (2017). Investigating the Effect of Technology Use in Education on Classroom Management within the Scope of the FATİH Project. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 46(2), 441–457. doi: 10.14812/cufej.303511
- Erten, P. (2020). Öğretmen adaylarının 21. yüzyıl becerileri yeterlilik algıları ve bu becerilerin kazandırılmasına yönelik görüşleri. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(227), 33-64.
- Fidan, M., Debbâğ, M., ve Çukurbaşı, B. (2020). 21. Yüzyılda profesyonelleşen öğretmenlerin teknoloji yeterliliği öz-değerlendirmeleri: bir ölçek uyarlama çalışması. *Pegem journal of education and instruction*, 10(2), 465-492. ISSN: 2146-0655
- Frye, N. ve Dornisch, M. M. (2008). Teacher technology use and student evaluations: *The moderating role of content area. Journal of Educational Technology Systems*, 36(3), 305-317.
- Gökçek, T., Güneş, G., ve Gençtürk, E. (2013). Evaluation of primary school teachers' technological self-efficacy. *International Online Journal of Educational Sciences*, 5(1), 42–51.
- Johnson, B. and Christensen, L. (2017). Educational research quantitative, qualitative, and mixed approaches (6th ed.) Thousand Oaks, California: Sage Publication.
- Kahraman, S., ve Yılmaz, Z. A. (2018). In-service teachers' internet self-efficacy: a re-examination of gender differences. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 19(2), 72–85. Erişim adresi: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1175509.pdf>
- Menzi, N., Çalışkan, E., ve Çetin, O. (2012). Öğretmen adaylarının teknoloji yeterliliklerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Anadolu Journal Of Educational Sciences International*, 2(1), 1-18
- Özçiftçi, M., ve Çakır, R. (2015). Öğretmenlerin yaşam boyu öğrenme eğilimleri ve eğitim teknolojisi standartları özyeterliliklerinin incelenmesi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 5(1), 1-19.
- Pan, S. C., and Franklin, T. (2011). In-Service Teachers' Self-Efficacy, Professional Development, and Web 2.0 Tools for Integration. *New Horizons in Education*, 59(3), 28– 40. Retrieved from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ955543.pdf>
- Prahmana, R.C.I. and Kusumah, Y.s. (2016). *The Hypothetical Learning Trajectory on Research in Mathematics Education Using Research-Based Learning. Pedagogika*, 123(42). 42-54.
- Rotherham, A. J., and Willingham, D. T. (2009). *21st-century" skills. American Educator*, 17(1), 17-20.
- Seferoğlu, S. S., ve Akbıyık, C. (2005). İlköğretim öğretmenlerinin bilgisayara yönelik özyeterlilik algıları üzerine bir çalışma. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 19, 89-101.
- Seferoğlu, S. S., ve Akbıyık, C. (2005). İlköğretim öğretmenlerinin bilgisayara yönelik özyeterlilik algıları üzerine bir çalışma. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 19, 89-101.
- Sezer, B., Karaoğlan-Yılmaz, F. G., ve Yılmaz, R. (2017). Çevrimiçi ve geleneksel yüz yüze hizmet içi eğitim uygulamalarının karşılaştırılması: Deneysel bir çalışma. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 46(1), 264-288. <https://doi.org/10.14812/cuefd.311737>
- Summak, M.S, Bağlıbel, M. ve Samancıoğlu, M. (2010). Technology Readiness of Primary School Teachers: A Case Study in Turkey. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 2(2010), 2671-2675
- Sur, D. (2012). Meslek liselerinin büro yönetimi ve sekreterlik programlarında görev yapan öğretmenlerin eğitim teknolojilerini kullanma düzeylerini belirlemeye yönelik bir araştırma (Tez No: 317083). [Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi.
- Tınmaz, H. (2004). An Assessment of Preservice Teachers' Technology Perception in Relation to Their Subject Area. Yüksek Lisans Tezi. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Topal Altındış, Z. ve Yaman, Y. (2021). Öğretmenlerin teknoloji entegrasyonuna yönelik öz-yeterlilik algılarının incelenmesi. *International Social Mentality and Researcher Thinkers Journal*, 7(43), 575-585. <https://doi.org/10.31576/smryj.831>
- Turel, V. (2014). Teachers' computer self-efficacy and their use of educational technology. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 15(4), 130–149. Retrieved from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1044190.pdf>
- Ulaş, A. H. ve Ozan, C. (2010). Sınıf öğretmenlerinin eğitim teknolojileri açısından yeterlilik düzeyi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(1), 63-84. <https://dergipark.org.tr/tr/download/articlefile/32197>

- Usta, E. ve Korkmaz, Ö. (2010). Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Yeterlikleri ve Teknoloji Kullanımına İlişkin Algıları ile Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Tutumları. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 7 (1), 1335-1349.
- Uyar, A. ve Çiçek, B. (2021). Farklı branşlardaki öğretmenlerin 21. yüzyıl becerileri. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, (9), 1-11.
- Varank, İ. (2009). Considering material development dimension of educational technologies: Determining competencies and pre-service teachers' skills in Turkey. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 5(2), 119-125.
- Yılmaz, E., Tomris, G., ve Kurt, A. A. (2016). Okul öncesi öğretmenlerinin öz yeterlilik inançları ve teknolojik araç gereç kullanımına yönelik tutumları: Balıkesir ili örneği. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 6(1), 1-26. <https://doi.org/10.18039/ajesi.18656>
- Yılmaz, H. H. (2012). Öğretmenlerin eğitimde teknoloji kullanımı konusunda tutumlarının değerlendirilmesi (Tez No: 341222). [Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi.
- Yılmaz, M. (2016) İlkokul öğretmenlerinin eğitimde teknoloji kullanımına ilişkin bilgisayar yeterliliklerinin ve teknoloji tutumlarının değerlendirilmesi (Tez No: 454759). [Yüksek Lisans Tezi, Mersin Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi.

ARAŞTIRMACILARIN MAKALEYE KATKI ORANI BEYANI

Birinci yazar katkı oranı: %50, ikinci yazar katkı oranı: %50'dir.