



Uşak Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi
Usak University Journal of Educational Research
<https://dergipark.org.tr/tr/pub/usakead>
e-ISSN: 2149-9985



Araştırma Makalesi

İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Dijital Okuryazarlık Beceri Düzeylerinin Çeşitli Değişkenlere Göre İncelenmesi

Büşra Yüksal Saray^{1*}, Esra Altıntaş², Şükrü İlgin³

¹Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın, Türkiye, busrayuksal@hotmail.com, ORCID ID: 0009-0005-3998-7812

²Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın, Türkiye, esra.altintas@adu.edu.tr, ORCID ID: 0000-0003-3311-7179

³Kafkas Üniversitesi, Kars, Türkiye, mat.ilgin@hotmail.com, ORCID ID: 0000-0002-2842-2032

Makale Geçmişi

Alındı : 29.10.2025
Düzeltildi : 22.12.2025
Kabul Edildi: 22.12.2025

Anahtar Kelimeler

Okuryazarlık,
Dijital Okuryazarlık,
İlköğretim Matematik
Öğretmeni Adayları

Öz

Bu çalışmanın amacı ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının dijital okuryazarlık beceri düzeylerini çeşitli değişkenlere (cinsiyet, sınıf düzeyi, mezun olunan lise türü, günlük internette geçirilen süre, daha önce dijital okuryazarlık eğitimi alma durumu, kişisel bilgisayara sahip olma) göre belirlemektir. Mevcut araştırmanın ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının gerek eğitimi ve gerekse öğrencilere öğretim yapma süreçlerinde önem taşıyan bir okuryazarlık türü olan dijital okuryazarlık konusundaki mevcut durumlarının ortaya konması ve bu alandaki ihtiyaçlarına göre eğitim-öğretim süreçlerinin desteklenmesi ve eğitim-öğretim planlayıcılarına yol göstermesi bakımından katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Araştırmanın örneklemini ilköğretim matematik öğretmenliği programında eğitim görmekte olan 103 (1.-2.-3.ve 4. Sınıf) öğrenci oluşturmaktadır. Çalışmada nicel araştırma yöntemlerinden tarama modeli kullanılmıştır. Veri toplama araçları olarak "Demografik Bilgi Formu ve Dijital Okuryazarlık Ölçeği" kullanılmıştır. İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının genel olarak ortalama düzeyde dijital okuryazarlığa sahip olduğu tespit edilmiştir. Araştırmaya göre, ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının dijital okuryazarlıklarının cinsiyete göre erkekler lehinde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmada sınıf düzeyi ve mezun olunan lise türü göre anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Günlük internette geçirilen süre ölçeğe ait bir alt boyutta, dijital okuryazarlıkla ilgili eğitim alma durumu ise genel bilgi, profesyonel üretim ve sosyal boyut ile ölçeğe ait toplam puanlarda anlamlı farklılığa neden olmuştur.

An Investigation of the Digital Literacy Skill Levels of Elementary Mathematics Teacher Candidates According to Various Variables

Article History

Received : 29.10.2025
Revised : 22.12.2025
Accepted : 22.12.2025

Keywords

Literacy,
Digital literacy,
Elementary
Mathematics Teacher
Candidates

Abstract

The aim of this study is to determine the digital literacy levels of elementary mathematics teacher candidates based on variables such as gender, grade level, high school type, daily internet use, prior digital literacy training, and personal computer ownership. The study seeks to reveal the current status of teacher candidates in digital literacy, support education and training processes according to their needs, and guide education planners. The sample includes 103 students from the 1st to 4th grades in the elementary mathematics teaching program. A survey model, a quantitative research method, was used. Data were collected via a Demographic Information Form and a Digital Literacy Scale. Results showed that candidates generally have an average level of digital literacy. Male candidates had higher digital literacy than females. The study found no significant differences based on grade level or type of high school attended. Daily time spent on the internet created a significant difference in one sub-dimension of the scale, while receiving digital literacy training caused significant differences in the general knowledge, professional production, and social dimensions, as well as in the total score on the scale.



*Sorumlu Yazar: busrayuksal@hotmail.com

Giriş

Değişen yaşam koşulları, kentleşme ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler, bireylerin günlük yaşamı algılama ve değerlendirme biçimlerini yeniden düşünmelerini zorunlu kılmaktadır. Bu dönüşüm sürecinde okuryazarlık kavramı, başlangıçta yalnızca okuma ve yazma becerileriyle sınırlıyken, günümüzde farklı boyutlarıyla yaşamın pek çok alanını kapsayan çok yönlü bir yapı hâline gelmiştir (Aşıcı, 2009). Hayat boyu öğrenmenin önem kazanması ve teknolojik araçların yaygınlaşması, dijital okuryazarlığın giderek öne çıkmasına zemin hazırlamıştır. Dijital okuryazarlık, teknolojiyi bilinçli ve ölçülü kullanmayı mümkün kılarak önemli bir rol üstlenir (Özerbaş ve Kuralbayeva, 2018). Eğitim, sağlık ve ekonomi başta olmak üzere hem kamu hem de özel sektörde dijital okuryazarlığın önemi gün geçtikçe artmaktadır (Karabacak, 2019). Audrin ve Audrin (2022), dijital okuryazarlığın literatürde oldukça yaygın bir araştırma konusu hâline geldiğini belirtmiştir. Dijital okuryazarlığın yalnızca eğitim alanında değil; tıp, sağlık ve teknoloji gibi farklı disiplinlerde de ele alındığını vurgulamaktadır. Ayrıca, dijital okuryazarlık konusundaki çalışmaların 2000’li yıllardan itibaren giderek artış gösterdiğini ve yıllar içerisinde bu alandaki araştırmaların önemli ölçüde yoğunlaştığını ifade etmişlerdir.

Dijital okuryazarlığın giderek artan önemi, bu kavramın literatürde farklı yönleriyle ele alınmasına ve çeşitli biçimlerde tanımlanmasına yol açmıştır. Dijital okuryazarlığın literatürde yer alan bazı tanımları şunlardır: Glistler (1997, akt. Karabacak & Sezgin, 2019) dijital okuryazarlığı; bilgisayar tarafından bireye yöneltilen fazla sayıdaki kaynaktan gelen bilgileri değişik biçimlerde anlama ve etkili bir biçimde kullanma becerisi olarak tanımlamıştır. Dolayısıyla; internette bir şey aramanın veya bulmanın dijital okuryazarlık olmadığını, bulunan bilgilerin hayata aktarılıp kullanılma becerisi olduğunu belirtmiştir. Eshet-Alkalai (2004), dijital okuryazarlığın yalnızca belirli bir dijital aracı ya da yazılımı kullanma becerisiyle sınırlı olmadığını belirtmiştir. Ona göre dijital okuryazarlık, tek boyutlu bir okuma becerisinden ibaret olmayıp daha geniş bir kapsam içermektedir. Bu çerçevede dijital okuryazarlık; görsel, çoğaltma, çoklu, bilgi ve sosyo-duygusal olmak üzere beş farklı boyutu kapsayan bir bütün olarak ele alınmaktadır. Ng ’ye (2012) göre, dijital okuryazarlık teknik, bilişsel ve sosyal-duygusal olmak üzere üç temel boyuttan oluşmaktadır. Öğrencilerin; teknolojik becerileri taşıması teknik boyut, dijital bilgiyi eleştirel bir şekilde düşünerek değerlendirmesi bilişsel boyut ve interneti sorumlu kullanması sosyal duygusal boyut olarak adlandırılmaktadır.

Türkiye’de dijital okuryazarlık düzeyine ilişkin genel bir bakış sunan Türkiye İstatistik Kurumunun [TÜİK] 2018 yılına ait araştırma sonuçları incelendiğinde, özellikle bilgisayar kullanımı ve internet erişiminde %90’ın üzerinde oranlar gözlemlenmiştir. Bu durum, Türkiye’nin dijital çağa uyum sağlama sürecine dair önemli göstergeler sağlamaktadır (Çubukçu & Bayzan, 2013). Hane halkı bilişim teknolojileri araştırmasında 16 ile 74 yaş arasındaki kişilerin %88,8’i internet kullanmaktadır. Aynı araştırmada resmi kurumların internet sitelerinden veya uygulamalarından işlemlerini gerçekleştiren bireylerin oranı %73,7 olmuştur. E- devlet uygulamasında en çok yapılan işlemlerin başında ise; kurum ve kuruluşların istediği resmi belgeler yer almaktadır (TÜİK, 2024).

Türkiye’nin dijital dönüşüm sürecinde, E-Devlet hizmetleri ve Fırsatları Arttırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi [FATİH] Projesi gibi ulusal bilişim girişimleri, teknolojinin doğru ve etkin kullanımını sağlamak ve üretken bir dijital yapı oluşturmak açısından önemli bir yere sahiptir. E-Devlet uygulamaları, eğitimde Fatih Projesi ve ortaokullarda okutulmaya başlanan “Medya Okuryazarlığı” dersi gelişen, değişen ve dijitalleşen dünyaya ayak uydurmaya yönelik Türkiye’nin ciddi adımları olarak kabul edilebilmektedir (Çubukçu & Bayzan, 2013). Yükseköğretim Kurulu [YÖK], dijital dönüşüm hareketi çerçevesinde “Dijitalleşen YÖK” sloganı ile bir proje başlatmıştır. Proje kapsamında 8 üniversitede 2018-2019 bahar yarıyılında okutulmak üzere “Dijital Okuryazarlık” dersi eklenmiştir (YÖK, 2019). Eğitim ve öğretim alanında okullarda dijital okuryazarlık ile ilgili becerilerin artırılmasını sağlayan etkinlikler planlanıp yapılmalıdır. En temelden başlayarak; ilköğretimden üniversite eğitimine kadar, dijital okuryazarlık kavramı ile ilgili çalışmalara, girişimlere ihtiyacın olduğu bilinmektedir (Karabacak & Sezgin, 2019). Okuryazarlığın günümüzün yoğun ve karmaşık bilgi dünyasında temel bir beceri olarak önem kazanmasından dolayı farklı ders içeriklerinin çeşitlendirilmesi ve zenginleştirilmesi yoluyla okuryazarlık becerileri öğretim programlarına entegre edilmektedir. Bu bütüncül yaklaşım, öğrencilerin çeşitli okuryazarlık alanlarında yetkinleşmesini sağlamayı amaçlamaktadır. Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli kapsamında ise, dijital okuryazarlığın da içinde yer aldığı farklı okuryazarlık türlerinin öğrencilere kazandırılması hedeflenmektedir (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2024a).

Nguyen ve Habok (2024), 2011–2022 yılları arasında yayımlanan dijital okuryazarlık makalelerini incelemiş ve araştırmaların çoğunlukla ilkököl ve ortaokul öğretmenleri üzerinde yapıldığını belirlemiştir. Ayrıca, öğretmenlerin dijital okuryazarlıklarının öz değerlendirme araçlarıyla ölçülmesine ve eğitim teknolojilerini kullanma yeterliliklerinin incelenmesine yönelik çalışmaların sınırlı olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Sánchez-Cruzado vd. (2021), Covid-19 pandemisinin başladığı 2019-2020 eğitim-öğretim yılına kadar öğretmenlerin dijital okuryazarlık düzeylerinin çevrim içi dersleri etkili biçimde yürütecek seviyeye ulaşmadığını vurgulamıştır. Kraft vd. (2021) ise karantina sürecinde öğretmenlerin çevrim içi ders işleme ve ödev gönderme pratiklerinin yeniden yapılandırıldığını belirtmiştir. Breakstone vd. (2018), dijital okuryazarlığın etik, güvenilirlik gibi başka bir boyutuna dikkat çekmişlerdir. Öğrencilerin internette karşılaştığı bir bilginin kaynağı ve doğruluğuyla ilgili tereddüt yaşadıklarını ifade etmiştir.

Alanyazın Sentezi

Literatür incelendiğinde dijital okuryazarlık ölçeği geliştirme çalışması yaptığı görülmektedir (Bayrakçı & Narmanlıoğlu, 2021; Hamutoğlu vd., 2017; Ng, 2012; Ocak & Karakuş, 2018; Sulak, 2019). Dijital okuryazarlığın; cinsiyet (Altıntaş vd., 2022; Bay, 2021; Çelikkaya & Köşker, 2023; Ocak & Karakuş, 2019; Sarıkaya, 2019; Şahin & Kalkan, 2022; Yontar, 2019), sınıf düzeyi (Altıntaş vd., 2022; Bay, 2021; Çelikkaya & Köşker, 2023; Sarıkaya, 2019; Yontar, 2019), okudukları bölüm (Ocak & Karakuş, 2019; Yontar, 2019), mezun olunan lise türü (Bay, 2021; Ocak & Karakuş, 2019; Şahin & Kalkan, 2022) ve yaş (Çelikkaya & Köşker, 2023; Ogelman vd., 2022; Şahin & Kalkan, 2022; Yontar, 2019) üzerindeki etkilerine bakılmıştır. Öğretmenler üzerinde çalışılarak, kıdem yılı ve çalışılan okul türü de değişken olarak incelenmiştir (Ogelman vd., 2022). Çelikkaya ve Köşker (2023), dijital okuryazarlık düzeylerini; bireylerin aile gelir seviyesi, kişisel bilgisayar sahipliği, sosyal medya kullanım durumu, bu alanda eğitim alıp almadıkları ve internette geçirdikleri süre gibi faktörler doğrultusunda da ele alarak incelemiştir. Ocak ve Karakuş (2019) anne ve babanın eğitim durumuna ve bilgisayara erişim olanakları olmak üzere iki yeni değişkeni incelemiştir. Altıntaş vd. (2022), özel olarak internet kullanım sıklıklarına da bakmışlardır. Sarıkaya (2019) ise; sınıf düzeyi ve cinsiyetin dışında teknoloji kullanım düzeyleri, internette günlük kullanılan zamana ve sosyal medya hesabı olma gibi değişkenler bakımından inceleme yapmıştır. Şahin ve Kalkan (2022); lisans düzeyi ve kişisel bilgisayara sahip olma değişkenlerine bakmışlardır. Farklı araştırmalarda ayrı ayrı ele alınan değişkenler mevcut araştırma kapsamında ilköğretim matematik öğretmeni adayları özelinde bir arada kullanılmıştır.

Alanyazın incelemesinde dijital okuryazarlık ile ilgili farklı bölümlerdeki öğretmen ve öğretmen adaylarına ait çeşitli çalışmaların da olduğu görülmektedir. Sosyal bilgiler öğretmenliği (Çelikkaya & Köşker, 2023; Dündar vd., 2024), sınıf ve sosyal bilgiler öğretmenliği (Yontar, 2019), okul öncesi öğretmenliği (Bay, 2021; Ogelman vd., 2022; Şahin & Kalkan, 2022), Türkçe öğretmenliği (Sarıkaya, 2019) programlarına ait çalışmalar mevcuttur. Ortaokul matematik öğretmenleriyle yürütülen tez çalışmalarına (Demir, 2023; Kötüç, 2024; Özbek Uluğ, 2023) ek olarak, yalnızca 4. sınıfta öğrenim görmekte olan matematik öğretmenliği ve ilköğretim matematik öğretmenliği adaylarıyla gerçekleştirilen bir tez çalışması da bulunmaktadır (Göçmen, 2023). Altıntaş vd. (2022)'nin yaptığı bir araştırmada matematik öğretmeni adaylarının internet okuryazarlığı öz yeterlik düzeylerinin çeşitli değişkenler tarafından incelenmesi yapılmıştır.

Yapılan literatür incelemesi, ilköğretim matematik öğretmenliği öğrencilerinin (1.-4. sınıflar) dijital okuryazarlık becerileri üzerine yapılan araştırmaların sınırlı olduğunu ortaya koymaktadır. Bu bağlamda ilköğretim matematik öğretmenlerinin dijital okuryazarlık düzeylerinin cinsiyet, sınıf düzeyi, mezun olunan lise türü, günlük internette geçirilen süre, daha önce dijital okuryazarlık eğitimi alma durumu, kişisel bilgisayara sahip olma değişkenleri açısından incelemenin literatüre destekleyici bir rol üstleneceği düşünülmektedir. Mevcut araştırmanın ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının gerek eğitimi ve gerekse öğrencilere öğretim yapma süreçlerinde önem taşıyan bir okuryazarlık türü olan dijital okuryazarlık konusundaki mevcut durumlarının ortaya konması ve bu alandaki ihtiyaçlarına göre eğitim-öğretim süreçlerinin desteklenmesi ve eğitim-öğretim planlayıcılarına yol göstermesi bakımından katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Özellikle öğretmen yetiştirme programlarının dijital becerilere yönelik geliştirilmesi ve güncellenmesinde bu araştırmanın yararlı olabileceği düşünülmektedir.

Bu araştırma, matematik öğretmeni adaylarının dijital okuryazarlık becerilerini açıklamada TPACK kuramı ve dijital okuryazarlık yaklaşımı temel alınarak yapılandırılmıştır. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB / TPACK), Alan Bilgisi (CK – Content Knowledge), Pedagoji Bilgisi (PK – Pedagogical Knowledge) ve Teknoloji Bilgisi (TK – Technological Knowledge) şeklinde üç temel bilgi alanının etkileşimine dayanan bir çerçevedir (Mishra & Koehler, 2006). Teknoloji bilgisi, öğretmenlerin ya da öğretmen adaylarının eğitim süreçlerinde teknolojik araç ve uygulamaları etkili biçimde kullanabilmelerine ilişkin bilgi ve becerileri kapsamaktadır (Doğan, 2022). Koehler & Mishra'ya (2009) göre teknoloji bilgisinin kapsamını kesin sınırlarla tanımlamak güçtür; çünkü teknoloji sürekli değişmekte ve gelişmektedir. Bu nedenle teknoloji bilgisine ilişkin yapılan tanımlar, yayımlandıkları anda güncelliğini yitirme riski taşımaktadır (Koehler & Mishra, 2009). Teknoloji bilgisi; işletim sistemleri, donanım bilgisi, tarayıcılar ve eğitsel yazılımlar gibi temel araçları kullanabilme becerisinin yanı sıra, yazılım ve donanım kurulum-kaldırma süreçleri ile dijital belgelerin oluşturulması ve düzenlenmesine ilişkin bilgileri de içermektedir (Koehler & Mishra, 2009). Teknolojinin öğretim süreçlerine entegrasyonu, öğretmenlerin öğretim biçimlerini ve öğrencilerin öğrenme süreçlerini dönüştürerek daha derin kavramsal anlayış ile eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerinin gelişimine katkı sağlamaktadır (Koehler & Mishra, 2009).

Eğitim sisteminin hedeflediği yeterliklerin kazandırılmasında dijital okuryazarlık gibi çağın gerektirdiği okuryazarlık türleri önemli bir rol oynamaktadır. Matematik dersi, sunduğu düşünsel ve yöntemsel araçlar sayesinde bu tür okuryazarlık becerilerini destekleyen temel disiplinlerden biridir. Bu nedenle, öğrencilere sunulan matematik öğrenme ortamları dijital okuryazarlığı da geliştirecek şekilde yapılandırılmalıdır (MEB, 2024b). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının çağın gereksinimlerine uygun dijital beceriler kazanmalarının, öğrenme-öğretim süreçlerinde okul ortamında yürütülen ders etkinliklerinde ve okul dışı öğrenme deneyimlerinde dijital okuryazarlık becerilerini etkili şekilde kullanmalarına katkı sağlayacağı

düşünülmektedir. Öğretmen adaylarının bilgiye erişim sürecinde içeriklerin doğruluğunu ve güvenilirliğini sorgulama, dijital güvenlik ile gizlilik konularında farkındalık geliştirme yönünde gösterecekleri çabanın, eleştirel düşünme becerilerini geliştireceği ve mesleki yeterliliklerine olumlu yönde katkı sağlayacağı öngörülmektedir.

Bu çalışmanın amacı, ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının dijital okuryazarlık düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesidir. Bu araştırmadaki problem cümlesi "İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının dijital okuryazarlık beceri düzeyleri farklı değişkenlere göre değişmekte midir?" şeklinde oluşturulmuştur. Bu problemten doğrutusunda aşağıda yer almakta olan alt problemlere cevap aranmaktadır.

Araştırmanın Alt Problemleri

- İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının dijital okuryazarlık beceri düzeyleri nedir?
- İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının dijital okuryazarlık beceri düzeyleri cinsiyete, sınıfa, mezun olunan lise türüne, günlük hayatta internette geçirilen süreye, kişisel bilgisayara sahip olma durumuna ve daha önce dijital okuryazarlıkla ilgili bir eğitim alma durumuna göre değişmekte midir?

Yöntem

Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada, ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının dijital okuryazarlık düzeylerini ve bu düzeylerin çeşitli değişkenlerle olan ilişkisini belirlemek amacıyla nicel araştırma yaklaşımlarından biri olan tarama modeli kullanılmıştır. Bu model, bir grubun belirli niteliklerini mevcut haliyle saptamayı hedefleyen bir yaklaşım olarak ifade edilmektedir (Büyüköztürk vd., 2020).

Evren ve Örneklem

Yapılan bu çalışma 2024-2025 eğitim-öğretim yılı güz döneminde gerçekleştirilmiştir. Evreni, Ege Bölgesi'nde bulunan üniversitelerin eğitim fakültelerinde ilköğretim matematik öğretmenliği programına devam etmekte olan öğretmen adaylarından oluşmaktadır. Araştırmanın örneklemini, Ege Bölgesi'nde bulunan bir devlet üniversitesinin Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği programında öğrenim gören 1., 2., 3. ve 4. sınıfa devam eden toplam 103 öğrenci oluşturmaktadır. Kılıç (2018), uygun örnekleme yöntemini araştırmacının erişiminin kolay olduğu ve yakın çevresinde bulunan birimler üzerinden örneklemin oluşturulması olarak tanımlamaktadır. Bu çalışma kapsamında da araştırmanın amacı ve uygulama koşulları doğrutusunda uygun örnekleme yöntemi tercih edilmiştir.

Bu araştırmada, ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının dijital okuryazarlık düzeyleri; cinsiyet, sınıf düzeyi, mezun olunan lise türü, kişisel bilgisayara sahip olma durumu ve dijital okuryazarlık üzerine daha önce herhangi bir eğitim (kurs, seminer, uzaktan eğitim vb.) alıp almama değişkenleri açısından incelenmiştir. Çalışmaya toplam 103 ilköğretim matematik öğretmeni adayı katılmıştır. Katılımcılara ait demografik bilgilere yönelik veriler Tablo 1'de sunulmaktadır.

Tablo 1. Katılımcıların Demografik Verileri ile İlgili Tanımlayıcı İstatistikler

Özellik	Grup	n	%
Cinsiyet	Erkek	25	24.3
	Kadın	78	75.7
Sınıf	1.sınıf	17	16.5
	2.sınıf	23	22.3
	3.sınıf	27	26.2
	4.sınıf	36	35.0
Lise	Anadolu Lisesi	68	66
	Fen Lisesi	27	26.2
	Diğer Lise	8	7.8
Günlük İnternet Süresi	1 saatten az	2	1.9
	2-3 saat	10	9.7
	3-4 saat	37	35.9
	4-5 saat	25	24.3
	5 saatten fazla	29	28.2
Kişisel Bilgisayara Olma	Evet	76	73.8
	Hayır	27	26.2
Dijital Okuryazarlıkla İlgili Eğitim Alma Durumu	Evet	19	18.4
	Hayır	84	81.6

Tablo 1 incelendiğinde, araştırmaya katılan ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının büyük bir kısmının kadın ve Anadolu Lisesi mezunu olduğu görülmektedir. Günlük interneti kullanım süreleri incelendiğinde ise ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının geneli internette 3-4 saat vakit geçirmektedir. Katılımcıların büyük çoğunluğunun kendine ait kişisel bilgisayarının olduğu ve daha önce dijital okuryazarlıkla ilgili herhangi bir eğitim almadığı tespit edilmiştir.

Veri toplama Araçları

Çalışmada veri toplama araçları olarak, araştırmacı tarafından hazırlanan ‘Demografik Bilgi Formu’ ile Bayrakçı ve Narmanlıoğlu (2021) tarafından geliştirilen ‘Dijital Okuryazarlık Ölçeği’ kullanılmıştır. Bu ölçek, lisans öğrencileri ve lisans mezunlarına yönelik geliştirilmiştir. Kullanılan ölçekte toplam 29 madde ve 6 alt boyut yer almaktadır. Bayrakçı ve Narmanlıoğlu (2021), dijital okuryazarlığı, “dijital yetkinlikler bütünü” olarak tanımlamaktadır. Dijital okuryazarlığı oluşturan alt boyutlar ve yetkinlikler aşağıda verilen Tablo 2’deki model ile ifade etmişlerdir.

Tablo 2. *Dijital Okuryazarlığı Oluşturan Alt Boyutlar ve Yetkinlikler*

Alt Boyutlar	Dijital Yetkinlikler Bütünü
Sosyal Boyut	Bireysel Medya Yayıncılığı İçerik Üretme ve Değiştirme Web Tasarımı ve Yayınlama İş Birliği
Gizlilik ve Güvenlik	Kişisel Verilerin Korunması Oltalamalardan Kaçma Gizlilik Ayarı Güçlü Şifre Oluşturma
Etik ve Sorumluluk	Bilgi Teyidi Dijital Hak İçerik Farkındalığı Dijital Davranış Normları Dijital Sorumluluk
Profesyonel Üretim	Yazılım ve Proje Geliştirme Kodlama
Günlük Kullanım	E-Vatandaşlık Bulut Teknolojileri Çevrim içi Yayın Dijital İşlemler (gezinme, alışveriş yapma vb.)
Genel Bilgi ve İşlevsel Beceriler	Donanım-Yazılım Bilgisi Ağ Bilgisi ve Pratiği Donanım ve Yazılım Pratiği

Dijital okuryazarlık ölçeği, beşli Likert tipi olarak hazırlanmış ve puanlama “1” Kesinlikle katılmıyorum, “2” Katılmıyorum, “3” Kararsızım, “4” Katılıyorum ve “5” Kesinlikle katılıyorum şeklinde puanlanmıştır. Kullanılan ölçeğin alt boyutları ile ilgili bilgiler Tablo 2’de sunulmuştur. Ölçeğin geneline ve tüm alt boyutlarına göre elde edilen Cronbach Alfa güvenilirlik katsayılarına ilişkin değerler Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3. *Dijital Okuryazarlık Ölçeğinde Kullanılan Maddelerin Alt boyutuna Göre Madde Sayısı ve Ölçekten Elde Edilen Cronbach Alfa Katsayıları*

Ölçeğe Ait Alt Boyutları	Maddeler	Araştırmaya ait Cronbach Alfa	Cronbach Alfa (Bayrakçı & Narmanlıoğlu, 2021)
Etik ve Sorumluluk	1-7	0.709	0.842
Genel Bilgi ve İşlevsel Beceriler	8-13	0.843	0.875
Günlük Kullanım	14-19	0.712	0.782
Profesyonel Üretim	20-21	0.879	0.719
Gizlilik ve Güvenlik	22-25	0.731	0.820
Sosyal Boyut	26-29	0.677	0.861
Toplam	1-29	0.929	0.911

Tablo 3’e göre araştırmada kullanılan ölçeğin toplam Cronbach Alfa güvenilirlik katsayısı 0.915 olarak hesaplanmıştır. Bayrakçı ve Narmanlıoğlu (2021) tarafından ölçeğin tümüne ait Cronbach alfa katsayısı ise 0.911 olarak hesaplanmıştır. Tablo 3’e göre de araştırmada kullanılan ölçeğin Cronbach alfa değeri güvenilir bulunmuş

olup ($\alpha > 0.60$) bu durum ölçeğin araştırmada güvenle kullanılabileceğini göstermektedir (Kayış, 2009). Öğretmen adaylarına bu ölçeğin uygulanması için sınıf ortamında 5-10 dakika süre verilmiştir.

Verilerin Analizi

Verilerin analizinde bir istatistik yazılımından yararlanılmış ve analizler bilgisayar ortamında gerçekleştirilmiştir. Elde edilen veriler üzerinde normallik analizi yapılmıştır. Çarpıklık katsayısının -1 ile +1 arasında olması, normal dağılımdan aşırı sapmadığı şeklinde yorumlanabilir (Büyüköztürk, 2020). Tablo 4'e göre verilerin normal dağıldığı görülmektedir. Çalışmaya ait verilerin analizinde parametrik testlerin kullanılmasına karar verilmiştir. Araştırma kapsamındaki ilköğretim matematik öğretmen adaylarının demografik özelliklerinin belirlenmesinde betimsel istatistiklerden (frekans, yüzde, aritmetik ortalama ve standart sapma dağılımları) yararlanılmıştır. İlköğretim matematik öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeylerinin belirlenmesinde puan ortalamaları ve standart sapma kullanılmıştır.

Tablo 4. Normallik Analizine Ait Sonuçlar

Ölçeğe Ait Boyutlar	N	Min	Max	$\bar{X}$	Skewness	Kurtosis
Etik ve Sorumluluk	103	3.14	5.00	4.26	-.104	-.495
Genel Bilgi ve İşlevsel Beceriler	103	1.33	5.00	3.13	-.373	-.632
Günlük Kullanım	103	2.67	5.00	4.15	-.334	-.503
Profesyonel Üretim	103	1.00	5.00	2.19	.896	-.192
Gizlilik ve Güvenlik	103	2.50	5.00	4.32	-.712	-.231
Sosyal Boyut	103	1.25	5.00	3.14	.124	-.205
Ölçek Toplamı	103	2.59	5.00	3.72	.295	-.117

Anlamli farklılığın bulunduğu düzeyleri belirlemek amacıyla parametrik testlerde eta-kare (η^2) etki büyüklüğü istatistiğinden yararlanılmıştır. Eta-kare değerleri 0.00 ile 1.00 arasında değişen bir aralıkta yer almakta olup, etki büyüklüğünün yorumlanmasında genel olarak .01 düzeyinin küçük, .06 düzeyinin orta ve .14 düzeyinin büyük etkiyi temsil ettiği kabul edilmektedir (Büyüköztürk, 2020).

Bu araştırmada üniversitede öğrenim görmekte olan ilköğretim matematik öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeylerini belirlemek amacıyla standart puan aralığı hesaplanmıştır. Bu nedenle araştırma kapsamında elde edilen verilerin normal dağılım göstermesinden dolayı bağıl değerlendirme yapılmasına karar verilmiştir (Nartgün, 2007). Bağıl değerlendirme yapılırken Z standart puanlara dönüştürme işlemi yapılmıştır. Z puanlarından yola çıkılarak kullanılan ölçeğe ait yeniden kesme puanlar hesaplanmış ve düzeylere ait yeni puan aralıkları belirlenmiştir. Dijital okuryazarlık puanlarına ait istatistiksel olarak beklenen ve gözlenen değerler hesaplanmıştır (Bayrakçı ve Narmanlıoğlu, 2021). Bunların neticesinde yapılan araştırma kapsamındaki örnekleme ait beklenen ve gözlenen değerler, z puan aralıklarının sonucunda ortaya çıkan aralıklar, düzeyler ve bu düzeylere ait frekans sayıları Tablo 5'de gösterilmiştir.

Tablo 5. Araştırma Kapsamında Elde Edilen Dijital Okuryazarlık Puan ve Düzeyleri

Frekans	% Gözlenen	%Beklenen	D.O. Puan Aralığı	Z Puan Aralığı	Düzye Sırası	D.O. Düzeyi
6	5.83	6.68	2.59-2.94	-1.5'ten Küçük	1	Düşük
30	29.13	24.17	2.95-3.46	-1.5 ile -0.5	2	Orta Altı/ Zayıf
35	33.98	38.30	3.47-3.98	-0.5 ile 0.5	3	Orta
23	23	22.33	3.98-4.50	0.51 ile 1.5	4	Orta Üstü / İyi
9	9	8.74	4.51-5.00	1.5'ten Büyük	5	Yüksek /Çok İyi

Tablo 5'de görüldüğü üzere araştırma kapsamındaki örnekleme ait dijital okuryazarlık ölçeği puanlarından elde edilen düzeylere karşılık gelen puan aralıkları verilmiştir. Bu çalışmada kategorik sınırlar, z-puanlarına karşılık gelen örneklem dağılımları temel alınarak belirlenmiş ve yalnızca mevcut gözlemlere dayanılarak oluşturulmuştur. Araştırmaya ait oluşturulan alt problemlerdeki karşılaştırmalarda bu tablodaki düzeyler ve puan aralıkları temel alınmıştır. Ölçeğin toplam puanı ve alt boyut puanları yükseldikçe, öğrencilerin düzeylerinin arttığı belirtilmiştir (Bayrakçı & Narmanlıoğlu, 2021).

Bulgular

Araştırmının bu bölümünde ilköğretim matematik öğretmen adaylarına ait araştırmada oluşturulan problemlere ait cevaplar yer almaktadır.

Dijital Okuryazarlık Ölçeğine Ait İlişkin Bulgular

Bu araştırmadaki birinci alt problem "İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Dijital Okuryazarlık Beceri Düzeyleri nedir?" şeklinde oluşturulmuştur. Bu problem durumuna ait bulgular verilmiştir. İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının dijital okuryazarlık beceri düzeylerini ölçmek için kullanılan ölçek; "etik ve sorumluluk, genel bilgi ve işlevsel beceriler, günlük kullanım, profesyonel üretim, gizlilik ve güvenlik ile sosyal boyut" olmak üzere toplam altı boyuttan oluşmaktadır. Ölçekteki madde sırasına göre bu alt boyutlara ait bulgular aşağıda Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Dijital Okuryazarlık Düzeyleri ile Ölçekteki Maddelere Ait Betimsel İstatistikler

Sırasıyla Ölçek Maddeleri	$\bar{X}$	SS
1.	4.07	.843
2.	4.25	.825
3.	4.25	.667
4.	4.47	.669
5.	4.29	.709
6.	4.39	.744
7.	4.15	.797
"Etik ve Sorumluluk" alt boyutu toplamı (ilk yedi madde)	4.26	.450
8.	3.47	1.227
9.	3.32	1.173
10.	2.62	1.351
11.	3.15	1.309
12.	3.43	1.201
13.	2.85	1.431
"Genel Bilgi ve İşlevsel Beceriler" alt boyutu toplamı (8.-9.-10.-11.-12. ve 13. madde)	3.13	.96
14.	4.35	.813
15.	4.00	1.048
16.	3.97	1.098
17.	3.86	1.000
18.	4.44	.621
19.	4.31	.852
"Günlük Kullanım" alt boyutu toplamı (14.-15.- 16.-17.-18.- ve 19. Madde)	4.15	.580
20.	2.22	1.212
21.	2.17	1.324
"Profesyonel Üretim" alt boyutu toplamı (20. ve 21. Madde)	2.19	1.190
22.	4.15	.974
23.	4.16	.905
24.	4.44	.750
25.	4.56	.723
"Gizlilik ve Güvenlik" alt boyutu toplamı (22.-23.-24. ve 25. Madde)	4.32	.628
26.	2.32	1.270
27.	3.08	1.296
28.	3.51	1.128
29.	3.67	1.023
"Sosyal Boyut" alt boyutu toplamı (26.-27.-28. Ve 29. Madde)	3.14	.844
Ölçek Genel Ortalaması	3.72	.522

Tablo 6'a göre, ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının dijital okuryazarlık ölçeğinin tümü ile alt boyutlarının dâhil olduğu puanlara bakıldığında, en yüksek puan ortalamasının gizlilik ve güvenlik alt boyutuna ait olduğu ortaya çıkmıştır ($\bar{X}$ =4.32 ve ortalamanın üstünde/iyi). Bu alt boyutu sırasıyla; etik ve sorumluluk ($\bar{X}$ =4.26 ve ortalamanın üstünde/iyi), günlük kullanım ($\bar{X}$ =4.15 ve ortalama), sosyal boyut ($\bar{X}$ =3.14 ve ortalamanın altında/zayıf), genel bilgi ($\bar{X}$ =3.13 ve ortalamanın altında/zayıf), ve profesyonel üretim ($\bar{X}$ =2.19 ve düşük/zayıf) alt boyutları takip etmektedir. Ölçeğin tümüne ait genel ortalama ise; $\bar{X}$ =3,72 (ortalama düzey) olarak ortaya çıkmıştır. İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının genel olarak ortalama düzeyde dijital okuryazarlığa sahip olduğu tespit edilmiştir. Ölçeğin tümünden elde edilen puanların ortalaması; günlük kullanım, gizlilik ve güvenlik ve etik ve sorumluluklar alt boyutlarından düşüktür.

Etik ve sorumluluk alt boyutunun genel ortalaması 4.26'dır. İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının dijital okuryazarlık düzeyleri, ortalamanın üstünde/iyi olarak ortaya çıkmıştır. Alt boyuttaki maddelerin

ortalamaları 4.07 ile 4.47 arasında değişmektedir. Alt boyuttaki 1. maddenin ortalaması en düşüktür (4.07). Bu madde, ölçekte 1. soruya denk gelen “Günlük hayatta olduğu gibi dijital ortamlarda da kişisel veya yasal haklarımın (mahremiyet, telif, konuşma özgürlüğü vb.) devam ettiğinin farkındayım.” ifadesidir. Alt boyuttaki 4.maddenin ortalaması en yüksektir (4.47). Bu madde çevrim içi ortamlarda gerçekleştirilecek etik dışı ve yasa dışı davranışların farkında olunmasına yönelik bir maddeyi temsil etmektedir.

Genel bilgi ve işlevsel beceriler alt boyutunun genel ortalaması 3.13’dir. İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının dijital okuryazarlık düzeyleri, ortalamanın altında/zayıf olarak ortaya çıkmıştır. Alt boyuttaki maddelerin ortalamaları 2.62 ile 3.47 arasında değişmektedir. Alt boyuttaki 2. Maddenin ortalaması en düşüktür (2.62). Bu madde, “Bilgisayarıma işletim sistemini kurabilirim/format atabilirim.” ifadesiyle 10. soruya karşılık gelmektedir. Alt boyuttaki 1.maddenin ortalaması en yüksektir (3.47). Bu ifade ölçekteki 8. soruyu temsil etmekte olup yazılım türleri ve güvenlik ile ilgili temel kavramlara yönelik farkındalığı ölçmektedir.

Günlük kullanım becerileri alt boyutunun genel ortalaması 4.15’dir. İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının dijital okuryazarlık düzeyleri, ortalama olarak ortaya çıkmıştır. Alt boyuttaki maddelerin ortalamaları 3.86 ile 4.44 arasında değişmektedir. Alt boyuttaki 4. maddenin ortalaması en düşüktür (3.86). Bu madde; “Çevrim içi ortamlarda ‘video yüklemek/canlı yayın yapmak’ gibi etkinliklerde bulunabilirim.” şeklinde 17. soruya denk gelmektedir. Alt boyuttaki 5.maddenin ortalaması en yüksektir (4.44). Bu madde, “Rezervasyon, alışveriş, adres bulma vb. gündelik pratiklerde dijital teknolojileri etkin kullanabilirim.” şeklinde 18. soruya karşılık gelmektedir. Profesyonel üretim becerileri alt boyutunun genel ortalaması 2.19’dur. İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının dijital okuryazarlık düzeyleri, düşük/zayıf olarak ortaya çıkmıştır. Alt boyuttaki maddelerin ortalamaları 2.22 ve 2.17’dir. Alt boyuttaki 1. maddenin ortalaması en düşüktür (2.17). Bu madde; “Çevrim içi ortamlarda *programlama dillerinden* (Java, C, Visual Basic, PHP vb.) en az birini kullanabilirim.” şeklinde 21. soruya denk gelmektedir. Alt boyuttaki 1.maddenin ortalaması en yüksektir (2.22). Bu madde; “Dijital teknolojilere dayalı yazılım/uygulama geliştirebilirim.” şeklinde 20. soruya karşılık gelmektedir. Gizlilik ve güvenlik becerileri alt boyutunun genel ortalaması 4.32’dir. İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının dijital okuryazarlık düzeyleri, ortalamanın üstünde/iyi olarak ortaya çıkmıştır. Alt boyuttaki maddelerin ortalamaları 4.15 ile 4.56 arasında değişmektedir. Alt boyuttaki 1. ve 2. Maddelerin ortalaması en düşüktür (4.15). Bu maddeler; “Uygulamaların kişisel bilgilerime (konum, rehber, kamera vb.) erişimini kısıtlamayı bilirim.” ve “İstenmeyen/spam e-postaları ve ortalama mesajlarını tanıyıp engelleyebilirim.” ifadelerine karşılık gelmektedir. Bu maddeler sırasıyla ölçekteki 22. ve 23. sorulara karşılık gelmektedir. Alt boyuttaki 4.maddenin ortalaması en yüksektir (4.56). Bu madde; “Nasıl güçlü bir şifre oluşturacağımın farkındayım.” şeklinde 25. soruya denk gelmektedir. Sosyal boyut becerileri alt boyutunun genel ortalaması 3.14’dir. İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının dijital okuryazarlık düzeyleri, ortalamanın altında/zayıf olarak ortaya çıkmıştır. Alt boyuttaki maddelerin ortalamaları 2.32 ve 3.67 arasında değişmektedir. Alt boyuttaki 1. Maddenin ortalaması en düşüktür (2.32). Bu madde; “Web tasarım sistemlerini (Weebly, Wordpress vb.) kullanarak İnternet sitesi tasarlayıp yayınlatabilirim.” ifadesine karşılık gelmekte olup 26.soruya denk gelmektedir. Alt boyuttaki 4.maddenin ortalaması en yüksektir (3.67).Bu madde; “Alanımla ilgili en az bir tane yazılımı (Photoshop, SPSS, Premiere, Office Word vb.) etkili bir şekilde kullanabilirim.” ifadesine karşılık gelmekte olup 29.soruya karşılık gelmektedir.

İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Dijital Okuryazarlık Ölçeğinin Cinsiyete Göre Farklılığına İlişkin Bulgular

“İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının dijital okuryazarlık beceri düzeyleri cinsiyete göre değişkenlik göstermekte midir?” şeklinde oluşturulmuş olan ikinci alt probleme yönelik yapılan t-testi analiz sonucu Tablo 7’de gösterilmiştir.

Tablo 7’e göre dijital okuryazarlık düzeyi puan ortalamalarının cinsiyete göre değişip değişmediğine yönelik t-testi sonucunda genel bilgi ve işlevsel beceriler boyutu [$t(101) = -4.73$; $p < .05$] ortalama puanlarında erkek öğretmen adaylarının lehine farkın anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Cinsiyete bağlı olarak erkek öğretmen adaylarının lehine farkın anlamlı olduğu görülmektedir. Erkek öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık ortalamalarının (3.86), kadın öğretmen adaylarının ortalamasından (2.90) daha yüksek olduğu görülmektedir.

Profesyonel üretim, gizlilik ve güvenlik, günlük kullanım ile sosyal boyut olmak üzere dört alt boyut ile birlikte ölçeğe ait toplam puanlarda cinsiyet değişkeni bakımından anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ancak, erkek öğretmenlerin bu konularda kadın öğretmenlerden daha yüksek ortalama değerlere sahip olduğu gözlenmiştir. Etik ve sorumluluk alt boyutunda da cinsiyete göre anlamlı bir fark bulunmamıştır. Fakat kadın öğretmen adaylarının puan ortalaması erkek öğretmen adaylarının ortalama puanlarından yüksektir. İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının dijital okuryazarlık düzeyleri incelendiğinde; cinsiyetin, genel bilgi ve işlevsel beceriler boyutu üzerinde istatistiksel olarak büyük bir etki yarattığı saptanmıştır ($\eta^2 = .18$).

Tablo 7. İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Dijital Okuryazarlık Ölçeği Puanlarının Cinsiyete Göre T-Testi Sonuçları

Boyut	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	SS	t	Sd	p
Etik ve Sorumluluk	Kadın	78	4.280	.432	.547	101	.58
	Erkek	25	4.222	.526			
Genel Bilgi ve İşlevsel Beceriler	Kadın	78	2.908	.837	-4.73	101	.00*
	Erkek	25	3.860	.983			
Günlük Kullanım	Kadın	78	4.160	.566	.149	101	.88
	Erkek	25	4.140	.666			
Profesyonel Üretim	Kadın	78	2.109	1.138	-1.352	101	.17
	Erkek	25	2.480	1.357			
Gizlilik ve Güvenlik	Kadın	78	4.349	.612	.687	101	.49
	Erkek	25	4.250	.680			
Sosyal Boyut	Kadın	78	3.100	.855	-.845	101	.40
	Erkek	25	3.270	.813			
Toplam	Kadın	78	3.669	.494	-1.795	101	.07
	Erkek	25	3.882	.584			

* $p < .05$

İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Dijital Okuryazarlık Ölçeğinin Sınıflara Göre Farklılığına İlişkin Bulgular

“İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının dijital okuryazarlık beceri düzeyleri sınıfa göre değişkenlik göstermekte midir?” şeklinde oluşturulan üçüncü alt problemine ilişkin yapılan Levene’s testi analizi yapılmıştır. Analiz sonucuna göre, tüm alt boyutlarda ve ölçek toplam boyutuna ait; anlamlılık düzeylerine göre varyansların homojen dağılım gösterdiği tespit edilmiştir ($p > .05$). Bu sonucun ardından, karşılaştırmalar için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yöntemi kullanılmıştır.

Tablo 8. Anova Testi Sonuçları

Boyutlar	Varyans Kaynakları	KT	sd	KO	F	p	Anlamlı Fark
Etik ve Sorumluluk	G.Arası	.457	3	.152	.730	.53	Yok
	G.İçi	20.647	99	.209			
	Toplam	21.104	102				
Genel Bilgi ve İşlevsel Beceriler	G.Arası	3.911	3	1.304	1.427	.23	Yok
	G.İçi	90.427	99	.913			
	Toplam	94.339	102				
Günlük Kullanım	G.Arası	.171	3	.057	.160	.92	Yok
	G.İçi	35.233	99	.356			
	Toplam	35.403	102				
Profesyonel Üretim	G.Arası	1.090	3	.363	.247	.86	Yok
	G.İçi	145.580	99	1,471			
	Toplam	146.670	102				
Gizlilik ve Güvenlik	G.Arası	.529	3	.176	.440	.70	Yok
	G.İçi	39.700	102	.401			
	Toplam	40.229	105				
Sosyal Boyut	G.Arası	.202	3	.067	.092	.96	Yok.
	G.İçi	72.488	99	.732			
	Toplam	72.691	102				
Toplam	G.Arası	0.38	3	.013	.045	.98	Yok
	G.İçi	27.860	99	.281			
	Toplam	27.898	102				

Tablo 8’de ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının sınıflara göre dijital okuryazarlık ortalama puanlarına bakılmıştır. Yapılan Anova analizi sonuçlarına göre; tüm alt boyutlar homojen olmasına rağmen, sınıflar arasında anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur ($p > .05$).

İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Dijital Okuryazarlık Ölçeğinin Mezun Olunan Lise Türüne Göre Farklılığına İlişkin Bulgular

“İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının dijital okuryazarlık beceri düzeyleri mezun olunan lise türüne göre değişkenlik göstermekte midir?” şeklinde oluşturulan dördüncü alt problemine ilişkin yapılan Levene testi analizi yapılmıştır. Yapılan Levene’s testi sonuçları, gruplar arasındaki varyansların homojen olduğunu göstermiştir ($p > .05$). Bu nedenle ANOVA testinin yapılmasına geçilmiştir. Yapılan ANOVA testi sonuçları aşağıda verilen Tablo 9’da belirtilmiştir.

Tablo 9. ANOVA Testi Sonuçları

Boyutlar	Varyans Kaynakları	KT	sd	KO	F	p
Etik ve Sorumluluk	G.Arası	.110	2	.055	.261	.771
	G.İçi	20.994	100	.210		
	Toplam	21.104	102			
Genel Bilgi ve İşlevsel Beceriler	G.Arası	3.828	2	1.914	2.114	.126
	G.İçi	90.511	100	.905		
	Toplam	94.339	102			
Günlük Kullanım	G.Arası	.321	2	.160	.457	.634
	G.İçi	35.083	100	.351		
	Toplam	35.403	102			
Profesyonel Üretim	G.Arası	5.416	2	2.708	1.917	.152
	G.İçi	141.254	100	1.413		
	Toplam	146.670	102			
Gizlilik ve Güvenlik	G.Arası	.113	2	.057	.141	.869
	G.İçi	40.116	100	.401		
	Toplam	40.229	102			
Sosyal Boyut	G.Arası	.708	2	.354	.492	.613
	G.İçi	71.982	100	.720		
	Toplam	72.691	102			
Toplam	G.Arası	.752	2	.376	1.384	.255
	G.İçi	27.146	100	.271		
	Toplam	27.898	102			

Tablo 9’da ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının mezun oldukları lise türüne göre dijital okuryazarlık ortalama puanlarına bakılmıştır. Yapılan Anova analizi sonuçlarına göre; tüm alt boyutlar homojen olmasına rağmen, mezun olunan lise türü ile ölçekten alınan puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur ($p > .05$).

İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Dijital Okuryazarlık Ölçeğinin Günlük Hayatta İnternette Geçirilen Süreye Göre Farklılığına İlişkin Bulgular

“İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının dijital okuryazarlık düzeylerinin günlük hayatta internette geçirilen süreye göre değişmekte midir?” şeklinde oluşturulan beşinci alt probleme ilişkin Levene’s analizi yapılmıştır. Analiz sonucunda etik ve sorumluluk, genel bilgi ve işlevsel beceriler, günlük kullanım, gizlilik ve güvenlik ile sosyal boyut olmak üzere beş alt boyutun varyanslarının homojen dağıldığı ($p > .05$) görülmektedir. Bu nedenle tek yönlü varyans analizi yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 10’da verilmiştir.

Tablo 10. ANOVA Testi Sonuçları

Boyutlar	Varyans Kaynakları	KT	sd	KO	F	p	Anlamlı Fark
Sosyal Boyut	G.Arası	8.310	4	2.077	3.162	.017*	Var.
	G.İçi	64.381	98	.657			
	Toplam	72.691	102				

* $p < .05$

Tablo 10’daki bulgular incelendiğinde, ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının dijital okuryazarlık ölçeği sosyal boyut puan ortalamalarının internet kullanım süresine bağlı olarak istatistiksel açıdan [$F(4-98) =$

3.162; $p < .05$] anlamlı bir farkın olduğu görülmektedir. Anlamlılık bulunan durumlarda, farkın hangi gruplar arasında olduğunu ortaya koymak için Scheffe testi tercih edilmiştir. Scheffe testinden elde edilen sonuçlara göre; “3-4 saat” internette süre geçiren öğretmen adayları ile “4-5 saat” arasında internette süre geçiren adaylar lehine anlamlı bir fark bulunmuştur ($p < .05$). Bu durumda, “4-5 saat” süre internette süre geçiren öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeyleri, “3-4 saat” süre geçiren öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeylerinden daha yüksektir şeklinde yorumlanabilir. Diğer internette geçirilen süre aralıklarında anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur. Profesyonel üretim alt boyutunda varyansların homojen dağılmaması halinde yapılan analiz sonucunda anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur. Günlük internet kullanım süresi değişkeninin, öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeylerinin sosyal boyutu üzerinde istatistiksel olarak büyük bir etki yarattığı saptanmıştır ($\eta^2 = .11$).

İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Dijital Okuryazarlık Ölçeğinin Kişisel Bilgisayara Sahip Olmaya Göre Farklılığına İlişkin Bulgular

“İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının dijital okuryazarlık beceri düzeylerinin kişisel bilgisayara sahip olmaya göre değişmekte midir?” şeklinde oluşturulan altıncı alt problemine uygun yapılan analiz sonucu Tablo 11’de gösterilmiştir.

Tablo 11. İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Dijital Okuryazarlık Ölçeği Puanlarının Kişisel Bilgisayara Sahip Olma Durumuna Göre T-Testi Sonuçları

Boyut	Durum	N	$\bar{X}$	SS	t	Sd	p
Etik ve Sorumluluk	Evet	76	4.328	.433	2.399	101	.018*
	Hayır	27	4.089	.475			
Genel Bilgi ve İşlevsel Beceriler	Evet	76	3.225	.957	2.032	101	.045*
	Hayır	27	2.821	.918			
Günlük Kullanım	Evet	76	4.203	.571	.823	101	.161
	Hayır	27	4.018	.627			
Profesyonel Üretim	Evet	76	2.203	1.246	0.69	101	.945
	Hayır	27	2.185	1.075			
Gizlilik ve Güvenlik	Evet	76	4.391	.577	1.623	101	.113
	Hayır	27	4.138	.731			
Sosyal Boyut	Evet	76	3.154	.887	.180	101	.857
	Hayır	27	3.120	.721			
Toplam	Evet	76	3.780	.513	1.956	101	.053
	Hayır	27	3.554	.523			

* $p < .05$

Tablo 11’ e göre dijital okuryazarlık düzeyi puan ortalamalarının kişisel bilgisayara sahip olmaya göre değişip değişmediğine yönelik t testi sonucunda iki alt boyutta anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur. Etik ve sorumluluk boyutu [$t(101) = 2.399$; $p < .05$] ile genel bilgi ve işlevsel beceriler alt boyutu [$t(101) = 2.032$; $p < .05$] ortalama puanlarında kişisel bilgisayara sahip olanların lehine anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir. Etik ve sorumluluk alt boyutunda kişisel bilgisayara sahip olanların ortalamalarının (4.32), kişisel bilgisayara sahip olmayanların ortalamasından (4.08) daha yüksektir. Aynı şekilde genel bilgi ve işlevsel beceriler alt boyutunda kişisel bilgisayara sahip olanların ortalamalarının (3.25), kişisel bilgisayara sahip olmayanların ortalamasından (2.82) daha yüksek olduğu görülmektedir. Dijital okuryazarlık ölçeğinin toplam puan ortalamalarına göre anlamlı bir fark olmamasına rağmen, kişisel bilgisayara sahip olanların dijital okuryazarlık ortalamalarının (3.78), kişisel bilgisayara sahip olmayanlardan (3.55) yüksek olduğu tespit edilmiştir. Kişisel bilgisayara sahip olma durumunun etik ve sorumluluk ($\eta^2 = .05$) ile genel bilgi ve işlevsel beceriler ($\eta^2 = .04$) alt boyutlarındaki puan değişimleri üzerinde küçük düzeyde bir etkisi olduğu saptanmıştır.

İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Dijital Okuryazarlık Ölçeğinin Daha Önce Dijital Okuryazarlık İle İlgili Bir Eğitim Almasına Göre Farklılığına İlişkin Bulgular

“İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının dijital okuryazarlık beceri düzeylerinin daha önce dijital okuryazarlıkla ilgili bir eğitim almasına göre değişmekte midir?” şeklinde oluşturulan yedinci alt problemine uygun yapılan analiz sonucu Tablo 12’de gösterilmiştir.

Tablo 12. *İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Dijital Okuryazarlık Ölçeği Puanlarının Daha Önce Dijital Okuryazarlıkla İlgili Bir Eğitim Alma Durumuna Göre T-Testi Sonuçları*

Boyut	Durum	N	$\bar{X}$	SS	t	Sd	p
Etik ve Sorumluluk	Evet	19	4.421	.437	1.656	101	.10
	Hayır	84	4.231	.453			
Genel Bilgi ve İşlevsel Beceriler	Evet	19	3.552	1.133	2.110	101	.03*
	Hayır	84	3.045	.900			
Günlük Kullanım	Evet	19	4.324	.712	1.393	101	.16
	Hayır	84	4.117	.555			
Profesyonel Üretim	Evet	19	2.868	1.535	2.214	22.06	.03*
	Hayır	84	2.047	1.063			
Gizlilik ve Güvenlik	Evet	19	4.539	.693	1.661	101	.10
	Hayır	84	4.276	.606			
Sosyal Boyut	Evet	19	3.578	1.060	2.543	101	.01*
	Hayır	84	3.047	.760			
Toplam	Evet	19	4.014	.672	2.216	21.99	.03*
	Hayır	84	3.654	.462			

* $p < .05$

Tablo 12'ye göre ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının dijital okuryazarlık ortalama puanlarının toplamının daha önce dijital okuryazarlık eğitimi (kurs, seminer vb.) almalarına göre yapılan t-testi sonucunda üç alt boyut ve ölçek genelindeki toplam puana göre anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur ($p < .05$).

Dijital okuryazarlık puan ortalamalarının daha önce dijital okuryazarlıkla ilgili eğitim alma durumuna olan ilişkisi için yapılan t-testi sonucunda genel bilgi ve işlevsel alt boyutu [$t(101) = 2.110$; $p < .05$] ortalama puanlarında dijital okuryazarlıkla ilgili eğitim alan öğretmen adaylarının lehine anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur. Dijital okuryazarlıkla ilgili eğitim alan öğretmen adaylarının genel bilgi ve işlevsel alt boyutundaki dijital okuryazarlık ortalamalarının (3.55), eğitim almayan öğretmen adaylarının ortalamasından (3.04) daha yüksek olduğu görülmektedir. Profesyonel üretim alt boyutunda [$t(22.06) = 2.214$, $p < .05$] ortalama puanlarında eğitim alan öğretmen adaylarının lehine anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur. Dijital okuryazarlıkla ilgili eğitim alan öğretmen adaylarının profesyonel boyut dijital okuryazarlık ortalamalarının (2.86), eğitim almayan öğretmen adaylarının ortalamasından (2.04) daha yüksek olduğu görülmektedir. Sosyal boyut [$t(101) = 2.543$, $p < .05$] ortalama puanlarında eğitim alan öğretmen adaylarının lehine farkın anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur. Dijital okuryazarlıkla ilgili eğitim alan öğretmen adaylarının sosyal boyut dijital okuryazarlık ortalamalarının (3.57), eğitim almayan öğretmen adaylarının ortalamasından (3.04) daha yüksek olduğu görülmektedir. Benzer şekilde ölçek genelinde [$t(21.99) = 2.216$, $p < .05$] ortalama puanlarında eğitim alan öğretmen adaylarının lehine farkın anlamlı olduğu görülmektedir. Dijital okuryazarlıkla ilgili eğitim alan öğretmen adaylarının ölçek genelindeki dijital okuryazarlık ortalamalarının (4.01), eğitim almayan öğretmen adaylarının ortalamasından (3.65) daha yüksek olduğu görülmektedir. Etik ve sorumluluk, günlük kullanım ve gizlilik ve güvenlik boyutlarında eğitim alma durumuna göre anlamlı bir farkın olmadığı bulunmuştur. Ancak ilgili alt boyutlarda, dijital okuryazarlık eğitimi almış öğretmen adaylarının ortalama puanlarının, eğitim almayanlara kıyasla daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Araştırma bulguları; ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının daha önce dijital okuryazarlık eğitimi (kurs, seminer vb.) almış olma durumlarının, dijital okuryazarlık düzeyleri üzerinde etkili olduğunu göstermektedir. Bu eğitimin; 'genel bilgi ve işlevsel beceriler ($\eta^2 = .04$), profesyonel üretim ($\eta^2 = .04$) ve ölçeğin geneli ($\eta^2 = .04$) üzerinde küçük düzeyde; sosyal boyut ($\eta^2 = .06$) üzerinde ise orta düzeyde bir etkiye sahip olduğu saptanmıştır.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının dijital okuryazarlık düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesini amaçlayan bu araştırmanın bulguları doğrultusunda şu sonuçlara ulaşılmıştır. İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının profesyonel üretim alt boyutuna ilişkin, yazılım/uygulama geliştirme ve programlama dillerinden en az birini kullanabilmede düşük düzeyde oldukları söylenebilir. Sosyal boyut alt boyutuna ilişkin, web sitesi tasarımı yapma, blog sayfasına sahip olma ve blogda paylaşım yapma, dijital içerikler üretebilme alanı ile ilgili en az bir yazılımı (Premiere, Photoshop, SPSS, Office Word vb.) etkin biçimde kullanabilme yeterliliklerinin ortalamasının altında/zayıf olduğu ortaya çıkmıştır. Gizlilik ve güvenlik alt boyutuna ait; spamları engelleme, uygulamaları erişime engelleme, sosyal ağlarda gizlilik/güvenlik ayarlarını değiştirmede ve güçlü bir şifre oluşturmada orta üstü düzeyde olduğu görülmektedir. İlköğretim matematik öğretmeni

adaylarının günlük kullanım alt boyutuna ilişkin; e-devlet uygulamaları, drive kullanımı, web sayfasını yer imi olarak ekleme, mobil cihazlarda animatör, not alma, etkinlik oluşturma vb. işleri yapabilme, rezervasyon, alışveriş, adres bulma vb. işlerde kullanımları orta düzeydedir. Genel bilgi ve işlevsel beceriler alt boyutuna ilişkin; format atabilme, korsan yazılım, demo, crack, lisans ve yazılım kavramlarını bilme, yazılım veya program yükleyebilme, Proxy/dns ayarlarını yapabilme, torrent ve “www” ifadelerinin ne anlama geldiğini bilmede orta altı düzeyde oldukları görülmektedir.

Dijital okuryazarlık ölçeğinin tümüne ait genel ortalama $\bar{x}=3,72$ (orta düzey) olarak ortaya çıkmıştır. Bu durum, ilköğretim matematik öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık becerilerinin orta seviyede olduğunu göstermektedir. Bu sonuç Yontar'ın (2019) yaptığı çalışma ile paralellik göstermektedir. Yontar (2019)'ın araştırma sonucunda belirttiği gibi bu durumun orta düzey çıkmasının nedeni olarak öğretmen adaylarının üniversitede aldıkları eğitim boyunca bilişim teknolojilerini kullanmaları ve erişimlerinin sağlanmasında yeterli düzeyde desteğin görülmemesi olabilir. Öğretmen adaylarının öğrenme ortamlarında mobil teknoloji araçlarını etkili bir şekilde kullanabilmeleri için bu becerilerin geliştirilmesinin önem taşıdığı belirtilmiştir (Bay, 2021). Yapılan diğer çalışmalarda dijital okuryazarlık düzeyleri yüksek düzeyde çıkmıştır (Aksoy, 2021; Bay, 2021; Demir, 2023; Göçmen, 2023; Gökbulut, 2021; Ocak & Karakuş, 2019; Sarıkaya, 2024; Şahin & Kalkan, 2022). Ayrıca dijital okuryazarlık düzeyinin iyi düzeyde olduğuna dair çalışmalarda mevcuttur (Köşker ve Çelikkaya, 2023; Can vd., 2020). Mevcut araştırma kapsamındaki öğretmen adaylarının dijital teknolojilerin yaşamın ayrılmaz bir parçası haline geldiği dönemde yetişmiş olmaları dijital araç ve ortamlara daha doğal bir uyum göstermeleri dijital okuryazarlık düzeylerinin orta düzey olarak çıkmasının sebebi olabilir.

Araştırmanın birinci alt probleminde dijital okuryazarlık düzeyinin cinsiyet değişkenine göre incelemesi yapılmıştır. Genel bilgi ve işlevsel beceriler boyutunda erkek öğretmen adayları lehine anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Ölçekte yer alan diğer alt boyutlarda anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir. Bu durum Şahin & Kalkan (2022)'nin araştırmasında da sadece genel bilgi ve işlevsel beceriler alt boyutlarında anlamlı farklılık bulunurken diğer dört alt grupta anlamlı bir farkın olmaması sonucuyla paralellik göstermektedir. Şahin ve Kalkan (2022) bu sonucun nedeninin erkeklerin bilgisayar oyunlarına karşı yatkınlığının olabileceğini belirtmiştir. Bu çalışmada da benzer bulgulara ulaşılmıştır. Bu durum, erkek öğretmen adaylarının dijital becerileri kullanma ve bu becerilerle iş görebilme düzeylerinin daha yüksek olmasından kaynaklanıyor olabilir. Ayrıca, alanyazında yer alan diğer araştırmalar incelendiğinde de erkekler lehine anlamlı farklılıkların ortaya çıktığı görülmektedir (Çelikkaya & Köşker, 2023; Göldağ & Kanat, 2018; Özerbaş & Kuralbayeva, 2018; Yazıcıoğlu vd., 2020; Yontar, 2019). Çelikkaya & Köşker (2019) bu durumun olası sebebinin erkeklerin bilgisayar oyunları ile teknolojiye yönelik aşırı ilgili olabilmesi şeklinde ifade etmiştir. Ocak ve Karakuş (2019) yaptıkları çalışmada ise uygulama kullanabilme alt boyutunda erkekler adına istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olduğunu ortaya çıkarmıştır.

Literatürde yer alan bazı çalışmalarda da cinsiyet değişkeni yönünden anlamlı bir fark görülmemiştir (Aksoy vd., 2021; Altıntaş vd., 2022; Bay 2021; Can vd., 2020; Demir, 2023; Sarıkaya, 2024; Uslu vd., 2023). Bay (2021) yapmış olduğu çalışmada cinsiyet değişkeni ile istatistiksel olarak bir anlamlılık bulamamıştır. Fakat dijital okuryazarlık ölçeğinde erkeklerin elde ettikleri puan ortalamalarının kadınların puanlarından yüksek olduğunu tespit etmiştir. Gökbulut da (2021) yaptığı çalışmada cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir fark tespit etmemesine rağmen erkekler lehine teknik ve bilişsel alt boyutlarında anlamlı bir farklılık tespit etmiştir. Bu farklılığın sebebini teknik alt boyutunda erkeklerin teknik problemleri kadınlara göre çözmede yüksek olması ve teknolojiyi takip etmeleri olarak açıklamıştır. Uslu vd. (2023), cinsiyete göre herhangi bir farklılığın ortaya çıkmamasını, dijital kullanımın hem kişisel hem de mesleki yaşamda yaygınlaşmasıyla öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık becerilerinden çok, bu alandaki tutum ve davranışlarda sürekli gelişime açık olmalarıyla ilişkilendirmiştir.

Mevcut araştırma kapsamında diğer dört alt boyut düzeyinde erkek öğretmenlerin ortalama puanlarının kadın öğretmenlere göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu sonuç cinsiyete göre anlamlı bir farklılığın tespit edilmemesine rağmen ölçekte yer alan bazı alt boyutlarda erkeklerin yüksek puan alması sonucuyla alanyazındaki araştırmalarla da benzerlik göstermektedir (Bay, 2021; Gökbulut, 2021). Anlamlı bir fark olmamasına rağmen, erkek öğretmen adaylarının puanlarının yüksek olması onların genel olarak bilgisayar ile ilgili konulara daha yatkın olmasıyla açıklanabilir. Yontar (2019)'da araştırmasında bu duruma sebep olarak erkek öğretmen adaylarının teknolojik becerilerinin daha yüksek olması, onların teknolojiyi merak etmeleri ve yakından takip etmeleri ile de ilgisinin olabileceğini ifade etmiştir. Etik ve sorumluluk alt boyutunda da cinsiyete göre anlamlı bir fark bulunamamıştır. Fakat kadın öğretmen adaylarının puan ortalaması erkek öğretmen adaylarının ortalama puanlarından yüksektir. Kadın öğretmen adaylarının puanlarının yüksek olmasının sebebi ise “etik ve sorumluluk” alt boyutundaki nefret dolu, küfür gibi siber zorbalığa sebep olabilecek içeriklerden uzak durmaları, tartışma ortamlarından çekinme eğilimi göstermeleri olabilir. Genel olarak erkeklerin dijital okuryazarlık düzeylerinin yüksek olmasının nedeni teknolojiye ilgili ve meraklı olma, bilgisayar oyunları oynamalarıyla açıklanabilir.

Çalışmanın ikinci alt problemi kapsamında, dijital okuryazarlık düzeyinin sınıf değişkeni açısından incelenmesi gerçekleştirilmiş ve sınıflar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Bu farklılığın olmamasının nedeni günümüzde her an elimizin altında telefon ve internetin olması olabilir. Ayrıca dijital okuryazarlık becerilerinin tüm yaş gruplarında ayırt edilmeden yapılıyor olmasından da kaynaklanabilir.

Sınıflar arası farklılığın olmaması sonucu Bay (2021) ve Yazıcıoğlu vd. (2020)'nin yapmış olduğu araştırma sonucu ile paralellik göstermektedir. Araştırmadan elde edilen bu sonuç literatürde anlamlı bir farklılığı tespit eden diğer araştırmalarla çelişmektedir. Çelikkaya ve Köşker (2023), yaptığı araştırmada son sınıfta okuyan öğrencilerin daha yüksek puana sahip olduklarını tespit etmiştir. Bu durumun ortaya çıkmasındaki nedenin öğrencilerin 4. Sınıfa gelirken belirli bilgi ve donanımlarının birikerek gelmesi ile ilk sınıflardan itibaren yaptıkları ödev ve sunumların onları son sınıfta geliştirmesidir. Göldağ ve Kanat (2018), sınıf düzeyinde 1. ve 4. Sınıflarda anlamlı bir farklılığın olduğunu ve 4. sınıf öğrencilerinin puanlarının 1. Sınıfta okuyan öğrencilerden daha yüksek olduğunu ortaya çıkarmıştır. Şahin ve Kalkan'ın (2022) yaptığı çalışmada, 1. sınıf öğrencilerinin diğer sınıflara kıyasla anlamlı şekilde üstünlük gösterdiği tespit edilmiştir. Bu sonuç yaptığı araştırmada cinsiyet değişkenine göre erkekler lehine bir farklılığın tespit edilmesinden ve erkeklerin de 1. sınıfta çok fazla yoğunluk göstermesindenidir. Özerbaş ve Kuralbayeva (2018), yaptıkları araştırmada ölçeğin bağlamsal kullanımında 3. Sınıflar lehine anlamlı bir farklılık bulmuştur. Yazıcıoğlu vd., (2020) farklı üniversitelerdeki öğrencilerin sınıf değişkenine göre yapılan analizlerinde, birinde anlamlı bir fark bulurken, diğerinde anlamlı bir fark saptamamıştır. Can vd. (2020) öğretmen adaylarının 1. sınıftan 4. Sınıfa doğru geldikçe dijital okuryazarlık puanlarının olumlu yönde arttığını tespit etmiştir. Aynı şekilde; Altıntaş vd. (2022) de 4. sınıf öğrencilerinin internet okuryazarlık öz yeterliliklerinin yüksek olduğunu belirtmiştir.

Araştırmanın üçüncü alt problemünde dijital okuryazarlık düzeyinin öğretmen adaylarının mezun oldukları lise çeşidine bağlı olarak incelemesi yapılmıştır. Mezun oldukları lise çeşidine göre dijital okuryazarlık ölçeğinde anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir. Mevcut araştırmadaki öğretmen adaylarının büyük çoğunluğunun mezun oldukları lise türünün Anadolu Lisesi ve Fen Lisesi olması ve öğretim programlarında sayısal derslerin ön planda olması bu farklılığın çıkmamasına neden olarak gösterilebilir. Bay'ın (2021) yaptığı araştırma sonucu ile mevcut araştırmadan elde edilen sonuçta benzerlik tespit edilmiştir. Fakat Bay (2021), düz lise mezunu adaylarının ortalamalarının diğer lise türlerine göre daha yüksek olduğunu bulmuştur. Araştırmadan elde edilen sonuç, Ocak ve Karakuş'un (2018) yapmış olduğu araştırma ile çelişmektedir. Ocak ve Karakuş'un (2018) çalışmasında, meslek lisesi mezunu öğretmen adaylarının diğer lise türlerinden mezun olanlara kıyasla daha yüksek puanlar elde ettiği belirlenmiştir. Bununla birlikte, mevcut araştırmada yer alan öğretmen adaylarının çoğunluğunun Anadolu ve fen liselerinden mezun olmaları ve bu okulların öğretim programlarında bilgisayar, teknoloji ve yazılım temelli derslere sınırlı biçimde yer verilmesi, okul türüne göre anlamlı bir farklılık gözlenmemesinde etkili bir unsur olarak değerlendirilebilir.

Araştırmanın dördüncü alt problemünde dijital okuryazarlığın günlük internette geçirilen süre değişkenine göre incelemesi yapılmıştır. Ölçeğe ait genel puanlarda internette geçirilen süre aralıklarında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Araştırmadan elde edilen bu bulgu literatürdeki bazı araştırmalarla benzerlik göstermektedir (Aksoy vd., 2021; Can vd., 2020; Çelikkaya & Köşker, 2023). Fakat ölçeğe ait sosyal boyut alt boyutundaki puanlarda "4-5 saat" internette süre geçiren öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeyleri, "3-4 saat" süre geçiren öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeylerinden daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen sonucun tam tersini iddia eden araştırmalar da literatürde mevcuttur. İnternette geçirilen sürenin artması ile dijital okuryazarlık düzeyinin arttığını tespit eden araştırmalar vardır (Göldağ & Kanat, 2018; Özerbaş & Kuralbayeva, 2018; Sarıkaya, 2019). İnternette geçirilen sürenin uzunluğu dijital okuryazarlık düzeyini tek başına belirlemede yeterli olmayabilir. Dijital becerilerin gelişimi, süreden ziyade kullanımın niteliği ve bireylerin teknolojiyi hangi amaçlarla kullandığı ile ilişkili olabilir.

Araştırmanın beşinci alt problemünde dijital okuryazarlığın kişisel bilgisayara sahip olmaya bağlı olarak incelemesi yapılmıştır. İlköğretim matematik öğretmenleri adaylarının kişisel bilgisayara sahip olmaya bağlı olarak dijital okuryazarlık puanlarına bakıldığında etik ve sorumluluk ile genel bilgi ve işlevsel beceriler alt boyutlarında anlamlı farklılık bulunmuştur. Diğer alt boyutlarda ve ölçeğin toplamına göre anlamlı bir fark bulunamamıştır. Araştırmada kişisel bilgisayara sahip olmanın diğer alt boyutlarda dijital okuryazarlıkla ilgili anlamlı bir fark oluşturmamasının nedeni öğretmen adaylarının cep telefonlarındaki uygulamalar aracılığıyla işlerini kolayca gerçekleştirmeleri olabilir. Bilgisayara ihtiyaç duymadan da birçok işlemi cep telefonlarından yapabilmeleri gerekçe olarak gösterilebilir. Araştırmadan elde edilen bu sonuç Köşker ve Çelikkaya (2023)'nin sosyal bilgiler öğretmen adaylarıyla yaptıkları araştırmadan elde ettikleri ile benzerlik göstermektedir. Fakat bu durum yapılan bazı araştırmalarda anlamlı bir farklılığın olduğu sonucuyla çelişmektedir (Göldağ & Kanat, 2018; Kötüğ, 2024; Şahin & Kalan, 2022; Uslu vd., 2023). Dijital okuryazarlık ölçeğinin toplam puanları ile tüm alt boyutlarından elde edilen puanların ortalamalarına bakıldığında, kişisel bilgisayara sahip olan adayların dijital okuryazarlık düzeylerinin sahip olmayanlara göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu durumun sebebi olarak; kişisel bilgisayara sahip olmanın öğretmen adaylarının internet, yazılım ve içerik üretimi gibi çeşitli dijital deneyimlere erişimini kolaylaştırabilirken, aynı zamanda ödev veya araştırma yaparken sanal sınıf ve kütüphane gibi sınırlı erişim alanlarına bağımlı kalmadan çalışma imkânı sunduğu için dijital ortamlara daha sık ve güvenle yönelmelerini sağladığı düşünülmektedir. Ocak & Karakuş (2019) bilgisayara erişimin ölçeğin profesyonel üretim alt boyutunda ve ölçeğin genel puanına göre istatistiksel olarak anlamlılık oluşturduğunu ve diğer alt boyutlarda anlamlı bir farklılığın olmadığını tespit etmiştir. Bu anlamlı farklılığın ortaya çıkmasının nedeni olarak bilgisayarı olmayan öğrencinin dijital bir materyal üretmemesi olarak belirtmiştir.

Araştırmanın altıncı alt probleminde dijital okuryazarlık düzeyinin dijital okuryazarlıkla ilgili daha önce bir eğitim alma bakımından incelemesi yapılmıştır. Ölçekte yer alan genel bilgi ve işlevsel beceriler, profesyonel üretim, sosyal boyut ve ölçekten elde edilen toplam puanlarda anlamlı bir farklılığa rastlanılmıştır. Dijital okuryazarlık eğitimi alan öğretmen adaylarının puan ortalamalarının daha yüksek olduğu ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu farklılığın çıkmasına neden olarak sosyal boyutun içinde yer alan; Web tasarımı yapma, yazılım bilme (SPSS, Premiere, Office Word, Photoshop...), yeni içerik üretme, blog yazma/paylaşma yetkinlikleri ile profesyonel üretim boyutundaki yazılım/uygulama geliştirebilme ve programlama dillerini bilme yetkinliklerinin bir eğitim aracılığıyla geliştirilebilecek olması gösterilebilir. Sarıkaya (2019), Türkçe öğretmenleri üzerinde yaptığı araştırmada, lisansüstü eğitimini tamamlayan öğretmenlerin dijital okuryazarlık ortalamalarının lisansüstü eğitim yapmayan öğretmenlere kıyasla daha yüksek olduğunu ortaya çıkarmıştır. Bu sonucun nedeninin, lisansüstü eğitimlerini tamamlayan öğretmenlerin makale yazım sürecinde Office, Word gibi programları etkin biçimde kullanmaları, ayrıca SPSS gibi istatistiksel yazılımlara hâkim olmaları ve araştırmalarında bu yazılımlardan yararlanmaları olduğu belirtilmiştir. Etik ve sorumluluk, gizlilik ve güvenlik ile günlük kullanım olmak üzere üç alt boyutta dijital okuryazarlık eğitimi alma durumuna göre anlamlı farklılık tespit edilememiştir. Fakat bu alt boyutlarda da dijital okuryazarlık eğitimi alan öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık ortalama puanlarının, dijital okuryazarlık eğitimi almayan öğretmen adaylarının ortalama puanlarından daha yüksek olduğu görülmektedir. Çelikkaya ve Köşker (2023) sosyal bilgiler öğretmen adayları ile yaptığı araştırmada sosyal boyut, üretim boyutunun yanında günlük kullanım boyutu da olmak üzere dijital okuryazarlık ölçeğinin üç alt boyutunda anlamlı bir farklılık tespit etmiştir. Eğitim alan öğretmen adaylarının bu üç alt boyuttaki düzeyleri yüksek çıkmıştır. Yapılan bu araştırma ile elde edilen sonuçların paralellik gösterdiğini söyleyebiliriz.

Araştırmanın sadece bir devlet üniversitesindeki ilköğretim matematik öğretmenlerinde uygulanması sınırlılıkları arasındadır. Araştırmanın geniş bir alanda daha çok üniversitenin katılımıyla yapılması önerilmektedir. Öğrenim görülen program fark etmeksizin tüm öğretmen adaylarını kapsayacak şekilde yapılması daha güvenilir sonuçlara ulaşmamızı sağlayabilir. TÜİK ile işbirliği yapılarak tüm üniversitelerdeki öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık profili çıkarılabilir. Geleceğimizi emanet ettiğimiz ve geleceğimizin mimarları olan öğretmen adaylarının dijital dünyayı yeni öğretim yöntemleri ile harmanlayarak oluşturacakları sınıf ortamlarında etkili bir şekilde kullanmaları için alanları ile ilgili birçok yazılımları öğrenecekleri eğitimler verilebilir. Öğrenim gördükleri üniversitelerde dijital okuryazarlıkla ilgili yeni ve güncel dersler öğretim programına eklenebilir. Öğretmen adaylarının okuldaki derslerinde ödev, proje, seminer uygulamalarında alanları ile ilgili yazılımlar kullanmaları teşvik edilebilir. Öğretmen adayları için üniversitelerin sürekli eğitim merkezlerinde dijital okuryazarlıkla ilgili eğitimler verilebilir. Örneğin; Office Word, Excel, Power Point, Photoshop, SPSS vb. programların eğitimleri verilebilir. Ayrıca, dijital okuryazarlıkla ilgili bir diğer husus olan kötü amaçlı yazılımlardan korunma, iyi bir dijital okuryazar olmayla ilgili seminerler de verilebilir. Öğretmen adayları son sınıfta bitirme projesi veya dönem projesi adı altında ders alabilirler. Bu dersin alınması hem dijital okuryazarlıklarının artmasına hem de akademik becerilerinin gelişimi için faydalı olabilir.

Bilgilendirme

Bu çalışma daha önce hiçbir yerde sunulmamıştır.

Etik Kurul İzin Beyanı

Bu araştırmanın Etik Kurul İzni, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Etik Kurulu'nun 28/11/2024 tarih ve 2024/9/6 sayılı kararı ile onaylanmıştır. Bu araştırmada yer alan katılımcıların bilgilendirilmiş gönüllü onam beyanları alınmıştır.

Çıkar Çatışması Beyanı

Yazarlar, herhangi bir çıkar çatışmasının olmadığını beyan etmişlerdir.

Araştırmacı Katkı Beyanı

Makalenin yazımında tüm yazarlar eşit katkıda bulunmuş ve son metni onaylamıştır.

Finansal Destek

Yazarlar, bu çalışma için herhangi bir maddi destek almadığını bildirmektedir.

Kaynakça

- Aksoy, C. N., Karabay, E., & Aksoy, E. (2021). Sınıf öğretmenlerinin dijital okuryazarlık düzeylerinin incelenmesi. *Selçuk İletişim Dergisi*, 14(2), 859-894. <https://doi.org/10.18094/josc.871290>
- Altıntaş, E., İlğün, Ş., & Yaşar, B. (2022). Matematik öğretmen adaylarının internet okuryazarlığı özyeterlilik düzeylerinin bazı değişkenlere göre incelenmesi. *Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(1), 63-74.
- Aşıcı, M. (2009). Kişisel ve sosyal bir değer olarak okuryazarlık. *Değerler Eğitimi Dergisi*, 7(17), 9-26.
- Audrin, C., & Audrin, B. (2022). Key factors in digital literacy in learning and education: A systematic literature review using text mining. *Education and Information Technologies*, 27, 7395-7419. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10832-5>
- Bay, D. N. (2021). Okul öncesi öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeyleri. *Mustafa Kemal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(7), 172-187.
- Bayrakçı, S., & Narmanlıoğlu, H. (2021). Digital literacy as whole of digital competences: Scale development study. *Düşünce ve Toplum Sosyal Bilimler Dergisi*, 4, 1-30.
- Breakstone, J., McGrew, S., Smith, M., Ortega, T., & Wineburg, S. (2018). Key factors in digital literacy in learning and education: a systematic literature review using text mining. *Phi Delta Kappan*, 99(6), 27-32. <https://doi.org/10.1177/0031721718762419>
- Büyüköztürk, Ş. (2020). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı* (27. Baskı). Ankara. Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz Oran, Ş., & Demirel, F. (2020). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (28. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Can, Ş., Çelik, B., & Çelik, C. (2020). Fen bilgisi öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeyine çeşitli değişkenlerin etkisi. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 6(3), 352-358.
- Çelikkaya, T., & Köşker, C. (2023). Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık beceri düzeylerinin incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(2), 402-419. <https://doi.org/10.31592/aeusbed.1212552>
- Çubukçu, A., & Bayzan, Ş. (2013). Türkiye'de dijital vatandaşlık algısı ve bu algıyı internetin bilinçli, güvenli ve etkin kullanımı ile artırma yöntemleri. *Middle Eastern & African Journal of Educational Research*, 5, 148-174.
- Demir, S. (2023). *Pandemi sürecinde ortaokul matematik öğretmenlerinin dijital okuryazarlık öz yeterlilikleri, e-öğrenmeye hazırlanışlıkları, teknoloji kabul düzeyleri ve uzaktan eğitime yönelik tutumlarının incelenmesi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.
- Doğan, A. O. (2022). *İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgileri (TPAB) ile kesirlerde çarpma-bölme konusundaki matematiksel modelleme yeterlilikleri arasındaki ilişki*. (Yüksek lisans tezi). Akdeniz Üniversitesi, Antalya.
- Dündar, R., Demir, R. Z., Yeşilyurt, S., & Hakverdi, T. (2024). Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının dijital okuryazar öğretmen kavramına yönelik algılarının belirlenmesi. *Uluslararası Sosyal Bilimler ve Eğitim Dergisi*, 6(11), 497-522.
- Eshet-Alkalai, Y. (2004). Digital literacy: A conceptual framework for survival skills in the digital era. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 13, 93-106.
- Göçmen, B. (2023). *Matematik öğretmen adaylarının matematiksel okuryazarlık özyeterlilikleri, evrensel fen okuryazarlıkları ve dijital okuryazarlık öz-yeterlilikleri arasındaki ilişki* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.
- Gökbulut, B. (2021). Öğretmenlerin dijital okuryazarlık düzeyleri ile hayat boyu öğrenme eğilimlerinin incelenmesi. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 11(3), 469-479. <https://doi.org/10.5961/jhes.2021.466>
- Göldağ, B., & Kanat, S. (2018). Güzel sanatlar eğitimi alan öğrencilerin dijital okuryazarlık durumları. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 70, 77-82. <https://doi.org/10.9761/JASSS7736>
- Hamutoğlu, N., Güngören, Ö., Uyanık, G., & Erdoğan, D. (2017). Dijital okuryazarlık ölçeği: Türkçe'ye uyarlama çalışması. *Ege Eğitim Dergisi*, 18(1), 408-429. <https://doi.org/10.12984/eggefd.295306>
- Karabacak, Z. İ., & Sezgin, A. A. (2019). Türkiye'de dijital dönüşüm ve dijital okuryazarlık. *Türk İdare Dergisi*, 1(488), 319-343.
- Kayış, A. (2009). Güvenirlilik analizi. Ş. Kalaycı (Ed.), *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri* (ss. 403-419) içinde. Ankara: Asil Yayıncılık.
- Kılıç, S. (2018). Örneklem yöntemleri. *Journal of Mood Disorders*, 3(1), 44-46. <https://doi.org/10.5455/jmood.20130325011730>
- Koehler, M., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge (TPACK). *Contemporary Issues In Technology And Teacher Education*, 9(1), 60-70.
- Kötüğü, E. (2024). *Ortaokul matematik öğretmenlerinin dijital okuryazarlık düzeylerinin incelenmesi: Karma desen araştırması*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Hatay.

- Kraft, M. A., Simon, N. S., & Lyon, M. A. (2021). Sustaining a sense of success: The protective role of teacher working conditions during the COVID-19 pandemic. *Journal of Research on Educational Effectiveness*, 14(4), 727–769. <https://doi.org/10.1080/19345747.2021.1938314>
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) (2024a). *Türkiye yüzyılı maarif modeli öğretim programları ortak metni*. Ankara: MEB.
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) (2024b). *Ortaokul matematik dersi öğretim programı*. Ankara: MEB.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 106(6), 1017-1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- Nartgün, Z. (2007). Aynı puanlar üzerinden yapılan mutlak ve bağıl değerlendirme uygulamalarının notlarda farklılık oluşturup oluşturmadığına ilişkin bir inceleme. *Ege Eğitim Dergisi*, 7(1), 19-40.
- Ng, W. (2012). Can we teach digital natives digital literacy? *Computers & Education*, 59, 1065-1078. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.04.016>
- Nguyen, L. A. T., & Habók, A. (2024). Tools for assessing teacher digital literacy: A review. *Journal of Computers in Education*, 11, 305–346. <https://doi.org/10.1007/s40692-022-00257-5>
- Ocak, G., & Karakuş, G. (2018). Öğretmen adaylarının dijital okur-yazarlık öz-yeterliliği ölçek geliştirme çalışması. *Kastamonu Education Journal*, 26(5), 1427-1436. <https://doi.org/doi:10.24106/kefdergi.1931>
- Ocak, G., & Karakuş, G. (2019). Öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık öz-yeterlilik becerilerinin farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 21(1), 129-147.
- Ogelman, H. G., Demirci, F., & Güngör, H. (2022). Okul öncesi eğitimi öğretmenlerinin dijital okuryazarlık düzeylerinin incelenmesi. *Trakya Eğitim Dergisi*, 12(1), 235–247. <https://doi.org/10.24315/tred.887072>
- Özbek-Uluğ, Ş. (2023). *Matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitim sürecindeki dijital okuryazarlıkları ve öğretmen kimlikleri: Bir anlatı araştırması*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.
- Özerbaş, M., & Kuralbayeva, A. (2018). Türkiye ve Kazakistan öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeylerinin değerlendirilmesi. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 16-25. <https://doi.org/10.21666/muefd.314761>
- Sánchez-Cruzado, C., Santiago Campión, R., & Sánchez-Compaña, M. T. (2021). Teacher digital literacy: The indisputable challenge after COVID-19. *Sustainability*, 13(4), 1858. <https://doi.org/10.3390/su13041858>
- Sarıkaya, B. (2019). Türkçe öğretmeni adaylarının dijital okuryazarlık durumlarının çeşitli değişkenler açısından değerlendirilmesi. *Journal of International Social Research*, 12(62), 1-10. <http://dx.doi.org/10.17719/jisr.2019.3122>
- Sulak, S. E. (2019). Dijital okuryazarlık ölçeğinin geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Social Sciences Studies Journal*, 5(31), 1329-1342. <https://doi.org/10.26449/sssj.1345>
- Şahin, H., & Kalkan, M. (2022). Okul öncesi öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeylerinin incelenmesi. *Dijital Teknolojiler ve Eğitim Dergisi*, 1(1), 26-38.
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) (2024). Hanehalkı bilişim teknolojileri (BT) kullanım araştırması. [https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hanehalki-Bilisim-Teknolojileri-\(BT\)-Kullanim-Arastirmasi-2024-53492](https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hanehalki-Bilisim-Teknolojileri-(BT)-Kullanim-Arastirmasi-2024-53492). (Erişim tarihi: 02.12.2024).
- Uslu, E. M., Akdemir, A., & Genç, S. Z. (2023). Öğretmen adaylarının dijital okuryazarlıkları ile yaşam boyu öğrenme becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 25(1), 283-302. <https://doi.org/10.26468/trakyasobed.1183684>
- Yazıcıoğlu, A., Yaylak, E., & Genç, G. (2020). Okul öncesi ve sınıf öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeyleri. *Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 10(2), 274-286.
- Yontar, A. (2019). Öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeyleri. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 7(4), 815-824. <https://doi.org/10.16916/aded.593579>
- Yükseköğretim Kurulu (YÖK) (2019). Yükseköğretimde dijital dönüşüm projesi'nde imzalar atıldı. <https://www.yok.gov.tr/Sayfalar/Haberler/agri-dijital-donusum-tanitim-toplantisi.aspx> (Erişim tarihi: 02.12.2024).

Extended Abstract

Introduction

The aim of this study is to determine the digital literacy skill levels of primary school mathematics teacher candidates according to various variables (gender, class level, type of secondary school graduated from, time spent on the internet daily, previous digital literacy training, ownership of a personal computer). It is thought that the present study will contribute to revealing the current situation of primary school mathematics teacher candidates regarding digital literacy, a type of literacy that is important both in their education and in their teaching processes, and to supporting the education and teaching processes according to their needs in this area and guiding education and teaching planners. The research question in this study is formulated as follows: ‘Do the digital literacy skill levels of primary school mathematics teacher candidates vary according to different variables?’ In line with this problem, the digital literacy levels of primary school mathematics teacher candidates were examined in terms of various variables. Within this scope, seven sub-problems were identified. The first sub-problem seeks to answer the question, ‘What are the digital literacy skill levels of primary school mathematics teacher candidates?’ The other sub-problems aim to determine whether digital literacy levels show any significant differences based on gender, class level, type of secondary school graduated from, ownership of a personal computer, and whether or not the candidate has previously received any training (course, seminar, distance learning, etc.) on digital literacy.

Method

In this study, a survey model from quantitative research designs was used to determine the digital literacy levels of primary school mathematics teacher candidates according to various variables. Since the aim of the research was to determine the digital literacy levels of primary school mathematics teacher candidates and to examine these levels in terms of various variables, a descriptive survey model was used in the research. This study was conducted during the fall term of the 2024-2025 academic year. The population consists of teacher candidates enrolled in primary school mathematics teacher training programmes at education faculties of universities located in the Aegean Region. The sample of the study consists of a total of 103 students enrolled in the primary school mathematics teaching programme at the Faculty of Education of a state university in the Aegean Region, comprising students from the 1st, 2nd, 3rd and 4th years. In the study, the “Demographic Information Form” prepared by the researcher and the “Digital Literacy Scale” developed by Bayrakcı and Narmanlioğlu (2021) were used as data collection tools. In the analysis of the data, a statistical package programme was used, and the data were transferred to a computer environment. A normality analysis was performed on the obtained data. The analysis showed that the data followed a normal distribution, as it met the condition $p > 0.05$. Parametric tests were used in the analysis of the data for the study. Descriptive statistics (frequency, percentage, arithmetic mean and standard deviation distributions) were used to determine the demographic characteristics of primary school mathematics teacher candidates within the scope of the research. Mean scores and standard deviation were used to determine the digital literacy levels of primary school mathematics teacher candidates.

Findings

Research findings indicate that teacher candidates generally possess an intermediate level of digital literacy. Upon examining the sub-dimensions, it was observed that teacher candidates possess relatively low levels of digital competence in the areas of ‘professional production’ and ‘social dimension’. In these sub-dimensions, deficiencies were identified particularly in skills such as software development, programming, and digital content creation and sharing. In contrast, in the ‘privacy and security’ sub-dimension, participants demonstrated medium-to-high proficiency in skills such as blocking spam emails, changing privacy settings, and creating strong passwords. Furthermore, in the ‘general knowledge and functional skills’ dimension, it was concluded that participants’ technical knowledge levels were at a medium-low level.

In terms of gender, a significant difference was found among male teacher candidates in the dimension of ‘general knowledge and functional skills’. No significant difference was found in terms of the gender variable in the four sub-dimensions of professional production, confidentiality and security, daily use, and social dimension. However, it was observed that male teachers had higher average scores than female teachers in these areas. No significant difference was found in the sub-dimension of ethics and responsibility based on gender. However, the average score of female teacher candidates is higher than that of male teacher candidates. No significant difference was found in the analysis based on class level and type of secondary school graduated from. Time spent online and ownership of a personal computer did not significantly affect overall digital literacy scores; however, differences were observed in some sub-dimensions. The average digital literacy scores of primary school mathematics teacher candidates show a significant difference in the social dimension of the scale according to the amount of time spent on the internet. Ownership a personal computer resulted in significant

differences in the ethics and responsibility sub-dimension and the General Knowledge and Functional Skills sub-dimension.

According to the results obtained from the Scheffe test, a significant difference was found in favour of teacher candidates who spent '3-4 hours' on the internet compared to those who spent '4-5 hours' on the internet ($p < .05$). In this case, it can be interpreted that the digital literacy levels of teacher candidates who spend '4-5 hours' online are higher than those of teacher candidates who spend '3-4 hours' online. No significant difference was found in the other intervals of time spent online.

When examining the average scores on the digital literacy scale according to whether primary school mathematics teacher candidates own a personal computer, no statistically significant difference is observed between the averages for all sub-dimensions. According to the total score averages on the digital literacy scale, those who own a personal computer have higher digital literacy averages than those who do not own a personal computer. No statistically significant difference was determined across all sub-dimensions of the scale based on personal computer ownership. However, at the social dimension level, it was observed that teacher candidates without personal computers had higher average scores than teacher candidates who owned personal computers. In all other sub-dimensions, the average score of teacher candidates who own a personal computer is higher than that of teacher candidates who do not own a personal computer. When examining the total average digital literacy scores of elementary school mathematics teacher candidates, a significant difference was found between those who had previously received digital literacy training (courses, seminars, etc.) and those who had not. It was observed that the total average digital literacy scores of teacher candidates who had previously received digital literacy training were higher than those who had not. It was observed that the difference in average professional production scores in favor of teacher candidates who had received digital literacy training was significant depending on whether they had previously received digital literacy training or not. It was observed that the average digital literacy scores of teacher candidates who had received digital literacy training in the professional production sub-dimension and the general knowledge and functional skills sub-dimension were higher than the average of teacher candidates who had not received training. Similarly, in the social dimension of the scale, the difference in average scores was found to be significant in favor of teacher candidates who had received training. The average social dimension digital literacy scores of teacher candidates who have received digital literacy training were found to be higher than the average scores of teacher candidates who have not received training. No significant difference was found in the overall average scores for the items related to ethics and responsibility, daily use, privacy, and security, based on whether participants had received training or not. However, in the relevant sub-dimensions, it was observed that the average scores of teacher candidates who had received digital literacy training were higher than those who had not.

Discussion

In this study, the digital literacy levels of primary school mathematics teacher candidates were examined in terms of various variables. The study determined that the digital literacy levels of teacher candidates were generally at an intermediate level. In the analyses conducted according to the gender variable, a significant difference emerged in favour of male teacher candidates in the general knowledge and functional skills sub-dimensions of digital literacy. This finding is similar to the results of Şahin and Kalkan (2022) and Bay (2021), revealing that men use digital tools more effectively. However, no such difference was found in the research conducted by Aksoy (2021) and Altıntaş et al. (2022). No significant difference was found in the analyses conducted according to class level. This may be due to the fact that digital tools and platforms are used in a similar manner by all age groups. The absence of a significant difference according to class level is consistent with the studies by Bay (2021) and Yazıcıoğlu et al. (2020). No significant difference was found in comparisons based on the type of secondary school attended. This result is consistent with Bay (2021)'s research findings but contradicts those of Ocak and Karakuş (2018).

Analyses based on daily internet usage time revealed significant differences in the social dimension. It was determined that teacher candidates who spent more time on the internet scored higher in these dimensions. This finding is similar to the research by Çelikkaya and Köşker (2023) but differs from the study by Göldağ and Kanat (2018).

Ownership of a personal computer resulted in significant differences in the ethics and responsibility sub-dimension and the General Knowledge and Functional Skills sub-dimension. It has been observed that teacher candidates who own personal computers in all sub-dimensions have higher average scores. It was observed that teacher candidates who owned a personal computer had higher average scores. This situation indicates that owning a personal computer indirectly supports digital skills. Finally, analyses based on whether participants had received training in digital literacy revealed significant differences in the social dimension and professional production sub-dimension. It was determined that teacher candidates who had received digital literacy training possessed higher levels of competence in these dimensions. This result is consistent with the findings obtained by Çelikkaya and Köşker (2023).

The research is limited because it was conducted at only one university. It is suggested that it be supported by studies with broader participation. To enhance teacher candidates' digital skills, universities can provide up-to-date courses, software training, and practical assignment-project work. Furthermore, providing training on protection against malicious software and digital security will facilitate prospective teachers' ability to effectively utilize their digital literacy skills in the classroom environment.