

Research Article

Open Access

Examining Teachers' Views on the Use of Digital Tools in Teaching Mathematics

Emine Feyza AKKUŞ¹  Betül KÜÇÜK DEMİR^{2*} 

¹ Ministry of Education, Kahramanmaraş, Türkiye, eminefeyzaakkus@gmail.com

² Bayburt University, Bayburt, Türkiye, betulkucuk@bayburt.edu.tr

* Corresponding Author: betulkucuk@bayburt.edu.tr

Article Info

Received: 04 March 2026

Accepted: 26 June 2026

Published: 24 July 2026

 10.18009/jcer.1902355

Keywords: Digital tools, teaching mathematics, mathematics teacher

Publication Language: Turkish

This article was published under the continuous publishing model.

Abstract

The purpose of this study is to thoroughly examine middle school mathematics teachers' use of digital tools and their experiences with this process. In this study, which adopted the case study research design from qualitative research methods, a semi-structured interview form developed by the researcher was used as the data collection tool. The study group consisted of 10 middle school mathematics teachers selected through purposive sampling. The data obtained were analyzed using descriptive analysis and content analysis techniques. The analyses revealed that teachers' attitudes toward digital tools were generally positive, but they experienced various difficulties due to infrastructure deficiencies, time constraints, and digital literacy levels. Additionally, it was emphasized that teachers need application-focused in-service training to use digital tools more effectively. These findings may contribute to the development of policies aimed at increasing the use of digital tools in mathematics education.



To cite this article: Akkuş, E.F., & Küçük-Demir, B. (2026). Matematik öğretiminde dijital araç kullanımına ilişkin öğretmen görüşlerinin incelenmesi. *J. Comp. Educ. Res.*, 14, e2614060 <https://doi.org/10.18009/jcer.1902355>

Matematik Öğretiminde Dijital Araç Kullanımına İlişkin Öğretmen Görüşlerinin İncelenmesi

Makale Bilgisi

Geliş: 04 Mart 2026

Kabul: 26 Haziran 2026

Yayın: 24 Temmuz 2026

 10.18009/jcer.1902355

Anahtar kelimeler: Dijital araç, matematik öğretimi, matematik öğretmeni

Yayın Dili: Türkçe

Bu makale sürekli yayın modeli kapsamında yayımlanmıştır.

Öz

Bu araştırmanın amacı ortaokul matematik öğretmenlerinin dijital araçları kullanma durumlarını ve bu sürece ilişkin deneyimlerini derinlemesine incelemektir. Nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması araştırma deseninin benimsendiği çalışmada, veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Çalışma grubu, amaçlı örnekleme yöntemiyle belirlenen 10 ortaokul matematik öğretmeninden oluşmaktadır. Elde edilen veriler betimsel analiz ve içerik analizi teknikleriyle çözümlenmiştir. Analizler sonucunda öğretmenlerin dijital araçlara yönelik tutumlarının genel olarak olumlu olduğu, ancak altyapı eksiklikleri, zaman yetersizliği ve dijital okuryazarlık düzeyine bağlı olarak çeşitli zorluklar yaşadıkları belirlenmiştir. Ayrıca, öğretmenlerin dijital araçları daha etkili kullanabilmek adına uygulama odaklı hizmet içi eğitimlere ihtiyaç duydukları da vurgulanmıştır. Bu bulgular, matematik öğretiminde dijital araç kullanımının artırılmasına yönelik politikaların geliştirilmesine katkı sağlayabilir.

Summary

Examining Teachers' Views on the Use of Digital Tools in Teaching Mathematics

Emine Feyza AKKUŞ¹  Betül KÜÇÜK DEMİR^{2*} 

¹ Ministry of Education, Kahramanmaraş, Türkiye, eminefeyzaakkus@gmail.com

² Bayburt University, Bayburt, Türkiye, betulkucuk@bayburt.edu.tr

* Corresponding Author: betulkucuk@bayburt.edu.tr

Introduction

The digital transformation currently taking place in education systems has made the use of technology in teaching processes inevitable. The use of technology in education has made learning environments more interactive, flexible, and student-centered (Hew & Brush, 2021). The visual and auditory capabilities offered by technological tools have increased students' interest in the course and strengthened the retention of learning. At the same time, these tools have improved the quality of the teaching process by offering the opportunity to cater to individuals with different learning styles (İşman, 2020). In this respect, technology-supported education has become one of the fundamental components of contemporary teaching approaches (Selwyn, 2012).

A review of the literature reveals numerous studies focusing on the effects of digital tools on student achievement and motivation in mathematics education. However, there remains a need for qualitative and descriptive research on how these tools are used in classroom applications and the experiences of teachers. The success of an application is directly related not only to the technological infrastructure but also to the level of teachers' acceptance of these technologies, their ability to use them for pedagogical purposes, and the strategies they develop to address the problems they encounter (Gülbahar, 2008; Koehler & Mishra, 2009). In this context, examining teachers' views will contribute to the development of application strategies for the effective use of digital tools in mathematics education. Furthermore, the findings are expected to guide the organization of teacher training program content and the planning of in-service training activities. Teacher opinions also constitute an important reference point in the formulation of education policies and decision-making

processes regarding technology integration (Voogt & McKenney, 2020). Within this framework, the research problem was defined as “What are mathematics teachers' views on the use of digital tools?” In line with this problem, teachers' ways of using digital tools, their attitudes towards these tools, and the difficulties they encountered during the implementation process were examined. The research was limited to mathematics teachers working in a province in the Mediterranean Region, and the findings were evaluated within the scope of this sample.

Method

This research was conducted using the case study design, one of the qualitative research methods. A case study is a qualitative research approach that aims to examine a current phenomenon or event in depth within a defined system and in its natural context, seeking answers to research questions with “how” and “why” questions (Creswell, 2021).

Findings

The findings revealed that teachers generally held positive attitudes toward the use of digital tools in mathematics instruction. Participants stated that these tools helped capture students' attention, facilitated the concretization of abstract mathematical concepts, and increased classroom interaction. Frequently used tools included GeoGebra, interactive whiteboards, digital quiz platforms such as Kahoot and Quizizz, and video-based instructional content (Yavuz & Coşkun, 2019). Teachers reported using these tools primarily for visualization, reinforcement, review, and motivation purposes. Despite these benefits, several challenges related to the use of digital tools were reported. The most common issues included insufficient technological infrastructure in schools, internet connectivity problems, time constraints, and a lack of knowledge regarding the pedagogical integration of digital tools. Participants also emphasized that existing in-service training programs are often superficial and not adequately tailored to the specific needs of mathematics education (Özgür & Sarı, 2021). Teachers expressed a strong need for practical, subject-specific professional development programs aimed at enhancing their digital competencies. They also suggested establishing collaborative professional learning communities to share experiences and best practices regarding digital instruction. Moreover, participants highlighted that administrative support and investment in school infrastructure are critical for the sustainable integration of digital tools into the educational process.

Discussion and Conclusion

In conclusion, this study demonstrated that while middle school mathematics teachers possess a positive outlook toward the use of digital tools, they face several barriers that hinder their effective implementation. For the successful integration of digital technologies into mathematics instruction, teachers should be supported at technical, pedagogical, and content-related levels. Educational policymakers, administrators, and teacher educators need to develop holistic and sustainable strategies based on teachers' needs and contextual realities. Future research could expand upon these findings by including different disciplines, regions, and perspectives from students and parents, thereby offering a more comprehensive understanding of digital transformation in education.

Giriş

Matematik, bireylerin analitik düşünme, problem çözme ve mantıksal akıl yürütme becerilerini geliştiren temel bir disiplin olarak kabul edilmektedir (Altun, 2020). Günlük yaşamda karşılaşılan pek çok problem, matematiksel düşünme becerileri sayesinde daha sistematik ve etkili biçimde çözülebilmektedir (Baki, 2019). Matematik; fen bilimleri, mühendislik, ekonomi ve teknoloji başta olmak üzere birçok alanda temel bir araç görevi üstlenmekte, bireylerin hem akademik hem de günlük yaşam becerilerinin gelişimine katkı sağlamaktadır. Bu bağlamda, matematik öğretiminin erken yaşlardan itibaren etkili, anlamlı ve kalıcı bir şekilde gerçekleştirilmesi büyük önem taşımaktadır (Özmantar, vd., 2018). Etkili bir matematik öğretimi, öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarını olumlu yönde etkileyerek öğrenme motivasyonlarını artırmakta ve derse karşı istekliliklerini desteklemektedir (Schoenfeld, 2016).

Günümüzde eğitim sistemlerinde yaşanan dijital dönüşüm, öğretim süreçlerinde teknoloji kullanımını kaçınılmaz hâle getirmiştir. Eğitimde teknoloji kullanımı, öğrenme ortamlarını daha etkileşimli, esnek ve öğrenci merkezli bir yapıya kavuşturmuştur (Hew & Brush, 2021). Teknolojik araçların sunduğu görsel ve işitsel olanaklar, öğrencilerin derse olan ilgisini artırmış ve öğrenmenin kalıcılığını güçlendirmiştir. Aynı zamanda bu araçlar, farklı öğrenme stillerine sahip bireylere hitap edebilme imkânı sunarak öğretim sürecinin niteliğini artırmıştır (İşman, 2020). Bu yönüyle teknoloji destekli eğitim, çağdaş öğretim anlayışlarının temel bileşenlerinden biri hâline gelmiştir (Selwyn, 2012). Dijital araçlar, öğretim süreçlerini yalnızca desteklemekle kalmamış; öğretmen ve öğrencilerin öğrenme sürecindeki rollerini de yeniden şekillendirmiştir. Akıllı tahta, tablet, çevrim içi öğrenme platformları ve eğitsel yazılımlar gibi dijital araçlar, matematik öğretiminde soyut kavramların somutlaştırılmasını kolaylaştırarak öğrencilerin kavramsal anlamalarını desteklemiştir. Özellikle GeoGebra gibi dinamik matematik yazılımları, öğrencilerin matematiksel ilişkileri keşfetmelerine ve üst düzey düşünme becerilerini geliştirmelerine olanak tanımıştır (Hohenwarter & Lavicza, 2020). Alanyazında yapılan çalışmalar, dijital araçların öğrenci başarısını artırdığını; derse katılım, motivasyon ve problem çözme becerileri üzerinde olumlu etkiler oluşturduğunu ortaya koymuştur (Bayazit, 2013; Kutluca, 2017). Ancak dijital araçların öğretim sürecine etkili biçimde entegre edilebilmesi, yalnızca teknolojik donanımın varlığıyla sınırlı değildir. Bu süreçte öğretmenlerin pedagojik bilgi birikimi, teknolojiye yönelik tutumları ve dijital

araçları öğretim amaçları doğrultusunda kullanabilme yeterlikleri belirleyici bir rol oynamaktadır (Akkoyunlu & Orhan, 2015). Öğretmenler, eğitim sürecinin temel uygulayıcıları olarak teknolojik yeniliklerin sınıf ortamına aktarılmasında kritik bir konuma sahiptir (Ertmer, 2005). Bu nedenle öğretmenlerin dijital araç kullanımına ilişkin görüşleri; uygulamada karşılaşılan fırsatların, sınırlılıkların ve ihtiyaçların belirlenmesinde önemli bir veri kaynağı oluşturmaktadır (Uslu & Bümen, 2012).

Alanyazın incelendiğinde, matematik öğretiminde dijital araçların öğrenci başarısı ve motivasyonu üzerindeki etkilerine odaklanan çok sayıda çalışma bulunduğu görülmektedir. Bununla birlikte, bu araçların sınıf içi uygulamalarda nasıl kullanıldığına ve öğretmenlerin yaşadıkları deneyimlere ilişkin nitel ve betimleyici araştırmalara duyulan gereksinim devam etmektedir. Bir uygulamanın başarısı, yalnızca teknolojik altyapı ile değil; öğretmenlerin bu teknolojileri kabul etme düzeyi, pedagojik amaçlarla kullanma becerileri ve karşılaştıkları sorunlara yönelik geliştirdikleri stratejilerle doğrudan ilişkilidir (Gülbahar, 2008; Koehler & Mishra, 2009). Bu bağlamda öğretmen görüşlerinin incelenmesi, dijital araçların matematik öğretiminde etkili kullanımına yönelik uygulama stratejilerinin geliştirilmesine katkı sağlayacaktır. Ayrıca elde edilecek bulguların, öğretmen yetiştirme programlarının içeriklerinin düzenlenmesi ve hizmet içi eğitim faaliyetlerinin planlanması açısından yol gösterici olması beklenmektedir. Öğretmen görüşleri, aynı zamanda eğitim politikalarının oluşturulmasında ve teknoloji entegrasyonuna yönelik karar süreçlerinde önemli bir referans noktası oluşturmaktadır (Voogt & McKenney, 2020). Bu araştırmada, matematik öğretiminde dijital araç kullanımına ilişkin öğretmen görüşlerinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Son yıllarda eğitimde teknolojinin giderek artan rolü, bu tür çalışmaların güncelliğini ve önemini daha da artırmıştır (Meylani & Kutluca, 2025; Ok vd., 2025; Selwyn, 2012). Dijital araçların öğretim sürecine sağladığı katkıların ortaya konulması ve karşılaşılan sorunların belirlenmesi, etkili ve sürdürülebilir uygulamaların geliştirilmesine katkı sunacağı düşünülmektedir.

Bu çerçevede araştırmanın problemi “Matematik öğretmenlerinin dijital araç kullanımına ilişkin görüşleri nasıldır?” şeklinde belirlenmiştir. Bu problem doğrultusunda öğretmenlerin dijital araçları kullanma biçimleri, bu araçlara yönelik tutumları ve uygulama sürecinde karşılaştıkları zorluklar incelenmiştir. Araştırma, Akdeniz Bölgesi’nin bir ilinde

görev yapan matematik öğretmenleriyle sınırlı olup elde edilen bulgular bu örneklem çerçevesinde değerlendirilmiştir.

Yöntem

Bu araştırma, nitel araştırma yöntemlerinden biri olan durum çalışması (case study) deseniyle yürütülmüştür. Durum çalışması, güncel bir olguyu veya olayı sınırları belirli bir sistem içerisinde, doğal bağlamında derinlemesine incelemeyi amaçlayan ve araştırma sorularına “nasıl” ve “neden” sorularıyla yanıt arayan bir nitel araştırma yaklaşımıdır (Creswell, 2021). Veriler genellikle görüşmeler, gözlemler ve doküman analizleri gibi çoklu kaynaklardan toplanır ve içerik ya da tematik analizlerle yorumlanır (Coombs, 2022).

Bu çalışmada, matematik öğretiminde dijital araç kullanımına ilişkin öğretmen görüşleri detaylı olarak analiz edilmiştir. Nitel araştırmalar, katılımcıların deneyimlerini, algılarını ve düşüncelerini doğrudan kendi ifadeleriyle anlamayı amaçladığı için, bu çalışmada yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılmıştır. Görüşmeler, önceden hazırlanmış açık uçlu sorular eşliğinde yürütülmüş; görüşmelerin akışına göre ek sorular yöneltilerek verilerin derinleştirilmesi sağlanmıştır.

Veri Toplama Araçları

Veriler, araştırmacılar tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla toplanmıştır. Görüşme formu, araştırma problemi doğrultusunda toplam dokuz sorudan oluşmaktadır. Sorular; öğretmenlerin dijital araçlara ilişkin tanımları, kullanım alışkanlıkları, bu araçların öğrenci başarısı ve motivasyonu üzerindeki etkileri, kullanım sırasında karşılaşılan zorluklar, okulun dijital altyapısı ve hizmet içi eğitimlerle ilgili görüşlerini kapsamıştır.

Formun geliştirilme sürecinde, üç alan uzmanının görüşü alınmış ve pilot uygulama sonucunda gerekli düzenlemeler yapılmıştır (Miles, vd., 2020). Görüşmeler yüz yüze gerçekleştirilmiş, her biri katılımcı onayı alınarak ses kaydıyla kaydedilmiştir. Görüşmeler ortalama 4-17 dakika sürmüş, tüm ses kayıtları yazılı metin hâline getirilmiştir. Transkriptler araştırmanın temel veri kaynağını oluşturmuştur. Ayrıca veri çeşitliliğini artırmak amacıyla görüşme sonrası araştırmacı notları tutulmuş, gözlemler kayıt altına alınmıştır. Bu yaklaşım, nitel araştırmalarda güvenilirliği güçlendiren “üçgenleme (triangulation)” stratejisine uygun biçimde yürütülmüştür (Patton, 2015).

Veri Analizi

Bu çalışmada elde edilen veriler, betimsel analiz ve içerik analizi teknikleri birlikte kullanılarak çözümlenmiştir (Creswell, 2021). Betimsel analiz aşamasında, yarı

yapılandırılmış görüşme formunda yer alan dokuz soru ve araştırmanın amacı doğrultusunda bir analiz çerçevesi oluşturulmuştur. Her bir görüşme sorusu ayrı bir tema çerçevesi olarak ele alınmış ve katılımcıların dijital araçlara ilişkin tanımları, kullanım durumları, kullanım amaçları, öğrenci üzerindeki etkilerine yönelik değerlendirmeleri, karşılaşılan zorluklar, okul altyapısına ilişkin görüşleri ve hizmet içi eğitimlere yönelik düşünceleri bu çerçeve doğrultusunda düzenlenmiştir. Elde edilen veriler anlam bütünlüğü korunarak özetlenmiş, öğretmen görüşlerini doğrudan yansıtmak amacıyla katılımcı ifadelerinden alıntılara yer verilmiştir. Bu sayede bulguların daha açık, sistematik ve okuyucu tarafından izlenebilir olması sağlanmıştır.

İçerik analizi aşamasında ise, görüşmelerden elde edilen ses kayıtlarının yazılı metne dönüştürülmesinin ardından tüm veriler ayrıntılı biçimde incelenmiştir. Öncelikle veriler anlamlı birimlere ayrılarak açık kodlama yapılmıştır. Elde edilen kodlar benzerlik ve farklılıklarına göre bir araya getirilerek kategoriler oluşturulmuş, ardından bu kategoriler daha üst düzeyde soyutlanarak temalar hâline getirilmiştir. Örneğin, öğretmenlerin dijital araç kullanım amaçlarına ilişkin ifadeleri “konu anlatımı”, “pekiştirme”, “görselleştirme” ve “öğrenci katılımını artırma” gibi kategoriler altında toplanmış; bu kategoriler ilgili temalar kapsamında değerlendirilmiştir. Analiz sürecinde kodlar ve temalar sürekli karşılaştırılarak verilerle uyumu kontrol edilmiş ve gerekli düzenlemeler yapılmıştır.

Kodlama sürecinin güvenilirliğini sağlamak amacıyla veriler ikinci bir araştırmacı tarafından bağımsız olarak incelenmiş ve kodlamalar karşılaştırılmıştır. Yapılan hesaplama sonucunda görüş birliği oranının %90'ın üzerinde olduğu belirlenmiştir. Bu durum, analiz sürecinde yüksek düzeyde tutarlılık sağlandığını göstermektedir (Miles vd., 2020).

Geçerlik ve Güvenirlik

Araştırmanın geçerlik ve güvenilirliğini artırmak için şu önlemler alınmıştır:

- Görüşme formu, alan uzmanlarının görüşleri doğrultusunda hazırlanmış ve pilot uygulama yapılmıştır.
- Katılımcılara açık uçlu ve yönlendirmeyen sorular sorulmuş, görüşlerini özgürce ifade etmeleri sağlanmıştır.
- Ses kayıtları birebir çözümlenmiş, ifadeler özgün biçimde transkripte edilmiştir.
- Kodlamalar, ikinci araştırmacı tarafından kontrol edilerek iç tutarlılık sağlanmıştır.
- Katılımcılara araştırmanın etik kurallara uygun yürütüldüğü, verilerin gizli tutulacağı bilgisi önceden verilmiştir.
- Bulgular, doğrudan alıntılarla desteklenmiş, katılımcı teyidi (member check) uygulanmıştır (Lincoln & Guba, 1985).

Bu önlemler, araştırmanın hem iç geçerliliğini hem de dış geçerliliğini artırmıştır.

Araştırmacının Rolü

Araştırmacı, veri toplama, analiz ve yorumlama süreçlerinde aktif bir rol üstlenmiştir. Katılımcılarla yarı yapılandırılmış görüşmeler yaparak doğrudan veri elde etmiş, analiz sürecinde öznel yargılardan kaçınmıştır. Araştırmacı, aynı zamanda eğitim alanında görev yaptığı için öğretmenlerin kullandığı kavram ve ifadeleri daha iyi anlamıştır. Ancak bu durumun araştırma nesnelliğini etkilememesi için sürekli yansıtıcı bir tutum sergilenmiştir (Creswell & Poth, 2018). Araştırmacı hem veri toplayıcı hem de yorumlayıcı rolünde bulunmuş; süreç boyunca güvenilirlik ve geçerlik ilkelerine uygun hareket etmiştir.

Katılımcılar

Araştırmanın çalışma grubunu, Akdeniz Bölgesi'nde görev yapan 10 ortaokul matematik öğretmeni oluşturmaktadır. Katılımcılar, amaçlı örnekleme yöntemlerinden maksimum çeşitlilik örnekleme yaklaşımıyla seçilmiştir. Bu kapsamda öğretmenlerin mesleki kıdem, yaş, görev yaptıkları okul türü ve dijital araç kullanım deneyimleri bakımından farklı özelliklere sahip olmasına dikkat edilmiştir. Sınırlı sayıda katılımcı ile çalışılmış olmasına rağmen, farklı değişkenler açısından çeşitlilik sağlanarak öğretmen görüşlerinin farklı boyutlarıyla ortaya konulması amaçlanmıştır (Patton, 2015).

Görüşmelere gönüllülük esasına göre katılım sağlanmış, katılımcıların kimlikleri gizli tutulmuştur. Her katılımcıya bir kod atanmış (ör. "Ö1", "Ö2" vb.) ve analiz sürecinde bu kodlar kullanılmıştır. Bu durum, etik ilkelerin korunması ve araştırma sürecinin güvenilirliğinin artırılması açısından önem taşımaktadır. Katılımcılara ait cinsiyet ve mesleki deneyim bilgileri Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Katılımcı öğretmenlerin cinsiyet ve mesleki deneyim dağılımı

Öğretmen	Cinsiyet	Mesleki Deneyim
Ö1	Erkek	5-10 yıl
Ö2	Kadın	0-5 yıl
Ö3	Erkek	15-20 yıl
Ö4	Erkek	15-20 yıl
Ö5	Erkek	10-15 yıl
Ö6	Kadın	10-15 yıl
Ö7	Erkek	20-25 yıl
Ö8	Erkek	15-20 yıl
Ö9	Kadın	5-10 yıl
Ö10	Kadın	5-10 yıl

Katılımcıların mesleki deneyimlerinin farklılık göstermesi, öğretmenlerin dijital araç kullanımına ilişkin görüşlerinin farklı deneyim düzeylerinden yansıtılmasına olanak sağlamaktadır. Bu değişken, katılımcıların genel özelliklerini ortaya koymak amacıyla sunulmuştur.

Bulgular

Bu bölümde, Akdeniz Bölgesi'nde bir ilde görev yapan 10 ortaokul matematik öğretmeni ile yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeler sonucunda elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Araştırma kapsamında toplanan veriler içerik analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Verilerden elde edilen kodlar, kategoriler altında toplanmış ve bu kategoriler temalar şeklinde gruplandırılmıştır.

Dijital Araçların Tanımı ve Kullanım Biçimine İlişkin Bulgular

Öğretmenlerin, görüşme formunda yer alan, "Sizce dijital araç nedir ve hangi tür araçlar dijital olarak nitelendirilebilir?" şeklindeki soruya verdikleri cevapların analizinden elde edilen bulgular Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. Öğretmen görüşlerinden elde edilen temalar, kategoriler ve kodlar

Tema	Kategori	Kodlar	Örnek Öğretmen Görüşleri
Dijital Araçların Eğitimdeki Rolü	Öğretimsel Yararlar	- Öğrenci ilgisini artırma - Dersi somutlaştırma - Etkin öğrenme sağlama	"Ders daha eğlenceli geçiyor, çocuklar daha ilgili oluyor." (Ö2) "Konular soyut ama GeoGebra ile gösterince daha iyi anlıyorlar." (Ö7)
Kullanım Sıklığı ve Araç Tercihleri	Kullanım Biçimi	- Akıllı tahta kullanımı - GeoGebra - EBA içerikleri - PowerPoint	"Genelde akıllı tahta üzerinden videolar açıyorum." (Ö5) "GeoGebra'yı bazı konularda tercih ediyorum, özellikle geometri konularında." (Ö1)
Dijital Araçlara Yönelik Tutumlar	Bireysel Yaklaşımlar	- Olumlu tutum - Yeniliğe açıklık - Ön yargıların kırılması	"Eskiden dijital araçlara mesafeliydim ama şimdi çok faydalı olduklarını düşünüyorum."

			(Ö9) "Yeni şeyler denemeyi seviyorum."
Karşılaşılan Zorluklar	Teknik ve Pedagojik Engeller	- Altyapı eksikliği - Zaman yönetimi sorunu - Teknik problemler	(Ö3) "Okulda internet yavaş olunca uygulamayı kullanamıyorum." (Ö6) "Ders süresi yetmiyor, bazen kullanmaktan vazgeçiyorum." (Ö4)
Eğitim İhtiyacı ve Destek	Mesleki Gelişim	- Hizmet içi eğitim eksikliği - Kendi çabasıyla öğrenme - Meslektaş desteği	"Bize bu konuda hiç eğitim verilmedi, kendi kendime öğrenmeye çalıştım." (Ö8) "Arkadaşlarımdan destek alarak bazı programları öğrendim." (Ö10)
Öğrenciye Katkısı	Öğrenme Süreci	- Dikkat ve motivasyon artışı - Kalıcı öğrenme - Bireysel farklılıklara hitap	"Her öğrenci aynı şekilde öğrenmiyor, videolar sayesinde hepsine ulaşabiliyorum." (Ö1) "Ders sonunda daha çok soru çözebiliyorlar." (Ö5)

Tablo 2 incelendiğinde, öğretmenlerin dijital araçları genellikle öğrencinin ilgisini artıran ve dersi somutlaştıran destekleyici unsurlar olarak değerlendirdikleri görülmüştür. Bununla birlikte, altyapı eksiklikleri ve hizmet içi eğitim yetersizlikleri sürecin etkili biçimde yürütülmesini sınırlamıştır.

Araştırmaya katılan öğretmenler dijital araçları genel olarak "elektronik cihazlar" olarak tanımlamışlardır. Akıllı tahta, bilgisayar, tablet, projeksiyon cihazı, GeoGebra ve çeşitli dijital eğitim yazılımları en sık belirtilen örnekler arasında yer almıştır. Öğretmenler, bu araçları dersin giriş, gelişme ve sonuç aşamalarında kullandıklarını ifade etmişlerdir.

Kullanım amaçları arasında konuların görselleştirilmesi, zaman kazancı sağlama, öğrencinin ilgisini artırma ve kavramları somutlaştırma ön plana çıkmıştır.

Bu bulgular, öğretmenlerin dijital araçları pedagojik bir destek aracı olarak gördüklerini ve öğretim sürecine anlamlı katkılar sunduklarını göstermiştir.

Dijital Araçların Öğrencilere Katkısı

Öğretmenlerin, görüşme formunda yer alan dijital araçların öğrencilere katkısına ilişkin verilerin analizinden elde edilen bulgular Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3. Dijital araçların öğrencilere katkısına ilişkin bulgular

Öğretmen	Görüş Örneği	Kodlar
Ö1	"Dijital araçlar sayesinde öğrenciler derse daha çok ilgi gösteriyor ve konuları somutlaştırmak kolaylaşıyor."	Öğrenci ilgisini artırma, Dersi somutlaştırma
Ö2	"GeoGebra gibi programlar sayesinde öğrenciler soyut matematik kavramlarını daha iyi anlıyorlar."	GeoGebra, Etkin öğrenme sağlama
Ö3	"PowerPoint sunumları ile ders akışını daha düzenli ve anlaşılır hale getiriyorum."	PowerPoint, Etkin öğrenme sağlama
Ö4	"Akıllı tahta kullanımının dersi daha interaktif hale getirdiğini düşünüyorum."	Akıllı tahta kullanımı, Etkin öğrenme sağlama
Ö5	"EBA içerikleri öğrencilerin bireysel farklılıklarına hitap ediyor, bu da öğrenme motivasyonlarını artırıyor."	EBA içerikleri, Bireysel farklılıklara hitap
Ö6	"Dijital araçlar kalıcı öğrenmeyi destekliyor ve öğrencilerin dikkatini daha iyi toplamasına yardımcı oluyor."	Kalıcı öğrenme, Dikkat ve motivasyon artışı
Ö7	"Öğrenciler yeniliklere açık ve dijital araçları olumlu karşılıyorlar, bu da olumlu tutumu destekliyor."	Yeniliğe açıklık, Olumlu tutum
Ö8	"Dijital araçlar sayesinde öğrencilerin derse katılımı ve motivasyonu artıyor."	Dikkat ve motivasyon artışı, Öğrenci ilgisini artırma
Ö9	"Dijital materyaller somut örneklerle öğrenmeyi destekliyor."	Dersi somutlaştırma, Etkin öğrenme sağlama
Ö10	"Dijital araçlar öğrencilerin kendi hızlarında öğrenmelerine olanak sağlıyor."	Bireysel farklılıklara hitap, Etkin öğrenme sağlama

Katılımcıların büyük çoğunluğu dijital araçların öğrenciler üzerinde olumlu etkiler yarattığını ifade etmiştir. Özellikle görsel materyallerin kullanımıyla öğrencilerin dikkat sürelerinin arttığı, soyut kavramları daha kolay algıladıkları ve derse yönelik ilgilerinin yükseldiği belirlenmiştir.

Diğer yandan, bazı öğretmenler dijital araçların öğrencilerin öğrenme motivasyonunu artırdığını ve bazı öğrencilerin dijital uygulamalara bireysel olarak da ilgi göstermeye başladığını belirtmiştir. Bununla birlikte, birkaç öğretmen dijital araçların aşırı kullanımının dikkat dağınıklığına ve öğrenmede yüzeyselliğe yol açabileceğine dikkat çekmiştir.

Genel olarak, öğretmenler dijital araçların öğrencilerin öğrenme sürecine olumlu katkılar sunduğu konusunda hemfikir olmuşlardır.

Dijital Araç Kullanımında Yaşanan Zorluklara İlişkin Bulgular

Öğretmenlerin, görüşme formunda yer alan dijital araçların kullanımında yaşanan zorluklara ilişkin verilerin analizinden elde edilen bulgular Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4. Dijital araç kullanımında yaşanan zorluklara ilişkin bulgular

Öğretmen	Görüş Örneği	Kodlar
Ö1	"Bazı öğrenciler dijital araçları kullanmakta zorlanıyor ve bu süreci yavaşlatıyor."	Zaman yönetimi sorunu, Teknik problemler
Ö2	"Okulun altyapısı yetersiz olunca dijital araçların verimli kullanımı mümkün olmuyor."	Altyapı eksikliği
Ö3	"Zamanı iyi ayarlamak zor, dijital araçların hazırlanması ekstra zaman alıyor."	Zaman yönetimi sorunu
Ö4	"Teknik sorunlar (internet kopması, cihaz arızaları) derse odaklanmayı zorlaştırıyor."	Teknik problemler
Ö5	"Hizmet içi eğitim yeterli olmadığı için dijital araçları etkili kullanamıyorum."	Hizmet içi eğitim eksikliği
Ö6	"Kendi kendime öğrenmeye çalışıyorum, bu bazen yetersiz kalıyor."	Kendi çabasıyla öğrenme
Ö7	"Meslektaş desteği bazen oluyor ama genelde yalnız kalıyoruz."	Meslektaş desteği
Ö8	"Öğrenciler bazı dijital araçları kullanmaya isteksiz olabiliyor."	Ön yargıların kırılması
Ö9	"Altyapı sorunları nedeniyle bazı materyaller kullanılamıyor."	Altyapı eksikliği
Ö10	"Zaman darlığı dijital araçlara yeterince vakit ayırmamı engelliyor."	Zaman yönetimi sorunu

Veriler, öğretmenlerin dijital araçları kullanırken karşılaştıkları zorlukların hem teknik hem de pedagojik boyutlarda ortaya çıktığını göstermiştir. Teknik zorluklar arasında internet kesintileri, cihazların donması ve sistem uyumsuzlukları (örneğin Pardus işletim sistemiyle ilgili sorunlar) yer almıştır. Buna ek olarak, öğretimsel zorlukların genellikle öğrenci düzeylerindeki farklılıklardan kaynaklandığı ve zaman yönetimini güçleştirdiği

belirlenmiştir. Bazı öğretmenler dijital materyal hazırlama sürecinde zaman sıkıntısı yaşadıklarını ifade etmiş, bazıları ise dijital araçları yeterince etkili kullanamadıklarını belirtmiş ve bu durumu dijital yeterlik eksikliğiyle ilişkilendirmiştir.

Bu bulgular, teknik ve pedagojik unsurların dijital araç kullanımında birbirini tamamlayan ancak kimi zaman süreci zorlaştıran faktörler olduğunu göstermiştir.

Okul Altyapısı ve İmkânlarla İlişkin Bulgular

Öğretmenlerin, görüşme formunda yer alan dijital araçlara yönelik okul altyapısı ve imkânlarla ilişkin verilerin analizinden elde edilen bulgular Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5. Okul altyapısı ve imkanlara ilişkin bulgular

Öğretmen	Görüş Örneği	Kodlar
Ö1	"Okulumuzda yeterli sayıda bilgisayar yok ve internet altyapısı yetersiz."	Altyapı eksikliği
Ö2	"Akıllı tahtalar eski ve sık sık arızalanıyor."	Altyapı eksikliği
Ö3	"Bazı sınıflarda dijital araçlar için uygun ortam yok."	Altyapı eksikliği
Ö4	"Okulun bütçesi dijital araçların yenilenmesi için yeterli değil."	Altyapı eksikliği
Ö5	"Teknolojik imkanlar arttıkça dijital araç kullanımı kolaylaşıyor."	Altyapı eksikliği
Ö6	"Bazı materyaller eski ve güncellenmesi gerekiyor."	Altyapı eksikliği
Ö7	"Teknolojik imkanlar öğretmenlerin kullanımını etkiliyor."	Altyapı eksikliği
Ö8	"Altyapı sorunları nedeniyle bazı araçları kullanmak mümkün olmuyor."	Altyapı eksikliği
Ö9	"Dijital araçlar için yeterli teknik destek yok."	Altyapı eksikliği
Ö10	"Okul yönetimi teknolojik yatırımlara daha fazla önem vermeli."	Altyapı eksikliği

Katılımcıların okul altyapısına ilişkin görüşleri değişkenlik göstermiştir. Altyapı sorunları arasında yetersiz priz sayısı, internet bağlantı problemleri ve donanım arızaları öne çıkmıştır. Öğretmenler, bazı okullarda dijital altyapının yeterli olduğunu ancak özellikle ek binalarda teknik donanım eksikliklerinin bulunduğunu ifade etmişlerdir.

Yeni okul binalarında internet bağlantısının, akıllı tahtaların ve bilgisayarların aktif olarak çalıştığı; buna karşın eski binalarda altyapı yetersizliği ve teknik destek eksikliklerinin yaşandığı belirtilmiştir. Bunun yanı sıra, bazı sınıflarda güneş ışığı gibi fiziksel koşulların etkileşimli tahtaların kullanımını zorlaştırdığı da vurgulanmıştır.

Sonuç olarak, bazı öğretmenler altyapı yeterli olsa bile kullanıcı kaynaklı (öğretmen veya öğrenci) sorunların süreci olumsuz etkileyebileceğini belirtmişlerdir. Bu durum, dijital araç kullanımında sadece teknik değil, insan faktörünün de önemli bir etken olduğunu göstermiştir.

Hizmet İçi Eğitim ve Öğretmen Gelişimi

Öğretmenlerin, görüşme formunda yer alan hizmet içi dijital araçları kullanabilme yönünden katkılarına ilişkin verilerin analizinden elde edilen bulgular Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6. Hizmet içi eğitim ve öğretmen gelişimine ilişkin bulgular

Öğretmen	Görüş Örneği	Kodlar
Ö1	"Hizmet içi eğitimler dijital araç kullanımında çok faydalı oluyor."	Hizmet içi eğitim
Ö2	"Eğitimlerin sürekliliği ve güncellenmesi gerekiyor."	Hizmet içi eğitim
Ö3	"Daha fazla uygulamalı eğitim olmalı."	Hizmet içi eğitim
Ö4	"Kendi çabamla öğrendiğim konular bazen yetersiz kalıyor."	Kendi çabasıyla öğrenme
Ö5	"Meslektaş desteği hizmet içi eğitim kadar etkili olabiliyor."	Meslektaş desteği
Ö6	"Eğitime katılım zorunlu olmalı."	Hizmet içi eğitim
Ö7	"Öğretmen gelişimi için sürekli eğitim şart."	Hizmet içi eğitim
Ö8	"Bazı eğitimler yüzeysel geçiliyor."	Hizmet içi eğitim
Ö9	"Eğitimlerde pratik uygulamalar artırılmalı."	Hizmet içi eğitim
Ö10	"Hizmet içi eğitimlerle dijital araç kullanımım çok gelişti."	Hizmet içi eğitim

Hizmet içi eğitimlere yönelik görüşler iki farklı bakış açısında toplanmıştır. Bazı katılımcılar bu eğitimlerin katkı sağladığını ve farklı kullanım örnekleri sunduğunu ifade etmişken, birçok öğretmen bu eğitimlerin formalite gereği yapıldığını ve uygulamada yeterince etkili olmadığını belirtmiştir.

Öğretmenlerin büyük kısmı hizmet içi eğitimlerin uygulama açısından yetersiz kaldığını dile getirmiştir. Özellikle çevrim içi eğitimlerin yüzeysel olduğu, yalnızca video izlemeye dayandığı ve öğretmenlerin aktif katılım göstermediği ifade edilmiştir. Buna karşın, yüz yüze ve uygulamalı eğitimlerin öğretmen gelişimine daha fazla katkı sağladığı vurgulanmıştır.

Bununla birlikte, bazı öğretmenler kendi bireysel çabalarıyla dijital araçları öğrenip kullandıklarını belirtmişlerdir. Bu durum, öğretmenlerin kişisel motivasyonunun ve öz yeterlik inançlarının dijital araç kullanımında belirleyici rol oynadığını göstermiştir.

Dijital Araçların Daha Etkin Kullanımı İçin Öneriler

Öğretmenlerin, görüşme formunda yer alan dijital araçların verimli kullanılabilmesine yönelik önerilere ilişkin verilerin analizinden elde edilen bulgular Tablo 7'de sunulmuştur.

Tablo 7. Dijital araçların daha etkin kullanımı için önerilere ilişkin bulgular

Öğretmen	Görüş Örneği	Kodlar
Ö1	“Okul altyapısı güçlendirilmeli ve teknik destek artırılmalı.”	Altyapı eksikliği, Teknik problemler
Ö2	“Daha fazla hizmet içi eğitim düzenlenmeli ve katılım teşvik edilmeli.”	Hizmet içi eğitim
Ö3	“Meslektaşlar arasında iş birliği ve deneyim paylaşımı artırılmalı.”	Meslektaş desteği
Ö4	“Dijital araçların kullanımı için zaman planlaması yapılmalı.”	Zaman yönetimi sorunu
Ö5	“Öğrencilerin dijital araçlara yönelik ön yargıları kırılmalı.”	Ön yargıların kırılması
Ö6	“Kendi kendine öğrenme için kaynaklar çoğaltılmalı.”	Kendi çabasıyla öğrenme
Ö7	“Dijital araçların etkinliği artırmak için yeniliklere açık olunmalı.”	Yeniliğe açıklık
Ö8	“Ders materyalleri çeşitlendirilmeli ve daha etkileşimli hale getirilmeli.”	Etkin öğrenme sağlama
Ö9	“Dijital araçlar öğrenci farklılıklarına göre seçilmeli ve kullanılmalı.”	Bireysel farklılıklara hitap
Ö10	“Öğretmenlerin dijital araçlar konusunda daha fazla desteklenmesi gerekiyor.”	Hizmet içi eğitim, Meslektaş desteği

Katılımcılar, dijital araçların daha etkili kullanılabilmesi için çeşitli önerilerde bulunmuşlardır. En sık vurgulanan öneriler arasında öğretmenlere yönelik uygulamalı ve sürdürülebilir hizmet içi eğitimlerin düzenlenmesi yer almıştır. Ayrıca, EBA gibi dijital içerik platformlarının hem nitelik hem de nicelik bakımından geliştirilmesi gerektiği ifade edilmiştir. Diğer yandan, öğretmenlerin ekonomik, teknik ve motivasyon açısından desteklenmesi gerektiği belirtilmiştir. Buna ek olarak, sınav odaklı eğitim sisteminin öğretmenleri dijital araçları yalnızca işlevsel amaçlarla kullanmaya yönlendirdiği ve bu durumun yaratıcılığı sınırladığı vurgulanmıştır. Öğretmenler, eğitim sisteminde yapılacak yapısal değişikliklerin dijital öğretim ortamlarının gelişimine katkı sağlayacağını belirtmişlerdir.

Bu bulgular, öğretmenlerin dijital araçların etkin kullanımını yalnızca bireysel çaba değil, aynı zamanda sistemsel desteklerle ilişkilendirdiklerini ortaya koymuştur.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu araştırmada, Akdeniz Bölgesi'nde görev yapan 10 ortaokul matematik öğretmeniyle yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeler aracılığıyla dijital araçların eğitim sürecindeki kullanımı ve öğretmen görüşleri ortaya konmuştur. Elde edilen bulgular, öğretmenlerin dijital araçlara ilişkin genel olarak olumlu tutumlara sahip olduklarını, ancak bu araçların etkin kullanımını sınırlayan bazı teknik ve pedagojik unsurlar bulunduğunu göstermiştir.

Öğretmenler dijital araçları, ders sürecine görsel ve işitsel destek sağlayan teknolojik materyaller olarak tanımlamışlardır. En sık kullanılan araçlar arasında akıllı tahta, GeoGebra, tablet, bilgisayar ve video içerikler yer almıştır. Dijital araçların öğretim sürecinde özellikle soyut matematiksel kavramların somutlaştırılmasına yardımcı olduğu, öğrencilerin dikkatini artırdığı ve öğrenmeyi kolaylaştırdığı ifade edilmiştir. Bu bulgular, Yıldız ve Kurnaz'ın (2020) çalışmasında yer alan tanımlarla ve Aktaş ve arkadaşlarının (2019) araştırmasındaki sonuçlarla paralellik göstermektedir. Bununla birlikte, bazı öğretmenler dijital araçların aşırı kullanımının dikkat dağınıklığına neden olabileceğini ve öğrencilerde yüzeysel öğrenmeyi teşvik edebileceğini belirtmişlerdir. Benzer biçimde, Kaya'nın (2018) çalışmasında da dijital araçların bilinçsiz kullanımının dikkat dağınıklığına yol açabileceği vurgulanmıştır. Ayrıca öğretmenler, dijital araçların etkili kullanılabilmesi için yeterli teknolojik donanım ve zaman yönetimi desteğine ihtiyaç duyulduğunu ifade etmişlerdir. Bu durum, Güngör ve Yılmaz'ın (2020) araştırmasında da belirtilen teknik aksaklıklarla örtüşmektedir.

Araştırma sonuçları, okul altyapısının dijital araç kullanımında belirleyici bir unsur olduğunu göstermiştir. Bazı öğretmenler okullarındaki altyapının yeterli olduğunu ifade ederken, özellikle eski okul binalarında teknik donanım ve internet erişimi açısından önemli eksikliklerin bulunduğu belirtilmiştir. Bu bulgu, Karahan ve Şahin'in (2019) çalışmasında da ifade edilen dijital eşitsizlik sorunuyla benzerlik göstermektedir. Ayrıca öğretmenlerin dijital beceri düzeylerinin farklılık göstermesi, araçların etkin kullanımını doğrudan etkilemiştir. Öztürk'ün (2017) araştırmasında da öğretmenlerin dijital yeterliklerinin kullanım düzeyini belirleyen önemli bir faktör olduğu vurgulanmıştır.

Hizmet içi eğitimlerin öğretmen gelişimine katkısı konusundaki bulgular da dikkat çekicidir. Katılımcıların büyük çoğunluğu mevcut hizmet içi eğitimlerin yüzeysel kaldığını, uygulama örneklerinden yoksun olduğunu ve öğretmen katılımını sınırladığını ifade

etmiştir. Buna karşın, yüz yüze ve uygulamalı eğitimlerin öğretmenlerin mesleki gelişimlerine daha fazla katkı sağladığı belirtilmiştir. Bu bulgu, Yavuz ve Aksoy'un (2022) araştırma sonuçlarıyla da uyumludur. Ayrıca öğretmenler, dijital araçları etkin biçimde kullanabilmek için bireysel çaba gösterdiklerini ve çoğu zaman kendi deneyimleriyle öğrenme sürecini sürdürdüklerini belirtmişlerdir.

Elde edilen sonuçlar genel olarak değerlendirildiğinde, öğretmenlerin dijital araçlara yönelik olumlu tutumlara sahip olmalarına rağmen, sürecin sürdürülebilirliği için teknik, pedagojik ve yapısal destek mekanizmalarının güçlendirilmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Dijital araçların etkili kullanımının yalnızca donanımsal yeterliliklerle değil; aynı zamanda pedagojik bilgi, motivasyon ve sürekli mesleki gelişimle ilişkilendirildiği görülmüştür. Araştırma bulguları, öğretmenlerin dijital araçları kullanma süreçlerinde pedagojik ve teknolojik yeterliklerin birlikte önem taşıdığını göstermektedir. Bu durum, Koehler ve Mishra (2009) tarafından geliştirilen teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPACK) çerçevesiyle ilişkilendirilebilir.

Araştırmadan elde edilen bulgular, mevcut alan yazınla büyük ölçüde paralellik göstermiştir. Dijital araçların soyut kavramların görselleştirilmesi, öğrenmenin kalıcılığını artırması ve öğrencilerin ilgisini canlı tutması yönündeki etkiler, önceki araştırmalarla benzer biçimde doğrulanmıştır (Aktaş vd., 2019; Kaya vd., 2024). Ancak öğretmenlerin teknik yetersizlikler ve sınırlı hizmet içi eğitim olanaklarını ifade etmeleri dijital dönüşüm sürecinde sürdürülebilir gelişim ihtiyacını açık biçimde göstermektedir. Bu araştırma, matematik eğitiminde dijital araçların öğretim sürecindeki rolünü öğretmen görüşleri üzerinden ortaya koyarak, teknolojinin pedagojik boyutunun daha iyi anlaşılmasına katkı sağlamaktadır.

Bu doğrultuda, araştırma bulgularına dayalı olarak şu öneriler geliştirilmiştir:

- Öğretmenlerin hizmet içi eğitimleri yetersiz ve uygulamadan uzak olarak değerlendirmeleri dikkate alındığında, bu eğitimlerin teorik bilgi sunumundan ziyade sınıf içi uygulamaya yönelik etkinlikler ve dijital araç kullanım örnekleri içerecek şekilde yeniden yapılandırılması önerilmektedir.
- Okullarda internet erişimi, akıllı tahta ve teknik donanım açısından yaşanan altyapı sorunları göz önüne alındığında, dijital araçların etkili kullanımını destekleyecek

şekilde teknik altyapının güçlendirilmesi ve okullar arasındaki imkân farklılıklarının azaltılması önerilmektedir.

- Öğretmenlerin dijital araçları sınırlı sayıda araçla (özellikle akıllı tahta ve GeoGebra) kullandıkları bulgusuna dayanarak, farklı dijital öğretim araçlarının tanıtıldığı ve öğretim süreçlerine entegrasyonunu destekleyen uygulamalı eğitimlerin artırılması önerilmektedir.
- Öğretmenlerin zaman yetersizliği yaşadığı ve dijital materyal hazırlamayı zor buldukları dikkate alındığında, EBA gibi platformlarda ders planlarına uyumlu, hazır ve nitelikli dijital içeriklerin geliştirilmesi önerilmektedir.
- Meslektaş desteğinin önemli bir öğrenme kaynağı olduğu bulgusuna dayanarak, okul içi ve okul dışı profesyonel öğrenme topluluklarının güçlendirilmesi ve deneyim paylaşımının sistematik hale getirilmesi önerilmektedir.
- Öğretmenlerin bireysel çaba ile öğrenme sürecine yönelmek zorunda kalmaları ve motivasyon eksikliği yaşadıkları dikkate alındığında, dijital araç kullanımını teşvik eden ödüllendirme, iyi örnek paylaşımı ve rehberlik mekanizmalarının geliştirilmesi önerilmektedir.
- Öğrencilerin bireysel farklılıklarına uygun dijital araç kullanımının önemli olduğu bulgusuna dayanarak, öğrenci düzeyine göre uyarlanabilir dijital materyal kullanımının artırılması önerilmektedir.
- Gelecek araştırmalar için farklı branş öğretmenleriyle benzer çalışmalar yapılarak dijital araç kullanımının disiplinler arası karşılaştırmalı olarak incelenmesi ve öğretmenlerin dijital yeterlik düzeylerinin sürece etkisinin daha ayrıntılı ele alınması önerilmektedir.

Etik Kurul Belgesi

Etik Kurul Komisyon Adı: Bayburt Üniversitesi Etik Kurul Başkanlığı

Etik Kurul Belge Tarihi: 27/06/2025

Etik Kurul Belgesi Sayı ve Numara: E-79126184-050.99-286387

Yazar Katkı Beyanı

Emine Feyza AKKUŞ: Kavramsallaştırma, uygulama, veri toplama, yazma

Betül KÜÇÜK DEMİR: Kavramsallaştırma, metodoloji, veri analizi, yazma

Kaynaklar

- Aktaş, M., Yılmaz, M., & Çetin, B. (2019). Öğretmenlerin dijital araç kullanımlarına ilişkin görüşleri: Nitel bir çalışma. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 9(2), 135–150.
- Altun, M. (2020). *Matematik öğretimi*. Alfa Yayıncılık.
- Baki, A. (2019). *Kuramdan uygulamaya matematik eğitimi*. Pegem Akademi.
- Bayazit, İ. (2013). Öğretmen adaylarının GeoGebra kullanımına yönelik görüşleri. *Eğitim ve Bilim*, 38(167), 130–145.
- Chai, C. S., Koh, J. H. L., & Tsai, C. C. (2016). A review of the quantitative measures of technological pedagogical content knowledge (TPACK). *Australasian Journal of Educational Technology*, 32(2), 73–94.
- Coombs, W. T. (2022). *Case studies in crisis communication: International perspectives on hits and misses*. Routledge.
- Creswell, J. W. (2021). *Nitel araştırma yöntemleri: Beş yaklaşıma göre nitel araştırma ve araştırma deseni* (M. Bütün & S. B. Demir, Çev.). Siyasal Kitabevi.
- Çiftçi, S., & Taşkaya-Temizel, T. (2021). Matematik öğretmenlerinin dijital teknolojileri kullanma durumları: Bir durum çalışması. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 11(1), 23–45.
- Demir, Ö., & Seferoğlu, S. S. (2021). Eğitimde dijital teknolojilerin kullanımı: Fırsatlar ve sınırlılıklar. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 11(1), 34–52.
- Doğanay, A., & Karataş, F. Ö. (2020). Öğretmenlerin dijital araç kullanım yeterlilikleri ve dijital içerik geliştirme ihtiyaçları. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 16(2), 201–220.
- Ertmer, P. A. (2005). Teacher pedagogical beliefs: The final frontier in our quest for technology integration? *Educational Technology Research and Development*, 53(4), 25–39.
- Gülbahar, Y. (2008). Teknolojinin etkili kullanımı ve öğretmen görüşleri. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 41(2), 127–145.
- Güngör, C., & Yılmaz, A. (2020). Öğretmenlerin teknoloji entegrasyonuna ilişkin yaşadıkları zorluklar. *Eğitim ve Bilim*, 45(203), 109–124.
- Hohenwarter, M., & Lavicza, Z. (2020). The growing importance of GeoGebra in mathematics education. *International Journal for Technology in Mathematics Education*, 27(3), 95–106.
- İşman, A. (2020). *Teknoloji ve eğitim: Teknolojik gelişmelerin eğitim üzerindeki etkisi*. Pegem A.
- Karahan, D., & Şahin, İ. (2019). Okul altyapısının öğretim teknolojilerinin kullanımına etkisi: Nitel bir araştırma. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 25(1), 45–66.
- Kaya, Z. (2018). Dijital çağda öğrenci davranışları ve dikkat dağınıklığı üzerine bir değerlendirme. *Eğitimde Dijitalleşme Dergisi*, 1(1), 20–34.
- Kaya, D., Kutluca, T., & Dağhan, G. (2024). Investigation of the relationships between elearning styles, educational technology self-efficacy perceptions and problem-solving skills of preservice elementary mathematics teachers'. *International e-Journal of Educational Studies*, 8 (17), 157-174. <https://doi.org/10.31458/iejes.1355282>
- Koehler, M. J., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 60–70.
- Kutluca, T. (2017). Views of mathematics teacher candidates about the technological tools that can be used in mathematics lessons. *European Journal of Educational Research*, 6 (3), 321-330.
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. Sage Publications.

- Meylani, R., & Kutluca, T. (2025). AI-powered discourse in mathematics education in support of SDG 4: A systematic review of contemporary research literature. *Discourse and Communication for Sustainable Education*, 16(2), 25–43. <https://doi.org/10.2478/dcse2025-0014>
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2020). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (4th ed.). Sage Publications.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2020). *Web 2.0 teknolojileri ve dijital öğretim materyali hazırlama*. <https://piktes.gov.tr/Content/Dosyalar/dijitalmateryal.pdf>
- Ok, G., Kaya, D. & Kutluca, T. (2025). Artificial intelligence for a sustainable future in the 21st century: Impacts and reflections on education. *Discourse and Communication for Sustainable Education*, 16(1), 109-136. <https://doi.org/10.2478/dcse-2025-0009>
- Özgür, H., & Sarı, M. H. (2021). Ortaokul matematik öğretmenlerinin dijital yeterlikleri: Nitel bir analiz. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 21(3), 67–89.
- Öztürk, R. (2017). Öğretmenlerin dijital yeterlilik düzeyleri ve teknoloji kullanım alışkanlıkları. *Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 5(2), 90–105.
- Patton, M. Q. (2015). *Qualitative research and evaluation methods* (4th ed.). Sage Publications.
- Selwyn, N. (2012). *Education in a digital world: Global perspectives on technology and education*. Routledge.
- Türk Dil Kurumu. (2020). *Matematiğin tanımı, matematik öğretiminin amaç ve ilkeleri*. <https://avys.omu.edu.tr/storage/app/public/ozlem.ozcakir/133910/1.%20konu%20Matemati%C4%9Fin%20tan%C4%B1m%C4%B1.pdf>
- Voogt, J., & McKenney, S. (2020). Technology integration and teacher learning: A systematic review. *Educational Research Review*, 31, 100362.
- Yavuz, E., & Coşkun, A. (2019). Ortaokul matematik öğretmenlerinin sınıf içi dijital araç kullanımına ilişkin görüşleri. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 15(2), 144–160.
- Yavuz, F., & Aksoy, E. (2022). Hizmet içi eğitimlerin öğretmen gelişimine etkisi: Dijital eğitimler örneği. *Öğretmen Eğitimi ve Gelişimi Dergisi*, 6(1), 123–138.
- Yıldız, S., & Kurnaz, A. (2020). Matematik öğretmenlerinin dijital araç tanımları ve kullanım örüntüleri. *Eğitim Teknolojileri Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 33–47.