



Z-KİTAP (ZENGİNLEŞTİRİLMİŞ KİTAP) UYGULAMALARININ TEKNİK, TASARIM, İÇERİK VE EĞİTSEL ÖZELLİKLERİ İLE İLGİLİ İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN GÖRÜŞLERİ¹

Şükrü İLGÜN* - Serkan COŞTU** - İlyas KÖSE***

Öz

Günümüzde yaşama yön veren dijitalleşme süreci eğitim ortamlarında da etkisini göstermiştir. Bu doğrultuda bir eğitim-öğretim materyali olarak dijital araçlar küresel çapta hızlı bir şekilde yayılmakta ve kullanımı artmaktadır. Bu gelişmeler ışığında 2010 yılında başlayan FATİH Projesi kapsamında sınıf içi dijital materyallerin kullanımı da hızla artmıştır. EBA gibi online ders anlatım platformlarına ek olarak etkileşimli ve zenginleştirilmiş kitaplar da sıkça kullanılmaya başlanmıştır. Bu çalışmada ortaokul matematik dersi bağlamında Z (Zenginleştirilmiş) kitap kullanımının öğretmen görüşleri doğrultusunda araştırılması amaçlanmıştır. Bu doğrultuda nitel araştırma metotlarından biri olan fenomenolojik yaklaşım kullanılmıştır. Araştırmanın katılımcıları kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemiyle seçilen 20 İlköğretim Matematik Öğretmeninden oluşmaktadır. Bu bağlamda yarı yapılandırılmış görüşme soruları yardımıyla Z-Kitap uygulamalarının teknik, tasarım, içerik ve eğitsel özellikleri ile ilgili veriler elde edilmiştir. Nitel veriler içerik analizi kullanılarak elde edilmiştir. Veri analizinden elde edilen bulgular teknik ve işlevsel özellikler açısından İlköğretim Matematik Öğretmenlerinin internet ve elektrik kesintisi kaynaklı olarak problem yaşadıklarını ve kullanım kolaylığı nedeniyle Z-Kitap uygulamalarını tercih ettiklerini göstermektedir. Ayrıca öğretmenlerin Z-Kitapların tasarım ve içerik özellikleri açısından, dersin kazanımlarını ele almak ve ölçme değerlendirmede sağladığı kolaylıklar açısından etkili buldukları ve bu nedenle öğrenciye uygun bir ders aracı olarak nitelendirdikleri anlaşılmıştır. Eğitsel özellikler açısından ise Z-Kitapların öğrenci merkezli özelliklerinin olması, sınıf yönetiminde kolaylık sağlaması, dikkat çekici olması ve dersin pekiştirilmesi açısından yüz yüze ve uzaktan eğitimde faydalı görüldüğü ortaya çıkmaktadır. Matematik dersi özelinde ise geometri ve cebir öğrenme alanlarında Z-Kitapların uzamsal becerileri geliştirdiği ve somutlaştırma bağlamında öğrenmeye katkı sağladığı öğretmenler tarafından ifade edilmektedir. Genel olarak ele alındığında ise İlköğretim Matematik Öğretmenleri tarafından Z-Kitapların beraberinde getirdiği bazı olumsuzluklar nedeniyle öğretmenlerin beklentilerini tam olarak karşılayamamasına rağmen matematik dersinde sıklıkla tercih ettikleri sonucuna ulaşılmıştır. Bu doğrultuda daha zengin içeriklerle Z-Kitapların geliştirilmesi ve yazılımsal sorunların yanı sıra elektrik ve internet kesintisi gibi teknik problemlerin de giderilmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Matematik eğitimi, Eğitimde dijitalleşme, FATİH projesi, Ders kitapları, Zenginleştirilmiş kitap (Z-Kitap).

Elementary Mathematics Teachers' Perspectives on the Technical, Design, Content And Educational Features of E-Book (Enriched Book) Applications

Abstract

The digitization process that shapes modern life has also impacted educational environments. In this context, digital tools as teaching materials are rapidly spreading globally, and their usage is increasing. In light of these developments, the use of digital materials in classrooms has significantly risen within the scope of the FATİH Project, which started in 2010. Along with online teaching platforms such as EBA, interactive and enriched

1 Bu makale İlyas Köse'nin Doç. Dr. Şükrü İlğün danışmanlığında yürütülen "Z-Kitap (Zenginleştirilmiş Kitap) Uygulamalarının Teknik, Tasarım, İçerik ve Eğitsel Özellikleri ile İlgili İlköğretim Matematik Öğretmenlerinin Görüşleri" başlıklı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

* Doç. Dr. Kafkas Üniversitesi Eğitim Fakültesi, mat.ilgun@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-2842-2032>

** Dr. Öğretim Üyesi Kafkas Üniversitesi Eğitim Fakültesi serkancostu@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-0182-0735>

*** Millî Eğitim Bakanlığı, Şehit Başkomiser Mehmet Parlak Ortaokulu, Matematik Öğretmeni, ilyaskose28@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0008-8175-8660>

textbooks have also become widely used. This study aims to explore the use of enriched (E) books in middle school mathematics courses based on teachers' views. A phenomenological approach, one of the qualitative research methods, was employed. The participants of the study consist of 20 Elementary Mathematics Teachers selected through convenience sampling. Data regarding the technical, design, content, and educational features of E-book applications were collected using semi-structured interview questions. The qualitative data obtained were analyzed using content analysis. The findings reveal that, in terms of technical and functional features, Elementary Mathematics Teachers experienced issues related to internet and power outages, yet preferred E-book applications for their ease of use. Moreover, teachers found E-books effective for addressing course objectives and simplifying assessment, thus considering them a suitable teaching tool for students. From an educational perspective, E-books were found to be beneficial in both face-to-face and distance education due to their student-centered features, ease of classroom management, ability to capture attention, and role in reinforcing lessons. Specifically in mathematics, teachers indicated that E-books improved spatial skills in the areas of geometry and algebra and contributed to learning by providing concrete representations. Overall, despite some drawbacks and the inability to fully meet teachers' expectations, it was concluded that E-books are frequently preferred in mathematics lessons. Therefore, it is recommended to enrich the content of E-books and resolve technical issues, such as software problems, and address challenges like power and internet outages.

Keywords: Mathematics education, Digitization in education, FATİH project, Textbooks, Enriched book (E-book).

1. Giriş

İnsan yaşamının merkezinde yer alan ve vazgeçilmez bir unsur olan teknolojinin hızlı gelişimi zamanla büyük bir ivme kazanmış ve yaşamımızda önemli değişikliklere yol açmıştır (Sunal, 2016). Dijital teknolojilerin gelişmesiyle birlikte özellikle eğitim faaliyetleri daha az iş gücü ile gerçekleştirilebilmektedir (Bozkurt, 2019). Dijital araçların çocuklar ve gençler arasında yüksek düzeyde kullanımı göz önüne alındığında öğrencilerin hayatlarını kolaylaştırabilir (Tutgun & Özdener, 2011). Zira dijital unsurların eğitim sürecine dâhil edilmesi, öğrencilere nitelikli eğitim desteği sağlamak açısından önemlidir (Yıldırım, 2013). Dijital unsurların kullanıldığı eğitim süreçleri öğrenciler için ilgi çekici hale gelmekte ve bu durum verimliliği artırmaktadır (Çobanoğlu & Yücel, 2017). Ancak eğitim sürecindeki dijitalleşmenin yoğunlaşması dijital bağımlılık gibi sorunları da beraberinde getirmektedir (Mustafaoğlu vd., 2018).

Dijitalleşmenin günümüz eğitim öğretim sürecine getirmiş olduğu yeniliklerle birlikte geleneksel eğitim yaklaşımı geride kalmış ve eğitim öğretimin yalnızca sınıf ortamında değil, evde de yapılabileceği anlaşılmıştır. Dolayısıyla dijitalleşmeyle birlikte eğitim mekândan bağımsız bir duruma gelmiştir. Uzaktan eğitim teknolojileri eğitimdeki tüm paydaşları (öğretmenler, veliler, uzmanlar, mentorlar) bir araya getirerek sınıfta sunulandan çok daha esnek ve geniş bir öğretim aracı olarak yaygınlaşmıştır (Öztemel, 2018).

Türkiye’de eğitim teknolojilerinin eğitime entegrasyonuna duyulan gereksinim doğrultusunda 2010 senesinde “Fırsatları Arttırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi” yani kısa adıyla FATİH projesi başlatılmıştır. E-İçerik oluşturulması kapsamında da alt bileşen olarak öğretmen ve öğrencilerin bilgi teknolojileri ile bütünleşmelerine yardımcı olan eğitici ve zengin içeriklere sahip içerik temelli bir sosyal eğitim ağı olan “Eğitim Bilgi Ağı” (EBA) platformu tasarlanmıştır (Yıldız vd., 2013). Bu doğrultuda 2010 yılında başlayan FATİH Projesi kapsamında sınıf içi dijital materyallerin kullanımı hızla artmıştır. Ayrıca EBA gibi online ders anlatım platformlarına ek olarak etkileşimli ve zenginleştirilmiş kitaplar da hızla kullanılmaya başlanmıştır.

Eğitim-öğretim alanında gerçekleştirilmiş araştırmalara göre multimedya uygulamalarıyla zenginleştirilmiş içeriklerin ve derslerin, konunun anlaşılmasını geliştirerek öğrenci başarısını artırdığı ifade edilmektedir (Arıcı & Dalkılıç, 2006; Güzeller & Korkmaz, 2013). Bu bağlamda önemli bir fırsat olarak karşımıza çıkan modern eğitim teknolojilerindeki son yeniliklerden biri de multimedya teknolojileri ile uyumlu dijital ders kitaplarıdır. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı (TTKB) tarafından

yayınlanan öğretim programları dikkate alınarak hazırlanan ve öğrencilere çeşitli cihazlar (tablet, bilgisayar ve akıllı telefon vb.) üzerinden sunulan etkileşimli e-kitaplara Zenginleştirilmiş Kitap (Z-kitap) denilmektedir (Durmuşçelebi, 2022; Şanal, 2016).

Z-kitaplar kullanıcıların birbiriyle yüksek düzeyde etkileşime girdiği, dijital kitabı oluşturan unsurların birbirleriyle ve çevreleriyle etkileşim içinde olduğu, birçok iletişim kanalının bir arada kullanılabilirdiği ve diğer kullanıcılarla etkileşim halinde olunabilen kitaplardır (Bozkurt & Bozkaya, 2013; Budiyar, 2018). Z-kitaplar içeriğinde bulunan uygulamalarla ses ve görsel dokümanlar, videolar, oyunlar, animasyonlar ve deney simülasyonları (Abasioğlu, 2023) yardımıyla birden fazla duyuya hitap etmektedir (Bozkurt & Bozkaya, 2013). Ayrıca bölümler arasında ilerlerken öğrencinin sorulara verdiği cevaplar, alıştırmalar ve çeşitli etkinliklerde gösterdikleri performanslar ve çeşitli dönütlere bağlı olarak ölçme ve değerlendirme yapılabilmektedir (Arıcan, 2014). Z-kitaplar ekonomik, çevre dostu, yüksek kapasiteli, yazdırılabilir/dönüştürülebilir, taşınabilir, paylaşımı kolay, güncellenebilir, maliyeti düşük, engelliler için erişilebilir olması gibi avantajlı özelliklere sahip iken düşük çözünürlük, uyumluluk sorunları, kullanılabilirlik ve dijital lisans hakları gibi dezavantajlara da sahiptir (Bozkurt & Bozkaya 2013).

Alan yazın incelendiğinde Z-kitapların öğrenciler üzerindeki etkisinin incelendiği (Arıcı & Dalkılıç, 2006; Budiyar, 2018; Hakkâri, 2016; Ormancı, 2018; Şanal, 2016), öğretmen ve öğretmen adaylarının görüşleri doğrultusunda Z-kitapların değerlendirildiği (Oruçoğlu, 2015; Özer & Türel, 2015) ve Z-kitapların güçlü-zayıf yönlerinin araştırıldığı (Varol vd., 2014) çalışmalar yer almaktadır. Özellikle son yıllarda pandemi nedeniyle uygulanmaya başlanan uzaktan eğitim yöntemleri bağlamında dijital eğitim üzerine yapılan çalışmalarda gözle görünür bir artış hissedilmektedir. Fakat etkileşimli dijital bir eğitim uygulaması olarak Z-kitapların öğrenme ortamına olan etkisi ile ilgili ülkemizde yeterli sayıda çalışma bulunmaması bu araştırmanın önemini göstermektedir. Bu kapsamda eğitimde önemli bir unsur olan ders kitaplarının dijitalleştirilmesi noktasında Z-kitap kullanımını ortaokul matematik dersi bağlamında İlköğretim Matematik Öğretmenlerinin görüşleri doğrultusunda araştırmak amaçlanmıştır. Bu doğrultuda araştırmanın problemi “Z-kitap (Zenginleştirilmiş Kitap) uygulamalarının teknik ve işlevsel, tasarım ve içerik ile eğitsel özellikleri hakkında öğretmen görüşleri nelerdir?” şeklinde belirlenmiştir. Bu bağlamda araştırmanın alt problemleri aşağıdaki şekilde belirlenmiştir.

- Z-kitap (Zenginleştirilmiş Kitap) uygulamalarının teknik ve işlevsel özellikleri ile ilgili ilköğretim matematik öğretmenlerinin görüşleri nelerdir?
- Z-kitap (Zenginleştirilmiş Kitap) uygulamalarının tasarım ve içerik özellikleri ile ilgili ilköğretim matematik öğretmenlerinin görüşleri nelerdir?
- Z-kitap (Zenginleştirilmiş Kitap) uygulamalarının eğitsel özellikleri ile ilgili ilköğretim matematik öğretmenlerinin görüşleri nelerdir?

2. Yöntem

Bu bölümde araştırmanın yöntemi, çalışma grubu, veri toplama araçları ve verilerin analizi başlıkları ele alınmıştır.

2.1. Araştırma Deseni

Bu araştırmada bireylerin veya bir topluluğun bir durumun yapısı ve anlamını anlamaya ve açıklamaya çalışması (Balcı, 2015) nedeniyle fenomenolojik yaklaşım tercih edilmiştir. Zira fenomenolojik çalışmalar genellikle yoruma dayanan ve bütüncül bir bakış açısını içinde barındıran esnek araştırmalardır. Aynı zamanda bu türden çalışmalarda karşılıklı olarak etkileşim öne çıkmakta ve sağlanan esneklik sayesinde gerektiği takdirde araştırmaya yeni boyutların kazandırılması

sağlanabilmektedir (Yıldırım & Şimşek, 2018). Bu doğrultuda nitel araştırma metotlarından biri olan fenomenolojik yaklaşımın kullanılması uygun görülmüştür.

2.2. Çalışma Grubu

Bu araştırmanın katılımcıları nitel araştırmalarda sıklıkla kullanılan ve rastgele olmayan örnekleme yöntemlerinden biri olan kolay ulaşılabılır örnekleme yöntemiyle seçilen Iğdır il merkezinde bulunan ortaokul seviyesindeki okullarda görev yapan 20 İlköğretim Matematik Öğretmeninden oluşmaktadır. Kolay ulaşılabılır örnekleme yöntemi araştırma yapılacak birey ya da grupların araştırma sürecine dâhil edilmesinin ya da bunlara erişilmesinin daha kolay olmasıyla ilişkilidir (Yıldırım & Şimşek, 2018). Araştırma kapsamında yer alan katılımcılara verilen kodlar ve katılımcılara ait demografik bilgiler ve haftalık verdikleri ders saatleri ile ders içi Z-kitap kullanım sıklıkları gibi bilgiler aşağıda Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1

Araştırmanın Katılımcılarına Ait Demografik Bilgiler

Öğretmen Kodu	Cinsiyet	Eğitim Durumu	Haftalık Ders Saati	Tecrübe Yılı	Ders İçi Z-Kitap Kullanım Sıklığı
Ö ₁	Kadın	Lisans	20 ve Üzeri	0-5 Yıl	Nadiren
Ö ₂	Kadın	Y. Lisans	20 ve Üzeri	0-5 Yıl	Ara Sıra
Ö ₃	Kadın	Lisans	20 ve Üzeri	0-5 Yıl	Çoğunlukla
Ö ₄	Kadın	Lisans	16-20	0-5 Yıl	Nadiren
Ö ₅	Kadın	Lisans	20 ve Üzeri	6-10 Yıl	Çoğunlukla
Ö ₆	Kadın	Lisans	20 ve Üzeri	6-10 Yıl	Çoğunlukla
Ö ₇	Kadın	Lisans	5-10	11-15 Yıl	Çoğunlukla
Ö ₈	Kadın	Lisans	20 ve Üzeri	0-5 Yıl	Çoğunlukla
Ö ₉	Erkek	Lisans	20 ve Üzeri	6-10 Yıl	Ara Sıra
Ö ₁₀	Kadın	Lisans	20 ve Üzeri	0-5 Yıl	Çoğunlukla
Ö ₁₁	Erkek	Lisans	20 ve Üzeri	0-5 Yıl	Çoğunlukla
Ö ₁₂	Kadın	Lisans	20 ve Üzeri	0-5 Yıl	Çoğunlukla
Ö ₁₃	Kadın	Lisans	16-20	6-10 Yıl	Çoğunlukla
Ö ₁₄	Kadın	Lisans	20 ve Üzeri	11-15 Yıl	Ara Sıra
Ö ₁₅	Erkek	Lisans	20 ve Üzeri	0-5 Yıl	Çoğunlukla
Ö ₁₆	Kadın	Lisans	20 ve Üzeri	0-5 Yıl	Çoğunlukla
Ö ₁₇	Erkek	Lisans	20 ve Üzeri	6-10 Yıl	Çoğunlukla
Ö ₁₈	Kadın	Lisans	20 ve Üzeri	16-20 Yıl	Nadiren
Ö ₁₉	Erkek	Lisans	20 ve Üzeri	11-15 Yıl	Çoğunlukla
Ö ₂₀	Kadın	Lisans	20 ve Üzeri	0-5 Yıl	Çoğunlukla

Katılımcıların demografik dağılımlarının yer aldığı tablo 1’de bulunan veriler incelendiğinde 5 erkek, 15 kadın olmak üzere toplam 20 katılımcının olduğu ve katılımcıların 19’unun lisans 1’inin ise yüksek lisans mezunu olduğu görülmektedir. Katılımcıların haftalık ders saatlerine bakıldığında 1 katılımcının 5-10 saat, 2 katılımcının 16-20 saat, 17 katılımcının ise 20 saat ve üzeri derse girdikleri görülmektedir. Mesleki tecrübe açısından bakıldığında 11 katılımcının az tecrübeli (0-5 yıl), 5 katılımcının kısmen tecrübeli (6-10 yıl), 3 katılımcının tecrübeli (11-15 yıl), 1 katılımcının ise çok tecrübeli (16-20 yıl) oldukları görülmektedir. Katılımcıların ders içi Z-kitap kullanım sıklığına bakıldığında 14 katılımcının çoğunlukla, 3 katılımcı ara sıra ve 3 katılımcının nadiren Z-kitap kullandığı anlaşılmaktadır.

2.3. Veri Toplama Araçları

Araştırma kapsamında veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu geliştirilmiştir. Bu formda yer alan görüşme soruları 5 alan uzmanının (3 öğretmen ve 2 akademisyen) görüşüne sunulmuş ve veri toplama aracının geçerlilik ve güvenilirliği sağlanmıştır. Formda A bölümünde demografik bilgilere dair 4 soru, B bölümünde “Z (Zenginleştirilmiş) Kitap Uygulamasının Teknik ve İşlevsel, Tasarım ve İçerik Özellikleri” ile ilgili 6 soru ve “Z (Zenginleştirilmiş) Kitap Uygulamasının Eğitsel Özellikleri” ile ilgili 6 soru olmak üzere toplam 16 soru bulunmaktadır. Araştırma kapsamında 2 ay süren veri toplama süreci ve bu süreçte gerçekleştirilen birebir görüşmeler her bir öğretmenle yaklaşık olarak 20-25 dakika sürmüştür. Bu görüşmeler ses kaydı ya da çevrimiçi konferans uygulamaları sayesinde kayıt altına alınmıştır.

2.4. Verilerin Analizi

Nitel araştırma verilerinin analizinde içerik analizi tekniği kullanılmıştır. Verilerin anlaşılabilir olarak düzenlenmesi ve yorumlanması için kavram ve ilişkiler oluşturularak, birbirleriyle benzerlik arz eden kavramlar tema/alt temalar altında bir araya getirilmiştir (Yıldırım & Şimşek, 2018). Araştırma verilerinin analizinde görüşlerine başvuru alan öğretmenlere (Ö1, Ö2, ..., Ö20) şeklinde kod numarası verilmiş ve öğretmenlerin görüşleri dikkatli bir şekilde dinlenerek herhangi bir değişiklik yapılmadan transkript edilmiştir. Görüşmeler sırasında alınan alan notları ve öğretmen görüşlerini içeren transkriptler araştırmacı tarafından kodlanmıştır. Daha sonra bu kodlar benzerlik ve farklılıklar bağlamında ele alınarak tema ve alt temalar oluşturulmuştur. Söz konusu tema ve alt temalara ilişkin olumlu ve olumsuz görüşler frekanslarıyla birlikte matrisler yardımıyla sunulmuştur. Daha sonra birbirinden bağımsız şekilde araştırmacılar tarafından oluşturulan tema ve alt temalar için kodlayıcılar arası güvenilirlik değerleri hesaplanmıştır. Bu sonuç Miles ve Huberman (1994) tarafından verilen [Görüş Birliği / (Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı)] bağıntısı kullanılarak hesaplanmış ve güvenilirlik değeri 0,70 olarak bulunmuştur. Bu durum araştırmada yapılan kodlamaların güvenilir ve geçerli olduğunu göstermektedir. Ayrıca bulguları açıklamak üzere elde edilen matrisler kullanılarak katılımcı öğretmenlerin görüşlerine betimsel olarak yer verilmiştir.

2.5. Araştırma Etiği

Bu çalışma T.C. Kafkas Üniversitesi Rektörlüğü Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'nün E-45591 sayılı ve 30.12.2021 tarihli yazısı ile kabul edilmiştir.

3. Bulgular

Araştırmaya katılan öğretmenlerin Z-Kitap kullanım sıklığına ilişkin bilgiler aşağıda Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2

Katılımcıların Ders İçi Z-Kitap Kullanım Sıklığı

Ders İçi Z-Kitap Kullanım Sıklığı				
Sıklık	Nadiren	Ara Sıra	Çoğunlukla	Toplam
f (Kişi Sayısı)	3	3	14	20
% (Yüzde)	15	15	70	100

Bu bilgilerden hareketle araştırmaya katılan öğretmenlerin ders içi Z-kitabı kullanma sıklığı bağlamında Z-kitapları %70’inin çoğunlukla, %15’inin ara sıra ve %15’inin ise nadiren kullandığı tespit edilmiştir.

Tablo 3*Z-kitap (Zenginleştirilmiş Kitap) Uygulamasına İlişkin Öğretmen Görüşleri*

Tema	Alt Tema	Olumlu	Olumsuz
		f	f
Teknik ve İşlevsel Özellikler	Teknik Özellikler	7	9
	İşlevsel Özellikler	21	4
Tasarım ve İçerik Özellikleri	Dersin Ele Alınışı Açısından	13	8
	Ders Aracı Olarak Kullanımı Açısından	19	4
	Öğrenciye Uygunluk Açısından	11	5
	Öğretim Programına Uygunluk Açısından	14	7
Eğitsel Özellikler	Öğrenme Ortamı Açısından	23	8
	Derse Katılım ve Motivasyon Açısından	33	8
	Sınıf Yönetimi Açısından	15	3
	Uzaktan Eğitim Açısından	9	9
Matematik Dersi	Cebir Öğrenme Alanı Açısından	13	8
	Geometri Öğrenme Alanı Açısından	30	4

Tablo 3 incelendiğinde teknik ve işlevsel olarak 28 olumlu ve 13 olumsuz görüş belirlenmiştir. Teknik ve işlevsel özelliklere ait alt temalara göre Z-kitap kullanımında teknik özelliklere ilişkin 7 olumlu 9 olumsuz; işlevsel özelliklere ilişkin 21 olumlu 4 olumsuz görüş belirlenmiştir. Tasarım ve içerik özellikleri olarak 57 olumlu ve 24 olumsuz görüş belirlenmiştir. Tasarım ve içerik özellikleri açısından incelendiğinde alt temalardan dersin ele alınışı açısından 13 olumlu 8 olumsuz, ders aracı olarak kullanım açısından 19 olumlu 4 olumsuz, öğrenciye uygunluk açısından 11 olumlu 5 olumsuz ve öğretim programına uygunluk açısından 14 olumlu 7 olumsuz görüş bildirdikleri belirlenmiştir. Eğitsel özellikler olarak 80 olumlu ve 28 olumsuz görüş belirlenmiştir. Eğitsel özellikler açısından incelendiğinde alt temalardan öğrenme ortamı açısından 23 olumlu ve 8 olumsuz, derse katılım ve motivasyon açısından 33 olumlu ve 8 olumsuz, sınıf yönetimi açısından 15 olumlu ve 3 olumsuz, uzaktan eğitim açısından 9 olumlu ve 9 olumsuz görüş bildirdikleri belirlenmiştir. Matematik dersi olarak 43 olumlu ve 12 olumsuz görüş belirlenmiştir. Matematik dersi açısından incelendiğinde alt temalardan cebir öğrenme alanı açısından 13 olumlu ve 8 olumsuz, geometri öğrenme alanı açısından 30 olumlu ve 4 olumsuz görüş bildirdikleri ortaya koyulmuştur. Genel olarak bakıldığında ise ana kategoriler bağlamında Z-kitap kullanımına ilişkin öğretmenlerin 208 olumlu 77 olumsuz görüş bildirdikleri anlaşılmaktadır.

3.1. Teknik ve İşlevsel Özelliklere İlişkin Öğretmen Görüşleri

Yapılan görüşmeler sonucunda teknik ve işlevsel özellikler temasına ilişkin öğretmen görüşleri doğrultusunda, teknik özellikler ve işlevsel özellikler alt temaları oluşturulmuştur. Bu alt temalara ait kategori ve kodlar Tablo 4'te belirtilmiştir.

Tablo 4*Teknik ve İşlevsel Özelliklere İlişkin Alt Temalar*

Tema	Alt Tema	Olumlu	Olumsuz
		f	f
Teknik ve İşlevsel Özellikler	Teknik Özellikler	7	9
	İşlevsel Özellikler	21	4

Matematik dersinde Z-kitap uygulamasının kullanımıyla ilgili olarak teknik özellikler açısından öğretmenlerin olumlu ve olumsuz görüşleri aşağıda verilmiştir.

Tablo 5*Teknik Özellikler Açısından Olumlu ve Olumsuz Öğretmen Görüşleri*

Kategori	Kod	f	Katılımcılar
Olumlu	Sorunsuz Kullanım	7	Ö1, Ö5, Ö6, Ö12, Ö14, Ö16, Ö20
	Etkileşimli Tahta Problemleri	3	Ö2, Ö10, Ö15
Olumsuz	İnternet Bağlantısı Problemi	2	Ö13, Ö19
	Elektrik Kesintisi Problemi	2	Ö11, Ö18
	Kalem Kullanım Zorluğu	1	Ö8
	Kayıt Özelliği Eksikliği	1	Ö17

Tablo 5'te araştırmaya katılan öğretmenlerin Z-kitapların teknik özelliklerine ilişkin olumlu ve olumsuz görüşleri verilmiştir. Elde edilen bulgular ışığında öğretmenlerin 7'sinin Z-kitap kullanımına ilişkin herhangi bir sorun yaşamadıklarına dair olumlu yargılar elde edilmiştir. Öğretmenlerin 3'ünün etkileşimli tahta problemleri, 2'sinin internet bağlantı problemi, 2'sinin elektrik problemi, 1'inin kalem kullanım zorluğu ve 1'inin kayıt özelliği eksikliği noktasında olumsuz yargılar ifade ettikleri tespit edilmiştir. Katılımcıların bazı görüşlerine aşağıda yer verilmiştir:

Ö1: Çok sık kullanmıyorum, kullandığım zaman da sorun yaşamıyorum.

Ö2: Microsoft destekli olup bazı etkileşimli tahtalarda açılmaması...

Ö8: Kalem olayı çok kullanışlı değil.

Ö10: Z kitaplarla ilgili bir sorun yaşamadım. Sadece okuldaki etkileşimli tahtalarda bazen sorun yaşıyorum.

Ö11: Elektrik kesintilerinde sorun yaşıyorum sadece. Her okul bu anlamda jeneratöre sahip olursa bu sıkıntı ortadan kalkar.

Ö13: İnternet kesintisi yaşıyoruz.

Ö15: Etkileşimli tahta yavaşlığı ve tahta dokunmatığında sıkıntılar...

Tablo 6*İşlevsel Özellikler Açısından Olumlu ve Olumsuz Öğretmen Görüşleri*

Kategori	Kod	f	Katılımcılar
Olumlu	Kullanım Kolaylığı	13	Ö1, Ö2, Ö3, Ö7, Ö8, Ö10, Ö12, Ö14, Ö15, Ö16, Ö18, Ö19, Ö20
	Zaman Tasarrufu	5	Ö1, Ö6, Ö9, Ö12, Ö20
	Soru Çözüm Kolaylığı	2	Ö3, Ö20
	Kâğıt Tasarrufu	1	Ö17
Olumsuz	Tembellik Yapma	1	Ö9
	Yetersiz Olma	1	Ö5
	Zorlayıcı Olma	1	Ö4
	Uğraştırıcı Olma	1	Ö13

Matematik dersinde Z-kitap uygulamasının kullanımıyla ilgili işlevsel özellikler açısından öğretmenlerin olumlu ve olumsuz görüşleri yukarıda sunulmuştur. Tablo 6 incelendiğinde öğretmenlerin işlevsel özelliklere ilişkin değerlendirmelerinin genel olarak olumlu noktada olduğu görülmektedir. İşlevsel özelliklere ilişkin değerlendirmelerde 13 öğretmenin kullanım kolaylığı, 5 öğretmenin zaman tasarrufu sağladığı, 2 öğretmenin soru çözüm kolaylığı ve 1 öğretmenin kâğıt tasarrufu sağladığı görüşleri belirlenmiştir. Ayrıca olumsuz olarak öğretmenlerin değerlendirmelerinde 1'inin tembellik yapma, 1'inin yetersiz olma, 1'inin zorlayıcı olma ve 1'inin de uğraştırıcı olma gibi görüşlere sahip olduğu belirlenmiştir. İşlevsel özelliklere ilişkin öğretmenlerin verdiği bazı cevaplar aşağıda verilmiştir.

Olumlu cevaplar;

Ö1: Kullandığımda gayet işlevsel. Zamandan tasarruf etmek için iyi bir kaynak.

Ö2: Özellikle zamanı aktif ve daha verimli kullanmayı sağladığından her seviyeden öğrenciye uygun.

Ö3: Yeni nesil soru çözümünde gayet kullanışlı.

Ö7: Z kitap uygulaması kullanışlı ve kullanım açısından kolay bir uygulama. Matematik dersinde birçok şeklin çizimi ve 3 boyutlu görünümü için kırtarıcı bir uygulama.

Ö8: Zamanın iyi ve planlı kullanımına olanak sağlamakta.

Ö9: Kâğıt israfının önüne geçiyor ve zaman kazandırıcı.

Ö12: Hem tüm öğrencilerin net bir şekilde görebildiği hem de zaman tasarrufu sağladığı için büyük bir işleve sahip.

Ö20: Özellikle matematik dersi açısından yeni nesil sorularda görsel boyutta çok kullanışlı olduğunu düşünüyorum.

Olumsuz cevaplar;

Ö5: Böyle kitapların genellikle sınav odaklı olması, öğrenci ve öğretmeni tembelliğe alıştırtıyor kanaatindeyim.

Ö17: Kullanım kolaylığı noktasında önemli. Çok uğraştırıcı olan uygulamalar da var.

3.2. Tasarım ve İçerik Özelliklerine İlişkin Öğretmen Görüşleri

Yapılan görüşmeler sonucunda tasarım ve içerik özellikleri temasına ilişkin öğretmen görüşleri doğrultusunda, dersin ele alınışı açısından, dersin kazanımları açısından, öğrenciye uygunluk açısından ve öğretim programına uygunluk açısından alt temaları oluşturulmuştur. Bu alt temalara ait kategori ve kodlar Tablo 7’de belirtilmiştir.

Tablo 7

Tasarım ve İçerik Özelliklerine İlişkin Alt Temalar

Tema	Alt Tema	Olumlu	Olumsuz
		f	f
Tasarım ve İçerik Özellikleri	Dersin Ele Alınışı Açısından	13	8
	Ders Aracı Olarak Kullanımı Açısından	19	4
	Öğrenciye Uygunluk Açısından	11	5
	Öğretim Programına Uygunluk Açısından	14	7

Matematik dersinde Z-kitap uygulamasının kullanımıyla ilgili olarak dersin ele alınışı açısından öğretmenlerin olumlu ve olumsuz görüşleri aşağıda verilmiştir.

Tablo 8

Dersin Ele Alınışı Açısından Olumlu ve Olumsuz Öğretmen Görüşleri

Kategori	Kod	f	Katılımcılar
Olumlu	Soru Çözümüne Katkı Sağlama	6	Ö1, Ö6, Ö7, Ö8, Ö9, Ö18
	Aktif Katılım Sağlama	4	Ö13, Ö14, Ö16, Ö19
	Dikkat Çekme	3	Ö11, Ö17, Ö19
Olumsuz	Tek Başına Yetersiz Olma	4	Ö3, Ö5, Ö12, Ö15
	Fiziki Tahta Gibi Etkili Olmama	3	Ö4, Ö10, Ö11
	Soru Çözümüne Katkı Sağlamama	1	Ö4

Tablo 8’de Z-kitap kullanımının dersin ele alınışı açısından olumlu görüşler incelendiğinde öğretmenlerden 6’sı soru çözümlerinde katkı sağladığını, 4’ü öğrencilerin aktif katılım sağlamasına ve 3’ü de Z-kitabın öğrencilerin dikkatini çekmeye etki ettiğini ifade etmiştir. Diğer yandan öğretmenlerin 4’ü Z-kitapların tek başına yeterli olmadığını, 3’ü fiziki tahta kullanımı kadar etkili olmadığını ve 1’i de

soru çözümüne katkı sağlamadığına dair görüşleri tespit edilmiştir. Dersin ele alınışı açısından öğretmenlerin verdiği bazı cevaplar aşağıda sunulmuştur.

Olumlu cevaplar;

Ö1: Yeni nesil soru çözümlerinde çok kolaylık sağlıyor.

Ö11: ... dijital eğitim bağlamında eğlenceli ve renkli olduğu için öğrencilerin dikkatini çekiyor.

Ö14: Özellikle aktif katılım noktasında oldukça başarılı bir uygulama.

Ö17: İçeriği etkileşimli nesnelere zenginleştirildiği için öğrencilerin dikkatini topluyor yeterli görüyorum.

Ö18: Özellikle soru çözümlerinde kullanım kolaylığı sağlıyor, öğrenciler yazıları daha rahat okuyabiliyor.

Ö19: Aslında görsel olarak iyi oluyor. Öğrencilerin ilgisini çekiyor. Aktif katılım sağlayabiliyorlar.

Olumsuz cevaplar;

Ö5: Tek başına görsel ve işitsel yeterli olduğunu düşünmüyorum.

Ö10: Bir tahta kullanımına ihtiyaç duyuyorum. Çünkü önceden hazırlanmış bir içeriği sürekli sunmak tekrara düşürüyor beni.

Ö12: Sadece Z-kitap ile ders anlatılmasının öğrenciler açısından yeterli bulmuyorum. Başka materyallerle desteklenmeli. Somut materyaller gibi ve özellikle de tahta kullanımının aktif hale getirilmesi gibi.

Matematik dersinde Z-kitap uygulamasının kullanımıyla ilgili olarak ders aracı olarak kullanımı açısından öğretmenlerin olumlu ve olumsuz görüşleri aşağıda verilmiştir.

Tablo 9

Ders Aracı Olarak Kullanımı Açısından Olumlu ve Olumsuz Öğretmen Görüşleri

Kategori	Kod	f	Katılımcılar
Olumlu	Ders Kazanımlarında Etkili Olma	7	Ö7, Ö8, Ö10, Ö12, Ö15, Ö17, Ö18
	Pekiştirme Amaçlı Kullanıma Uygunluk	5	Ö1, Ö8, Ö14, Ö19, Ö20
	Duyuşsal Olarak Etkili Olma	4	Ö2, Ö6, Ö13, Ö16, Ö20
	Farklı Soru Türlerine Yer Verme	1	Ö16
	Kolaydan Zora İlkesine Uygunluk	1	Ö11
	Üst Düzey Beceri Kazandırma	1	Ö9
Olumsuz	Üst Düzey Beceri Kazandıramama	4	Ö3, Ö4, Ö5, Ö9

Tablo 9 incelendiğinde öğretmenlerin Z-kitapların ders aracı olarak kullanımı açısından verdikleri olumlu ve olumsuz cevaplar aktarılmıştır. Buna göre olumlu görüşler incelendiğinde ders içerisinde Z-kitabın ders aracı olarak kullanımı açısından görüşlerin 7'sinin ders kazanımlarında etkili olma, 5'inin ders pekiştirme amaçlı kullanıma uygun olma, 4'ünün ise duyuşsal olarak etkili olma, birer öğretmenin ise farklı soru türlerine yer verme, kolaydan zora ilkesine uygunluk ve üst düzey beceri kazandırma üzerine olduğu görülmektedir. Ayrıca öğretmenlerin belirtmiş olduğu görüşlerden 4'ünün de öğrencilerde üst düzey beceri kazandıramadığını ifade etmiştir. Z-kitaplar ile ilgili ders aracı olarak açısından öğretmenlerin verdiği bazı görüşler aşağıda verilmiştir.

Olumlu cevaplar;

Ö6: Z-kitaplarda ses, görüntü, materyal, animasyon, video, grafik, harita, tablo gibi görsel ve işitsel olarak birçok içerik bulunmaktadır. Bu manada Z-kitaplar eğlenceli ve daha ilgi çekici.

Ö7: Evet birincil kaynak olabilir. Müfredatı tam olarak karşılayan bir kaynak denilebilir.

Ö8: Ders kazanımlarında öğrencilerin akademik başarı noktasında aktif olduklarını gözlemliyorum.

Ö9: Analitik düşünme becerileri kazandırıyor.

Ö15: Müfredata uygun ve öğrenci seviyesine göre farklı alternatifler olduğundan birincil bir kaynak olarak kullanılıyor.

Olumsuz cevaplar;

Ö5: Birincil kaynak olmasını doğru bulmuyorum. Çünkü ders kazanımlarında öğrencilerde sentez ve analiz gibi üst düşünme becerilerini sağlamıyor.

Matematik dersinde Z-kitap uygulamasının kullanımıyla ilgili olarak öğretmenlerin öğrenciye uygunluk durumuna ilişkin olumlu ve olumsuz görüşleri aşağıda sunulmuştur.

Tablo 10

Öğrenciye Uygunluk Açısından Olumlu ve Olumsuz Öğretmen Görüşleri

Kategori	Kod	f	Katılımcılar
Olumlu	Öğrenci Seviyesine Uygunluk	7	Ö9, Ö10, Ö11, Ö12, Ö13, Ö16, Ö17, Ö19
	Çağdaş Olma	4	Ö7, Ö18, Ö19, Ö20
Olumsuz	Öğrenci Seviyesine Uygun Olmama	4	Ö3, Ö4, Ö5, Ö15
	Sınıf Seviyesine Uygun Olmama	1	Ö14

Tablo 10’da olumlu görüşler incelendiğinde Z-kitap uygulamasının öğrenciye uygunluğuna ilişkin görüşlerin 7’sinin öğrenci seviyesine uygun olduğu ve 4’ünün de dijitalleşen çağdaş eğitim yöntemine uygun olduğu üzerine şekillendiği anlaşılmaktadır. Z-kitap uygulamasının öğrenciye uygunluğuna ilişkin olumsuz görüşlerin 4’ünün öğrenci seviyesine uygun olmama ve 1’inin de sınıf seviyesine uygun olmama şeklinde olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda Z-kitap uygulamasının öğrenciye uygunluğuna ilişkin öğretmenlerin belirttiği görüşler aşağıda verilmiştir.

Olumlu cevaplar;

Ö7: Çağa uygun bir uygulama olduğu için öğrencilerin derse dikkatini topluyor.

Ö10: Eğitimde dijitalleşmeyi her zaman destekliyorum. Öğretmen kimi zaman ders içinde tek tip bir hedef kitleye uygun öğretim disiplini geliştiriyor. Fakat dijital materyallerde her seviyeye uygun öğretim materyallerini görebiliyoruz.

Ö12: Genelde bu uygulamalar kaynaktan kaynağa değişiklik göstermesine rağmen öğrencilerin seviyelerine göre kolaydan zora doğru gitmektedir.

Ö18: Dijital bir etkinlik materyali olduğu için etkin bir şekilde her düzeye hitap ediyor. Temelden alıp verebileceği tüm soru çeşitlerine yönelik çalışmalar yaptırıyor.

Olumsuz cevaplar;

Ö5: Kullanılan yayınlara göre bu farklılık gösterir. Öğrenci kitlesine(seviyesine) uygun bir kaynak seçildiğinde doğru bir konu pekiştirme aracı olarak kullanılabilmesine inanıyorum. Bu yüzden her öğrenciye uygun olmayabilir.

Ö15: Öğrenci seviyeleri farklılık gösterdiğinden tüm öğrenci kitlesine uygun olamayabiliyor.

Matematik dersinde Z-kitap uygulamasının kullanımıyla ilgili olarak öğretmenlerin öğretim programına uygunluğu açısından olumlu ve olumsuz görüşleri aşağıda sunulmuştur.

Tablo 11*Öğretim Programına Uygunluk Açısından Olumlu ve Olumsuz Öğretmen Görüşleri*

Kategori	Kod	f	Katılımcılar
Olumlu	Kazanımlara Uygunluk	9	Ö1, Ö2, Ö12, Ö13, Ö15, Ö16, Ö17, Ö18, Ö19
	Öğrenme Alanlarına Uygunluk	5	Ö6, Ö10, Ö11, Ö14, Ö20
Olumsuz	Kazanımlara Uygun Olmama	3	Ö3, Ö5, Ö7
	Öğrenme Alanlarına Uygun Olmama	2	Ö8, Ö9
	Beceri Temelli Sorularla Uyumsuzluk	1	Ö4
	İçerik Hataları	1	Ö5

Tablo 11’de olumlu görüşler incelendiğinde Z-kitap uygulamasının öğretim programına uygunluğu açısından görüşlerin 9’unun ders kazanımlarına uygun olduğu ve 5’inin de öğrenme alanlarına uygun olduğu görülmektedir. Z-kitap uygulamasının öğretim programına uygunluğu açısından olumsuz görüşlerin 3’ünün kazanımlara uygun olmama, 2’sinin öğrenme alanlarına uygun olmama, 1’inin beceri temelli sorularla uyumsuzluk ve 1’inin de içerik hataları ile ilişkili olduğu anlaşılmaktadır. Bu doğrultuda Z-kitap uygulamasının öğretim programına uygunluğuna ilişkin öğretmenlerin belirttiği görüşler aşağıda verilmiştir.

Olumlu cevaplar;

Ö10: Öğretim programında yer alan öğrenme alanlarına uygun olduğunu düşünüyorum ve tavsiye ediyorum.

Ö12: Hem ders içi etkinlik hem de ders kazanımlarını yansıtıyor. Bu yüzden öğretim programına tamamen uygun içeriğe sahip.

Olumsuz cevaplar;

Ö4: Ne yazık ki Z-kitap uygulaması ile sınavlarda sorulan soruların içerikleri aynı değil.

Ö5: Bazı konu içeriklerinin kazanım hedefleriyle uyuşmadığını söyleyebilirim. Ders kazanımı ile alakalı etkinlikler öğrenciyi düşündürüp, farklı bakış açıları katması gerekiyor. Ancak Z kitaptaki etkinlikler buna uygun değil.

3.3. Eğitsel Özelliklere İlişkin Öğretmen Görüşleri

Yapılan görüşmeler sonucunda eğitsel özellikler temasına ilişkin öğretmen görüşleri doğrultusunda, derse katılım ve motivasyon açısından, öğrenme ortamı açısından, sınıf yönetimi açısından ve uzaktan eğitim açısından alt temaları oluşturulmuştur. Bu alt temalara ait kategori ve kodlar Tablo 12’de belirtilmiştir.

Tablo 12*Eğitsel Özelliklere İlişkin Alt Temalar*

Tema	Alt Tema	Olumlu	Olumsuz
		f	f
Eğitsel Özellikler	Öğrenme Ortamı Açısından	23	8
	Derse Katılım ve Motivasyon Açısından	33	8
	Sınıf Yönetimi Açısından	15	3
	Uzaktan Eğitim Açısından	9	9

Matematik dersinde Z-kitap uygulamasının kullanımıyla ilgili olarak öğretmenlerin öğrenme ortamı açısından olumlu ve olumsuz görüşleri aşağıda sunulmuştur.

Tablo 13

Öğrenme Ortamı Açısından Olumlu ve Olumsuz Öğretmen Görüşleri

Kategori	Kod	f	Katılımcılar
Olumlu	Pekiştirme	8	Ö7, Ö11, Ö12, Ö13, Ö14, Ö17, Ö18, Ö19
	Görsellik Sağlama	4	Ö3, Ö10, Ö18, Ö20
	Öğretici Olma	3	Ö2, Ö7, Ö15
	Eğlenceli Olma	2	Ö13, Ö17
	Oyun Temelli Olma	2	Ö4, Ö9
	Aktif Öğrenme	2	Ö1, Ö2
	Somutlaştırma	1	Ö17
	Anlaşılır Olma	1	Ö18
Olumsuz	Yetersiz Olma	4	Ö6, Ö8, Ö15, Ö20
	Yapılandırıcı Yaklaşımına Uygun Olmama	3	Ö5, Ö7, Ö19
	Başarıya Katkı Sağlamama	1	Ö7

Tablo 13'te olumlu görüşler incelendiğinde Z-kitap uygulamasının öğrenme ortamı açısından öğretmen görüşlerinin 8'i pekiştirici olduğunu, 4'ü görsellik sağladığını, 3'ü öğretici olduğunu, 2'ser öğretmen eğlenceli olduğunu, oyun temelli olduğunu ve aktif öğrenme sağladığını, 1'er öğretmen ise somutlaştırma açısından katkı sağladığını ve anlaşılır olduğunu belirtmiştir. Z-kitap uygulamasının öğrenme ortamı açısından olumsuz görüşlerin 4'ünün öğrenme ortamı için yetersiz olduğu, 3'ünün yapılandırıcı yaklaşıma uygun olmadığı ve 1'inin başarıya katkı sağlamadığı şeklinde olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda Z-kitap uygulamasının öğrenme ortamı açısından öğretmenlerin belirttiği bazı görüşler aşağıda verilmiştir.

Olumlu cevaplar;

Ö1: *Gayet faydalı buluyorum. Oldukça etkili bir öğrenme ortamı sunuyor.*

Ö2: *Kolaylık sağlıyor. Gayet öğretici olduğunu düşünüyorum.*

Ö4: *Etkinlikler yapılabilir. Yeni nesil soru çözümlerinde oyun temelli etkinlikler oldukça başarılı oluyor.*

Ö17: *Genelde etkinlik noktasında eğlenceli buluyor öğrenciler. Böylelikle de konular daha da pekişiyor. Soyut kavramların, bilgilerin somutlaştırılıp öğrenci zihninde inşa edilmesi için çok gerekli olduğunu düşünüyorum*

Olumsuz cevaplar;

Ö5: *Yapılandırıcı yaklaşımı benimsemiyor. Bilgiyi ezbere öğrenciye veriyor. Etkileşim sağlanabilecek bir araç olsa da Z-kitabın bir müddet sonra öğrenciyi hem zihni hem bedeni kolaycılığa alıştırdığını düşünüyorum.*

Ö15: *Ortalama öğrenci seviyeleri için etkinlikler normal olsa da ileri seviye öğrencileri için yetersiz olabiliyor.*

Ö19: *Yeni nesil sorulara yönelik etkinliklere yeteri kadar yer verilmiyor. Yapılandırıcı yaklaşıma çok uygun olmadığını düşünüyorum. Öğrencinin keşfedip, araştırıp bilgiye ulaşmasına yönelik yeterli olmadığını düşünüyorum.*

Matematik dersinde Z-kitap uygulamasının kullanımıyla ilgili olarak öğretmenlerin, öğrencilerin derse katılımı ve motivasyonu açısından olumlu ve olumsuz görüşleri aşağıda sunulmuştur.

Tablo 14*Derse Katılım ve Motivasyon Açısından Olumlu ve Olumsuz Öğretmen Görüşleri*

Kategori	Kod	f	Katılımcılar
Olumlu	Katılım Sağlama	15	Ö2, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7, Ö8, Ö10, Ö13, Ö14, Ö15, Ö16, Ö17, Ö18, Ö19, Ö20
	Motivasyon Sağlama	7	Ö1, Ö9, Ö11, Ö13, Ö14, Ö17, Ö18
	Dikkat Çekme	7	Ö6, Ö12, Ö13, Ö16, Ö17, Ö19, Ö20
	Etkileşim Sağlama	3	Ö1, Ö15, Ö19
	Özgüven Sağlama	1	Ö12
Olumsuz	Motivasyon Sağlamama	5	Ö3, Ö4, Ö5, Ö8, Ö10
	Katılım Açısından Etkili Olmama	3	Ö3, Ö11, Ö12

Tablo 14’te olumlu görüşler incelendiğinde Z-kitap uygulamasının öğrencilerin derse katılım ve motivasyonu açısından görüşlerin 15’inin derse katılımı sağladığına, 7’sinin öğrenci motivasyonu sağladığına, 7’sinin öğrencinin dikkatini çektiğine, 3’ünün etkileşimi sağladığına ve 1’inin özgüven sağladığına ilişkili olduğu belirlenmiştir. Z-kitap uygulamasının öğrencilerin derse katılımı ve motivasyonu açısından olumsuz öğretmen görüşlerinin 5’inin motivasyona etki etmediği ve 3’ünün katılım açısından etkili olmadığı ile ilişkin olduğu anlaşılmaktadır. Bu doğrultuda Z-kitap uygulamasının derse katılım ve motivasyon açısından öğretmenlerin belirttiği görüşler aşağıda verilmiştir.

Olumlu cevaplar;

Ö1: Kesinlikle tüm seviyelere uygun etkilere ulaşmak daha kolay. Öğrenci daha hızlı anlıyor. Faydalı olduğunu düşünüyorum akıcı bir ders işleme motivasyonu sağlamaktadır.

Ö5: Renkli ve doğru yanlış dönüt sağlanması derse katılımı artırıyor. Ayrıca etkileşimli tahta kullanımına yönlendirmesi öğrenciyi olumlu yönde etkiliyor.

Ö9: Renk, görsel ve hareket boyutu öğrenciyi etkili kılıyor bu yönüyle de dikkat çekici olduğunu düşünüyorum.

Ö17: Uygulamanın içerik kalitesine göre eğer videolar ve etkinlikler ilgi çekici görsellikte yapılmışsa ve rekabete dayalı yarışmalar mevcutsa öğrenci derse katılmakta çok istekli oluyor.

Ö18: Öğrenciler tahtada işlem yapmayı seviyor renkli kalem kullanma seçenekleri olunca daha eğlenceli buluyorlar.

Ö19: Katılımı artırıyor. Kısa sürede daha fazla alıştırma yapılabilir. Sınıfın tamamına söz hakkı verme imkânı sağlıyor. Pandemi döneminde daha verimli kullandım Z-kitapları. Direk öğrencilerin de ekranına düştüğü için daha fazla etkileşim sağladılar. Dikkatlerini çekiyor. Derse katılımlarını da artırıyor bu sayede.

Ö20: Etkileşimli tahtalar öğrencinin dikkatini çekme konusunda olumlu yönde etkiliyor. Fakat öğrencilere dağıtılan tabletler maalesef öğrencilerimizi olumsuz etkiledi. O yüzden dijital materyaller öğretmen kontrolünde olmalı.

Olumsuz cevaplar;

Ö3: Katılımı çok arttırdığı söylenemez.

Ö4: Kısmen etkili olabilir fakat yetersiz olarak değerlendiriyorum. Özellikle çözümlerde çok akıcı bulmuyorum.

Ö12: Genellikle katılımın öğrencinin akademik başarısıyla ilişkili olduğunu düşünüyorum. Direk olarak Z-kitabın öğrenci katılımına olumlu bir etkisi olduğunu söyleyemem kimi zaman olumsuz etkisinin bile olduğunu söyleyebilirim. Çünkü her

öğrenci etkin bir etkileşimli tahta kullanımına hâkim olamayabiliyor bu durum da diğer öğrencilerin gözünde alay olabileceğinden bazen tahta fobisine bile dönüşebiliyor.

Matematik dersinde Z-kitap uygulamasının kullanımıyla ilgili olarak öğretmenlerin öğrenme ortamı açısından olumlu ve olumsuz görüşleri aşağıda sunulmuştur.

Tablo 15

Sınıf Yönetimi Açısından Olumlu ve Olumsuz Öğretmen Görüşleri

Kategori	Kod	f	Katılımcılar
Olumlu	Öğrenci Merkezli Olma	6	Ö1, Ö4, Ö8, Ö12, Ö18, Ö20
	Sınıf Yönetimi Sağlama	5	Ö5, Ö10, Ö13, Ö15, Ö20
	Etkileşimli Olma	4	Ö2, Ö11, Ö14, Ö17
Olumsuz	Sınıf Kontrolü Sağlamama	2	Ö3, Ö6
	Öğrenci Merkezli Olmama	1	Ö16

Tablo 15'te olumlu görüşler incelendiğinde Z-kitap uygulamasının sınıf yönetimi açısından görüşlerin 6'sının öğrenci merkezli olduğu, 5'inin sınıf yönetimi sağladığı ve 4'ünün de etkileşimli olduğu görüşlerine sahip olduğu görülmektedir. Z-kitap uygulamasının sınıf yönetimi açısından olumsuz görüşlerinin 2'sinin sınıf kontrolü sağlanamadığı ve 1'inin öğrenci merkezli olmadığı yönünde olduğu anlaşılmaktadır.

Bu doğrultuda Z-kitap uygulamasının sınıf yönetimi açısından öğretmenlerin belirttiği görüşler aşağıda verilmiştir.

Olumlu cevaplar;

Ö1: Öğrencinin etkinliği attırdığı düşünüyorum. Bu yüzden öğrenci merkezli bir uygulama olarak görüyorum.

Ö5: Sınıf kontrolü sağlamada etkili olduğunu düşünüyorum.

Ö10: Kendilerine karşı sorumluluk oluşuyor. Bu yönüyle de sınıf kontrolü olduğunu söyleyebiliriz.

Ö20: Öğretmen gözetiminde olması ile uzaktan olması çok farklı. Uzaktan eğitimde öğrencilerin derse katılım konusunda kontrol sağlanamıyordu.

Olumsuz cevaplar;

Ö3: Çok etkili değil. Öğrenci kontrolü olduğunu düşünmüyorum

Ö6: Öğrenci kontrolünün yetersiz olduğunu düşünüyorum.

Matematik dersinde etkileşimli Z-kitap uygulamasının kullanımıyla ilgili olarak öğretmenlerin uzaktan eğitim açısından olumlu ve olumsuz görüşleri aşağıda verilmiştir.

Tablo 16

Uzaktan Eğitim Açısından Olumlu ve Olumsuz Öğretmen Görüşleri

Kategori	Kod	f	Katılımcılar
Olumlu	Fayda Sağlama	4	Ö1, Ö5, Ö6, Ö8
	Başarıya Katkı Sağlama	3	Ö5, Ö7, Ö11
	Eğitimi Kolaylaştırma	2	Ö17, Ö18
Olumsuz	Yüz yüze Eğitimde Daha Etkili Olma	8	Ö2, Ö3, Ö4, Ö10, Ö13, Ö14, Ö15, Ö16
	Başarıya Katkı Sağlamama	1	Ö14

Tablo 16'da olumlu görüşler incelendiğinde Z-kitap uygulamasının öğrencilerin akademik başarılarına ilişkin uzaktan eğitim açısından görüşlerin 4'ünün fayda sağladığı, 3'ünün başarıya katkı sağladığı ve 2'sinin eğitimi kolaylaştırdığı ile ilgili olduğu belirtilmiştir. Z-kitap uygulamasının uzaktan

eğitim açısından öğrencilerin akademik başarılarına etkisi ile ilgili öğretmenlerin 8'inin yüz yüze eğitimde daha etkili olduğu ve 1'inin de başarıya katkı sağlamadığı şeklinde olumsuz görüşlere sahip oldukları belirlenmiştir. Bu doğrultuda Z-kitap uygulamasının uzaktan eğitim açısından öğretmenlerin belirttiği görüşler aşağıda verilmiştir:

Olumlu cevaplar;

Ö5: *Uzaktan eğitim döneminde çok fazla işe yaradığını düşünüyorum. Öğretmen öğrenci irtibatı, not alma vs. konularında işlevini fazlasıyla yerine getirdi. Bu akademik başarıyı olumlu yönde etkiledi. Çünkü öğrenci böylelikle tekrar edebilme şansını elde etti. Ancak Z-kitap içerisinde üst düşünme becerilerini sağlayan sorular ve anlatımlar olursa akademik başarı daha fazla artırır kanaatindeyim. Örgün eğitimde Z-kitap ile beraber bu tarz anlatımlar başarıyı daha ileri seviyelere taşıyor.*

Ö6: *Pandemi döneminde oldukça yararını öğrenciler üzerinde deneyimledim.*

Ö11: *Pandemi döneminde tabiri caizse kurtarıcı oldu diğer yandan da öğrencilerin başarılarına katkı sağladı.*

Ö17: *Özellikle uzaktan bilişsel düzeyi yeterli bir sınıfta öğrenmeyi hızlandırıcı etkisinin var olduğunu ve kazanımları süratle verilmesinde faydalı olduğunu düşünüyorum.*

Ö18: *Özellikle pandemi döneminden görsel ve renkli sorularda anlaşılmayı daha kolay hale getiriyor.*

Olumsuz cevaplar;

Ö2: *Zaten uygulanmıyor bir fark yok. Fakat yine de yüz yüze eğitimde daha etkili olduğunu düşünüyorum*

Ö4: *Ne yazık ki uzaktan eğitimde tüm öğrencilerin katılımı söz konusu değildi ve uzaktan eğitim yüz yüze eğitim kadar etkili değil ve öğrencilerin ve öğretmenlerin etkileşim içinde olması çok daha doğru.*

Ö10: *Online eğitim öğrenci üzerine uygulanması fazla etkili olmuyor. Sınıf içinde iyi.*

Ö14: *Pandemi döneminde Z-kitaptan anlattım ders anlatımı olarak tabii ki faydasını gördüm. Fakat öğrencilerde de aynı kitap olmasına rağmen örgün eğitimdeki gibi etkili olmadı başarılarında aynı oranda bir artma gözlemedim.*

3.4. Matematik Dersine İlişkin Öğretmen Görüşleri

Yapılan görüşmeler sonucunda matematik dersi temasına ilişkin öğretmen görüşleri doğrultusunda, cebir öğrenme alanı açısından ve geometri öğrenme alanı açısından alt temaları oluşturulmuştur. Bu alt temalara ait kategori ve kodlar Tablo 17'de belirtilmiştir.

Tablo 17

Matematik Dersine İlişkin Alt Temalar

TEMA	Alt Tema	Olumlu	Olumsuz
		f	f
Matematik Dersi	Cebir Öğrenme Alanı Açısından	13	8
	Geometri Öğrenme Alanı Açısından	30	4

Matematik dersinde Z-kitap uygulamasının kullanımıyla ilgili olarak öğretmenlerin cebir öğrenme alanı açısından olumlu ve olumsuz görüşleri aşağıda verilmiştir.

Tablo 18*Cebir Öğrenme Alanı Açısından Olumlu ve Olumsuz Öğretmen Görüşleri*

Kategori	Kod	f	Katılımcılar
Olumlu	Öğrenmeye Katkı Sağlama	8	Ö1, Ö10, Ö14, Ö15, Ö16, Ö17, Ö19, Ö20
	Öğrenmeyi Hızlandırma	3	Ö11, Ö13, Ö18
	Pekiştirmeye Katkı Sağlama	2	Ö5, Ö9
Olumsuz	Öğrenme Sürecinde Etkili Olmama	6	Ö2, Ö3, Ö4, Ö6, Ö7, Ö8
	Etkileşimli Tahta Kullanamama	2	Ö6, Ö12

Tablo 18’de olumlu görüşler incelendiğinde Z-kitap uygulaması cebir öğrenme alanı açısından görüşlerin 8’inin öğrenmeye katkı sağladığı, 3’ünün öğrenmeyi hızlandırdığı ve 2’sinin de pekiştirmeye katkı sağladığı ifade edilmiştir. Z-kitap uygulamasının cebir öğrenme alanı açısından olumsuz görüşlerin 6’sının öğrenme sürecinde etkili olmadığı ve 2’sinin ise öğrencilerin etkileşimli tahta kullanımına ilişkin eksikliklerinin olduğu ifade edilmiştir.

Bu doğrultuda Z-kitap uygulamasının cebir öğrenme alanı açısından öğretmenlerin belirttiği görüşler aşağıda verilmiştir:

Olumlu cevaplar;

Ö5: *Bol bol tekrar etme soruları olduğu için bu noktada pekiştirmeye olumlu etki sağladığını düşünüyorum.*

Ö10: *Konu anlatımıyla ilgili oldukça iyi ve sayıları kullanma ve işlem becerisine katkı sağlıyor.*

Ö11: *Ders daha hızlı ilerlediği için öğrenciler daha çok alıştırma yapabiliyor.*

Ö15: *Sayıları kullanmada da işlem becerilerini geliştirmede de bir problem yaşamadım ve geliştirdiğini düşünüyorum.*

Ö17: *Çeşitli oyun etkinlikleriyle işlem becerilerinin hızlı bir şekilde gelişmesi, işlemlerinin doğruluğunu görmeye süratli geri dönüş sağladığı için faydasının olduğunu düşünüyorum.*

Ö18: *Peş peşe olan, benzer ama zorlaşan alıştırmaları yaptıklarında bilgiyi daha kısa sürede öğrenebiliyorlar.*

Olumsuz cevaplar;

Ö2: *Bu konuda etkisi yok bence.*

Ö4: *Ne yazık ki çok fazla soru kapsamı olmadığı için işlem becerisini geliştirdiğini düşünmüyorum.*

Ö6: *Özellikle tam olarak etkileşimli tahta kullanamayan öğrencilerde sayı ve işlem becerisine katkı sağladığını düşünmüyorum. Çünkü öğrenci nihayetinde öğrenim sürecine etkileşimli tahta kullanmanın zorluğuyla karşılaşabiliyor.*

Ö8: *Tam olarak katkı sağladığını düşünmüyorum. Bazı soru kalıpları sürekli standart bir kalıpta gelmektedir.*

Ö12: *Etkileşimli tahtaya yazarken öğrenciler biraz zorluk çekmektedir. O yüzden işlemler karışmaktadır.*

Tablo 19

Geometri Öğrenme Alanı Açısından Olumlu ve Olumsuz Öğretmen Görüşleri

Kategori	Kod	f	Katılımcılar
Olumlu	Uzamsal Becerileri Geliştirme	17	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö7, Ö8, Ö9, Ö11, Ö12, Ö14, Ö15, Ö16, Ö17, Ö18, Ö19
	Somutlaştırma	5	Ö1, Ö6, Ö7, Ö17, Ö18
	Öğrenmeye Katkı Sağlama	4	Ö4, Ö8, Ö12, Ö20
	Farklı Bakış Açısı Kazandırma	3	Ö7, Ö9, Ö13
	Yol Gösterme	1	Ö19
Olumsuz	Yetersiz Olma	2	Ö10, Ö16
	Eksik Olma	2	Ö5, Ö6

Matematik dersinde etkileşimli Z-kitap uygulamasının kullanımıyla ilgili olarak öğretmenlerin geometri öğrenme alanı açısından olumlu ve olumsuz görüşleri aşağıda verilmiştir. Tablo 19’da olumlu görüşler incelendiğinde Z-kitap uygulamasının geometri öğrenme alanı açısından öğrencilerin akademik başarılarına ilişkin görüşlerin 17’sinin uzamsal becerileri geliştirme, 5’inin somutlaştırma, 4’ünün öğrenmeye katkı sağlama, 3’ünün farklı bakış açısı kazandırma ve 1’inin yol gösterme ile ilgili olduğu belirlenmiştir. Z-kitap uygulamasının geometri öğrenme alanı açısından öğrencilerin akademik başarılarına ilişkin olumsuz görüşlerin 2’sinin yetersiz olma ve 2’sinin de eksik olma durumuyla ilişkili olduğu anlaşılmaktadır. Bu doğrultuda Z-kitap uygulamasının öğrencilerin akademik başarılarına ilişkin geometri öğrenme alanı açısından öğretmenlerin belirttiği görüşler aşağıda verilmiştir:

Olumlu cevaplar;

Ö1: Geliştirdiğini düşünüyorum öğrencinin çözümlere ilişkin mantıklı akıl yürütmesine dolayısıyla da hayal dünyasını kullanabilmesine katkı sağlıyor. Görsellerle zenginleştiğini için katkı sağladığını düşünüyorum.

Ö7: Özellikle hayal kurabilme noktasında öğrenciye çoklu düşünebilme ve problem çözebilme durumuna katkı sağladığından evet uzamsal yeteneği geliştiriyor diyebiliriz.

Ö12: Arttırdığını düşünüyorum. Özellikle 2 ve 3 boyutlu cisimleri renkli ve uygun düzlemde gördükleri için şekilleri açma kapama döndürme birleştirme gibi becerileri daha kolay kazandıklarını düşünüyorum.

Ö17: Uygulamanın içerik kalitesine göre çeşitli oyun yâda etkinlik araçlarıyla öğrenci deneme yanılma ile 3 boyutlu nesnelere çevirip 360° derece döndürüp istediği perspektiften görebiliyor ve bu şekilde beyaz tahtada elde edilemeyecek sonuçlar alınabiliyor. Özellikle geometrik şekillerin çizilmesi ve hareket ettirilerek 3 boyutlu görünüm elde edilerek öğrencinin hayal dünyasında somutlaşmasını sağladığını düşünüyorum

Ö18: Şekilleri görsel olarak daha net görüp doğru işlem yapma becerileri artıyor. Hayal kurabilmeye katkı sağlıyor. Canlandırmaları daha kolay oluyor.

Ö19: Eğer elimizde somut bir materyal yoksa özellikle Z-kitap bu noktada çok yararlı olabilir. Özellikle de soruları çözmeye önemli bir yol göstericidir. Üç boyutlu cisimler açısından bakarsak uzamsal becerileri geliştireceğini düşünüyorum.

Olumsuz cevaplar;

Ö6: Bence eksik olarak değerlendirebiliriz. Sürekli aynı kalıplarda devam etmek hem öğrenci hem de öğretmen açısından motivasyonu düşürmektedir.

Ö10: Yetersiz. Biraz daha görsel temelli güncellenebilir gelişmeler eklenmeli.

Ö16: Uzamsal yeteneklerine bir etkisi yok ve yetersiz.

4. Sonuç ve Tartışma

Bu bölümde elde edilen bulgular kendi içinde ve literatürle tartışılmıştır. Bu doğrultuda Z-kitap uygulamaları hakkında elde edilen öğretmen görüşleri sırasıyla teknik ve işlevsel özellikler, tasarım ve içerik özellikleri ile eğitsel özellikler bağlamında tartışılmıştır. Bu tartışmalar ışığında elde edilen sonuçlar aşağıda başlıklar altında ayrıntılı olarak ele alınmıştır.

4.1. Teknik ve işlevsel özellikler açısından ele alındığında;

İlköğretim Matematik Öğretmenleri yazılım ve donanım ile internet ve elektrik gibi problemler dışında sorunsuz kullanım ve kullanım kolaylığı özellikleri nedeniyle Z-kitap uygulamalarını tercih etmektedir. Ayrıca İlköğretim Matematik Öğretmenlerinin Z-kitap uygulamalarının teknik ve işlevsel özellikleri açısından ele alındığında daha çok işlevsel özelliklerine yönelik olumlu yönde fikir beyan ettikleri anlaşılmaktadır. Bu bağlamda teknik özellikler açısından olumlu fikir beyan eden öğretmenlerin büyük bir kısmının Z-kitap uygulamalarını çoğunlukla kullandıkları anlaşılmaktadır. Ayrıca olumsuz fikir beyan eden kişilerin Z-kitap uygulamalarını çoğunlukla kullandıkları ve az tecrübeli oldukları anlaşılmaktadır. Olumsuz anlamda en çok belirtilen özelliğin ise “etkileşimli tahta uyumsuzluğu” olduğu göze çarpmaktadır. Zira etkileşimli tahtaların bazılarında kullanılan Pardus işletim sisteminin bazı Z-kitap uygulamaları ile uyumlu olmadıkları bilinmektedir (Cantürk, 2020). Ayrıca etkileşimli tahtanın dokunmatik özellikleri ve yeterince hızlı olmaması da diğer problemler olarak belirtilmiştir.

Z-kitap uygulamalarının işlevsel özellikler açısından ele alındığında olumlu yönde fikir beyan edenlerin büyük bir kısmının Z-kitap uygulamalarını çoğunlukla kullandıkları ve az tecrübeli oldukları anlaşılmaktadır. Olumlu anlamda en çok belirtilen özelliğin ise “kullanım kolaylığı olduğu” ve özellikle matematik dersi açısından değerlendirildiğinde Z-kitap uygulamalarının beceri temelli sorularda yer alan şekillerin görünümü ve çiziminde sağladığı kolaylıklara vurgu yapıldığı anlaşılmıştır.

4.2. Tasarım ve içerik özellikleri açısından ele alındığında;

İlköğretim Matematik Öğretmenleri Z-kitap uygulamalarını tek başına yetersiz olması ve üst düzey becerileri kazandıramaması noktasında eleştirirken dersin kazanımlarını ele almak ve ölçme değerlendirme açısından etkili ve öğrenciye uygun bir ders aracı olarak görmektedir. Bu bağlamda İlköğretim Matematik Öğretmenlerinin Z-kitap uygulamalarının tasarım ve içerik özellikleri açısından ele alındığında daha çok ders aracı olarak kullanımına yönelik olumlu yönde fikir beyan ettikleri anlaşılmaktadır. Bu doğrultuda öğretmenler tarafından tasarım ve içerik özellikleri açısından en fazla Z-kitapların “ders aracı olarak kullanılması” olmak üzere sırasıyla öğretim programına uygunluk, dersin ele alınışı ve öğrenciye uygunluk noktasında olumlu fikirlerin yoğunlaştığı görülmektedir.

Matematik eğitimi öğretmen, öğrenci, öğrenme ortamı gibi birçok unsura bağlı olsa da ders kitapları bu unsurların hepsi ile ilişkili bir bileşendir. Günümüzde gerçekleşen dijitalleşme ile herkesin erişimine açık olan bu bileşen ders kitaplarının önemini daha da artırmaktadır. Bu nedenle Güllük (2023) Z-kitapların tasarımına önemle vurgu yapmakta ve en önemli faktörlerden biri olarak Z-kitapların ders aracı olarak uygun şekilde kullanımının önemine vurgu yapmaktadır. Yapılan çalışma (Güllük, 2023) kapsamında üzerinde çalışılan matematiksel kavram veya ilişkiye ait özelliklerin ancak uygun yönlendirme ve ifadeler kullanıldığında bu teknolojinin öğrenci tarafından anlaşılabilirilebileceği ifade edilmektedir. Z-kitaplar bu özelliklere sahipse yüksek, sahip değilse düşük ve söz konusu görev çıkarımda bulunmayı “teşvik edebilecek ama gerektirmeyecek” şekilde ise Trocki ve Hollebrands, (2018) tarafından orta kalite olarak sınıflandırılmaktadır. Dahası Z-kitap uygulamaları teknolojik eylemler içermesine rağmen matematiksel derinlik açısından da orta veya düşük seviyelerde kaldıkları Güllük (2023) tarafından ortaya konulmuştur. Dolayısıyla Z-kitapların da benzer şekilde farklı kalitelerde tasarlandıkları akıldan çıkarılmamalıdır.

Bu bağlamda tasarım ve içerik özellikleri temasında ortaya çıkan dersin ele alınışı açısından öğretmenlerin çoğunluğunun olumlu görüş beyan ettikleri anlaşılmaktadır. Olumlu görüş belirten öğretmenlerin büyük bir kısmının az da olsa tecrübeli oldukları ve çoğunlukla Z-kitap uygulamalarını kullandıkları görülmektedir. Tasarım ve içerik özellikleri bağlamında Z-kitapların dersin ele alınışı açısından en fazla belirtilen özelliğin “soru çözümlerine katkı sağlaması” olarak ifade edilmiştir. Ayrıca Z-kitap uygulamalarının dersin ele alınışı açısından derse aktif katılım sağladığı ve öğrencilerin dikkatini çektiği yönünde olumlu görüşler ifade edilmiştir. Bunun yanı sıra Z-kitapların tek başına yetersiz olduğu şeklinde de olumsuz görüşler de ifade edilmiştir. Bu doğrultuda yapılan bir çalışmada (Oruçoğlu, 2015) Z-kitap uygulamaları öğretmen, öğrenci ve sınıf içi etkinlik boyutları açısından belli kriterlere göre değerlendirilmiş ve özellikle ünite sonu ölçme değerlendirme etkinlikleri açısından eksiklikler olduğu tespit edilmiştir. Benzer şekilde etkinlik açısından Z-kitapların başarısız olduğu Sarıtepeci ve Yıldız (2013) tarafından da ifade edilmiştir.

Tasarım ve içerik özellikleri temasında ortaya çıkan ders aracı olarak kullanımı açısından öğretmenlerin çoğunluğunun olumlu görüş beyan ettikleri anlaşılmaktadır. Bu öğretmenlerin büyük bir miktarının Z-kitapları derslerinde çoğunlukla kullandıkları ve bu öğretmenlerin de çoğunluğunun az da olsa tecrübeli oldukları göze çarpmaktadır. Tasarım ve içerik özellikleri bağlamında Z-kitapların ders aracı olarak kullanımı açısından en fazla belirtilen özelliğin “dersin kazanımları açısından etkili olması”, “pekiştirme amaçlı kullanılması” ve “duyuşsal olarak etkili olması” olumlu görüş olarak ifade edilirken üst düzey beceri kazandırma noktasında olumsuz özellikler taşıdığı belirtilmiştir. Öğretmenlerin ifadeleri incelendiğinde Z-kitapların çoğunlukla ders aracı olarak kullanıldığı, özellikle pekiştirme anlamında konu tekrarı açısından faydalı bulunduğu ve öğrencilerin farklı duyularına hitap etmesi nedeniyle öğrenci açısından faydalı bulunduğu ifade edilmiştir. Zira literatürde (Aricı & Dalkılıç, 2006) ses, video, animasyon ve grafiklerin entegre kullanımıyla zenginleştirilmiş derslerin, öğrencilerin konuları daha iyi anlamalarını, içeriği daha etkili bir şekilde öğrenmelerini sağlayarak kalıcı öğrenmeyi destekleyebileceği ve bu durumun öğrenci başarısını artırabileceği belirtilmektedir. Bu doğrultuda öğretmenlerin çoğunluğunun Z-kitap uygulamalarını matematik dersi kapsamında önemli bir ders aracı olarak pekiştirme ve motivasyon amaçlı olarak kullanmayı tercih ettikleri belirtilebilir. Zira (Oruçoğlu, 2015) Z-kitap uygulamalarının görsel, işitsel, dikkat çekme, çoklu ortam öğrenimi, motivasyon gibi temel değişkenler bağlamında başarılı olduğunu ifade etmektedir. Öğretmenlerin bu kaygılarının altında yatan nedenler bir anlamda yersiz de sayılmayabilir. Zira literatürde kâğıt tabanlı ve elektronik kitaplardan okumanın karşılaştırıldığı Lim ve arkadaşları (2021) tarafından yapılan bir çalışmada elektronik kitapların öğrencilerin okuma becerilerine yardımcı olmadığı, dikkatlerini dağıttığı ve okumalarını olumsuz yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Literatür kapsamında yapılan çalışmaların sonuçları arasındaki farklılıklar teknoloji destekli ortamların öğrenci performansına etkileri üzerindeki anlayışımızı derinleştirmek için bir fırsat sunmaktadır.

Tasarım ve içerik özellikleri temasında ortaya çıkan öğrenciye uygunluk açısından öğretmenlerin çoğunluğunun olumlu görüş beyan ettikleri anlaşılmaktadır. Olumlu görüş belirten öğretmenlerin büyük bir kısmının az tecrübeli oldukları ve çoğunlukla Z-kitap uygulamalarını kullandıkları görülmektedir. Tasarım ve içerik özellikleri bağlamında Z-kitapların öğrenciye uygunluk açısından en fazla belirtilen özelliğin “öğrenci seviyesine uygun olması” olarak belirtilmiştir. Öğretmenlerin ifadelerinden farklı öğrenci seviyelerine uygun öğretim materyaller sayesinde Z-kitaplar yardımıyla öğrenci seviyelerine göre kolaydan zora doğru öğretim sağlamanın mümkün olduğu anlaşılmaktadır. Ancak yine de öğrencilerin matematiksel süreçleri deneyimleyebilmeleri, potansiyel öğrenme fırsatlarının etkili bir şekilde açığa çıkarılması ve gelişen teknolojinin kullanışlı araçlarından biri olan dijital matematik kitaplarındaki etkileşimden üst seviyede faydalanabilmeleri için matematiksel sonuçların doğrudan verilmemesi ve görevlerin içerikteki yerlerinin düzenlenmesi gerektiği ifade edilmektedir (Gülkılık, 2023). Dolayısıyla kullanılan ya da tasarlanan her z-kitabın öğrenciye uygun

olan tüm özellikleri taşıyamayabileceği de unutulmamalıdır. Zira Sarıtepeci ve Yıldız (2013) tarafından 6. sınıf sosyal bilgiler dersinde öğrenim gören öğrencilerde kullanılan Z-kitap uygulamalarının öğrenme ve hatırlama anlamında yeterince başarıya katkı sunmadığı ve benzer şekilde öğrencilerin de bu Z-kitap uygulamasından memnun kalmadıkları anlaşılmaktadır. Fatih Projesi'nin ilk yıllarına rastlayan bu çalışmanın yapıldığı sırada Z-kitapların tasarımı ve geliştirilmesi ile ilgili unsurların tam olarak karşılanamadığı dikkate alındığında Z-kitap uygulamalarının öğrenciye uygun şekilde tasarımının önemi ortaya çıkmaktadır.

Tasarım ve içerik özellikleri bağlamında Z-kitapların öğretim programına uygunluğu açısından öğretmenlerin çoğunluğunun olumlu görüş beyan ettikleri anlaşılmaktadır. Olumlu görüş belirten öğretmenlerin Z-kitap uygulamalarını çoğunlukla kullandıkları görülmektedir. Tasarım ve içerik özellikleri bağlamında Z-kitapların öğretim programına uygunluğu açısından “kazanımlara ve öğrenme alanlarına uygun olması” ile ilgili olarak olumlu görüşler ifade edilmiştir. Zira teknolojinin getirmiş olduğu yenilik ve fırsatlar kullanılarak hazırlanmış olan Z-kitap uygulamalarının öğretmen ve öğrenciler açısından öğretim programlarında yer alan kazanım ve içerikleri kazandırmakta etkili olduğu belirtilmektedir (Budiyar, 2018). Ancak bazı öğretmenlerin de karşıt olarak olumsuz görüşler olarak kazanım ve öğrenme alanlarına uygun olmayan Z-kitap uygulamalarına dair olumsuz görüşleri olduğu da anlaşılmaktadır. Bunun yanı sıra bazı öğretmenlerin de “içerik hataları” ve “beceri temelli sorularla uyumsuz” özelliklerden söz ettikleri görülmektedir.

4.3. Eğitsel özellikler açısından ele alındığında;

İlköğretim Matematik Öğretmenleri Z-kitap uygulamalarını yapılandırmacılığa dair dezavantajları olsa da öğrenci merkezli özellikler barındırdığı için sınıf yönetiminde kolaylık sağlamasından, görsel özellikleri nedeniyle dikkat çekici olmasından ve aktif katılımı desteklemesinden dolayı dersin pekiştirilmesi noktasında hem yüz yüze hem de uzaktan eğitimde faydalı bulunmaktadır. Bu bağlamda İlköğretim Matematik Öğretmenlerinin Z-kitap uygulamalarının eğitsel özellikleri açısından ele alındığında daha çok derse katılım ve motivasyon unsuruna yönelik olumlu yönde fikir beyan ettikleri anlaşılmaktadır. Ayrıca öğretmenler tarafından eğitsel özellikler dikkate alındığında özellikle geometri öğrenme alanında daha çok öğrenme ortamı ve sınıf yönetimi açısından olumlu fikirlerin yoğunlaştığı görülmektedir. Bu bağlamda eğitsel özellikler temasında ortaya çıkan öğrenme ortamı açısından öğretmenlerin çoğunluğunun olumlu görüş beyan ettikleri anlaşılmaktadır. Eğitsel özellikler bağlamında Z-kitapların öğrenme ortamı açısından en fazla belirtilen özelliği olarak “pekiştirme sağladığına” yer verilmiştir. Zira literatürde (Ormancı, 2018) görsel, işitsel ve çoklu ortam araçları bağlamında Z-kitap uygulamalarının ders içi etkinliklere ve ders anlatımına olumlu yönde etki ettiği belirtilmektedir. Ancak yapılan çalışma kapsamında öğretmenlerin bazıları tarafından Z-kitapların yetersiz olduğu ve yapılandırmacı yaklaşıma uygun olmadığı şeklinde de olumsuz görüşler de ifade edilmiştir. Öğretmenlerin ifadeleri incelendiğinde Z-kitap uygulamalarının etkileşim anlamında katkı sunmasına rağmen öğrencinin yaparak ve yaşayarak öğrenmesine fırsat vermediği ve yapılandırmacı öğrenme ortamı oluşmasına katkı sunmadığı ifade edilmektedir. Ayrıca bazı öğretmenler tarafından Z-kitap kullanımının öğrencide tembelliğe ve hatta ezber yapmaya neden olduğu belirtilerek Z-kitapların akademik başarıya yeterince katkı sunmadığı vurgulanmaktadır.

Eğitsel özellikler temasında ortaya çıkan derse katılım ve motivasyon açısından öğretmenlerin çoğunluğunun olumlu görüş beyan ettikleri anlaşılmaktadır. Bu öğretmenlerin büyük bir miktarının Z-kitapları derslerinde çoğunlukla kullandıkları ve az da olsa tecrübeli oldukları göze çarpmaktadır. Eğitsel özellikler bağlamında Z-kitapların derse katılım ve motivasyon açısından en fazla belirtilen özelliğin “derse katılım ve motivasyon sağlama” ile “dikkat çekme” konusunda etkili olması olumlu görüş olarak ifade edilmiştir. Öğretmenlerin görüşleri incelendiğinde Z-kitap uygulamalarında görsel, işitsel ve kinestetik unsurların kullanılmasının öğrencilerin dikkatini çekerek öğrenme sürecini daha

etkili hale getirdiği belirtilmiştir. Literatürde Özer ve Türel tarafından yapılan çalışmada (2015) benzer şekilde Z-kitapların birden fazla duyu organına hitap etmesinin, duyu çeşitliliğinin ilgi çekici olabileceği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca içeriklerin ilgi çekici ve rekabete dayalı unsurlarla desteklenmesinde etkileşimli tahta kullanımının öğrenme ortamını aktif katılım ve motivasyon açısından olumlu yönde değiştirebileceği ifade edilmiştir. Bu doğrultuda literatürde de benzer şekilde öğretim materyali olarak Z-kitap kullanımının derse yönelik öğrenci motivasyonlarını arttırdığı ve özellikle animasyon ve simülasyon gibi çoklu ortam araçlarının akademik başarıya büyük ölçüde olumlu etki ettiği tespit edilmiştir (Hakkâri, 2016).

Eğitsel özellikler temasında ortaya çıkan sınıf yönetimi açısından öğretmenlerin çoğunluğunun olumlu görüş beyan ettikleri anlaşılmaktadır. Eğitsel özellikler bağlamında Z-kitapların sınıf yönetimi açısından en fazla belirtilen özelliği olarak “öğrenci merkezli” olması öğretmenler tarafından ifade edilmiştir. Bunun yanı sıra Z-kitap uygulamalarının sınıf yönetimini sağlamaya ve öğrenci ile etkileşimine yardımcı olduğu ifade edilmiştir. Ancak az sayıda öğretmen tarafından da olumlu görüşlerin aksine Z-kitapların sınıf kontrolünü sağlama ve öğrenci merkezli olma açısından dezavantajlar taşıdığı ifade edilmiştir. Öğretmenlerin ifadeleri incelendiğinde olumsuz görüşler ifade edilse de Z-kitapların öğrencilerin keşfederek öğrenmesine, görsel öğeler kullanılmasından dolayı öğrencilerin aktif katılım sağlamasına ve bu sayede dersin daha etkili ve öğrenci odaklı olmasına imkân sunduğu ifade edilmiştir.

Eğitsel özellikler temasında ortaya çıkan uzaktan eğitim açısından olumlu ve olumsuz görüşlerin eşit sayıda olduğu görülmektedir. Eğitsel özellikler bağlamında Z-kitapların uzaktan eğitim açısından en fazla belirtilen özelliği bu süreçte öğrenciye “fayda sağlaması” olarak ifade edilmiştir. Ayrıca Z-kitap uygulamalarının uzaktan eğitim açısından başarıya katkı sağladığı ve uzaktan eğitimi kolaylaştırdığı ifade edilmiştir. Bunun yanı sıra Z-kitapların yüz yüze eğitimde daha etkili olduğu ve bazı öğretmenler açısından başarıya katkı sağlamadığı şeklinde ifadeler de bulunmaktadır. Öğretmenlerin ifadeleri incelendiğinde uzaktan eğitim sürecinde, Z-kitapların öğrenci-öğretmen etkileşimi ve not alma gibi işlevsel özellikleriyle pandemi döneminde önemli bir rol üstlendiği anlaşılmaktadır. Aynı zamanda öğretmenler tarafından uzaktan eğitimde öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde etkilediği ve pekiştirme imkânı sağladığı ifade edilmiştir. Zira Vardar’ın (2022) çalışmasında özellikle uzaktan eğitim sürecinde Z-kitapların öğrencilere akademik başarı ve motivasyon sağlama açısından olumlu yönde katkı sunduğu belirtilmektedir. Dahası öğretmenlerin ifadelerinden Z-kitap uygulamalarına üst düzey düşünme becerilerini destekleyecek anlatım ve soruların eklenmesinin akademik başarıyı daha da artırabileceği anlaşılmaktadır.

4.4. Matematik Dersi açısından ele alındığında;

İlköğretim Matematik Öğretmenleri Z-kitap uygulamalarındaki eksiklik ve yetersizliklere rağmen geometri ve cebir öğrenme alanında özellikle uzamsal becerilerin geliştirilmesi ve somutlaştırma bağlamında öğrenmeye katkı sağladığından dolayı Z-kitap uygulamalarını tercih etmektedir. Ayrıca İlköğretim Matematik Öğretmenlerinin Z-kitap uygulamalarının matematik dersi açısından ele alındığında daha çok geometri öğrenme alanı açısından olumlu yönde fikir beyan ettikleri anlaşılmaktadır.

Matematik dersi temasında ortaya çıkan cebir öğrenme alanı açısından öğretmenlerin birçoğunun olumlu görüş beyan ettikleri anlaşılmaktadır. Bu öğretmenler Z-kitapları çoğunlukla kullanmaktadırlar. Olumsuz görüşte bulunanların ise tamamının mesleki tecrübeleri az olan kadın öğretmen oldukları görülmektedir. Eğitsel özellikler bağlamında Z-kitapların cebir öğrenme alanı açısından en fazla belirtilen özelliğinin “öğrenmeye katkı” unsuru olduğu ifade edilmiştir. Ayrıca Z-kitap uygulamalarının cebir öğrenme alanı açısından öğrenmeyi hızlandırdığı ve pekiştirmeye katkı

sağladığı ifade edilmiştir. Bunun yanı sıra Z-kitapların öğrenme sürecinde etkili olmadığı ve etkileşimli tahtada Z-kitapların kullanımı ile ilgili problemlerin olduğu şeklinde de olumsuz görüşler ifade edilmektedir. Öğretmenlerin ifadeleri incelendiğinde öğrencilerin işlem becerilerinin gelişmesine katkı sağlaması ve kolaydan zora doğru sıralanmış çeşitli sorularla konuyu pekiştirmelerine imkân sağladığı belirtilmiştir. Ancak etkileşimli tahta kullanma konusunda zorluk yaşayan öğrenciler açısından öğrenme süreci ve işlem becerilerinin gelişimi noktasında Z-kitap kullanımının sağladığı katkının sınırlı olabileceği ifade edilmiştir. Zira Budiyar (2018) yapmış olduğu çalışmada öğrencilerin etkileşimli tahta kullanımı ile ilgili uyum problemi yaşadıkları ve bu nedenle Z-kitapların cebir öğrenme alanında başarıyı olumsuz yönde etkileyebileceğini ifade etmiştir.

Matematik dersi temasında ortaya çıkan geometri öğrenme alanı açısından öğretmenlerin büyük çoğunluğunun olumlu görüş beyan ettikleri anlaşılmaktadır. Eğitsel özellikler bağlamında Z-kitapların geometri öğrenme alanı açısından en fazla belirtilen özelliğin “geometri becerilerini geliştirdiği” anlaşılmaktadır. Ayrıca Z-kitap uygulamalarının geometri öğrenme alanı açısından üç boyutlu düşünmeyi geliştirdiği, somutlaştırma imkânı sağladığı, öğrenmeye katkı sağladığı, farklı bakış açısı kazandırdığı ve yol gösterici olduğu yönünde olumlu görüşler de ifade edilmiştir. Bunun yanı sıra Z-kitapların yetersiz olma ve eksik olma şeklinde de olumsuz görüşler ifade edilmiştir. Bu bağlamda Güllük (2023) tarafından etkileşimli kitaplarda yer alan geometri konularında öğrencilerin dikkatini özellikle matematiksel kavramlar veya ilişkilere çekmek için bir potansiyelin olduğu, ama yazılı yönlendirme veya sorularda kullanılan ifadelerden dolayı bu potansiyelin öğrenciler tarafından tam olarak kullanılamayabileceği ifade edilmektedir. Bu durum Z-kitapların belirli bir konuda yer alan içeriklerin tasarım ile birlikte yönlendirmelerin ve bu içeriklerde kullanılan ifadelerin önemine işaret etmektedir. Öğretmenlerin ifadeleri incelendiğinde Z-kitap, öğrencilere geometrik şekilleri çizme ve bu şekilleri hareket ettirme imkânı tanıyarak üç boyutlu düşünme becerilerinin gelişimine katkı sağladığı anlaşılmaktadır. Öğretmenlere göre etkileşimin artmasına olanak sağlayan bu ders aracı, öğrencinin görsel hafızasını güçlendirirken aynı zamanda uzamsal yeteneklerini geliştirmesine de yardımcı olduğu düşünülmektedir. Ayrıca matematiksel problemleri çözerken, öğrencilere pratik yapma ve görsel zekâ geliştirme fırsatı sunarak öğrenmeyi daha etkili kıldığı öğretmenler tarafından ifade edilmiştir.

4.5. Genel olarak ele alındığında;

İlköğretim Matematik Öğretmenleri tarafından olumlu özellikleri nedeniyle Z-kitap uygulamaları tercih edilmektedir. Ayrıca z-kitaplarla ilgili yazılan makaleler incelendiğinde (Akşan Kılıçaslan, Tuğaç & Eryılmaz Toksoy 2022; Karagöl, 2021; Korkmaz, 2022; Özer & Türel, 2015; Özperçin, Cihan, Nacar-Logie & Çiftçili, 2015; Talan & Batdı 2022; Uygan, Ersoy & Değerli, 2022; Varol, Özer & Türel, 2014) uzaktan eğitim süreciyle birlikte Z-kitap kullanımında artış olduğu tespit edilmiştir. Etkileşimli tahta, tablet ve cep telefonu gibi cihazlara kolay erişilebilmesi nedeniyle Z-kitap kullanımının yaygınlaştığı ve bu nedenle basılı kitapların Z-kitap formatına dönüştürülmesinin bir zorunluluk olarak ortaya çıktığı anlaşılmaktadır. Z-kitapların birden fazla duyuya hitap etmesi ve dikkat çekici olması gibi güçlü yönleri bulunurken etkileşim düzeyinin az olması, yazılımsal sorunlar ve bilgi eksikliği gibi zayıf yönleri de bulunduğu anlaşılmaktadır.

Z-kitap uygulamaları ile ilgili yapılan tezler (Abasioğlu, 2023; Budiyar, 2018; Dağlı, 2014; Doğan, 2018; Durmuşçelebi, 2022; Hakkârî, 2016; Ormancı, 2018; Oruçoğlu, 2015; Şanal, 2016) incelendiğinde ise bu çalışmaların çoğunlukla nicel yaklaşımlarla ele alındığı ortaya çıkmıştır. Z-kitaplara dair öğretmen görüşlerine dayalı olarak hem öğretmen hem de öğrenci açısından bilgi, donanım ve tecrübe eksikliklerinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Aynı zamanda öğrenci ve öğretmen görüşleri açısından kazanım, içerik, öğrenme-öğretme süreci ile ölçme ve değerlendirme bağlamında olumlu anlamda benzerlikler olduğu tespit edilmiştir. Yapılan çalışmalarda Z-kitapların öğrenci tutumuna olumlu yönde etki ettiği, öğrenci başarısı açısından çoğunlukla etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Bunun yanı sıra Z-kitapların beklentileri tam olarak karşılamadığı ve daha zengin içeriklerle geliştirilmesi gerektiği ifade edilmiştir.

Bu çalışma kapsamında ise İlköğretim Matematik Öğretmenlerinin çoğunluğunun Z-kitap uygulamalarını kullanmayı tercih ettikleri ve Z-kitap uygulamalarının kullanımına bütüncül olarak bakıldığında daha çok olumlu yönde fikir beyan ettikleri görülmektedir. Bu durum İlköğretim Matematik Öğretmenlerinin Z-kitap uygulamalarının teknik ve işlevsel özellikler, tasarım ve içerik özellikleri ile eğitsel özellikler açısından beyan ettikleri olumlu fikirlerden anlaşılmaktadır. Zira literatürde var olan çalışmalar (Arıcı & Dalkılıç, 2006; Budiyar, 2018; Gülkılık, 2023; Hakkâri, 2016; Ormancı, 2018; Oruçoğlu, 2015; Özer & Türel, 2015; Vardar, 2022) bu durumu desteklemektedir. Diğer taraftan literatürle uyumlu şekilde Z-kitapların beraberinde getirdiği bazı olumsuzluklar ve öğretmenlerin beklentilerini tam olarak karşılayamaması nedeniyle Z-kitapların geliştirilmesinin ve yazılımsal sorunların yanı sıra elektrik ve internet kesintisi gibi teknik problemlerin giderilmesinin gerekli olduğu ortaya çıkmaktadır.

5. Öneriler

Elde edilen sonuçlar doğrultusunda program geliştiricilerine, öğretmen eğitimine, eğitim yöneticilerine ve diğer araştırmacılara yönelik öneriler sunulmuştur.

5.1. Program Geliştiricilerine Yönelik Öneriler

- Z-kitap arayüzü, kazanımlara yönelik içerikler ve ölçme değerlendirme etkinlikleri açısından güncellenmesi gerekmektedir.
- Kazanımlara yönelik ölçme ve değerlendirme etkinliklerinin çeşitliliğinin artırılması gerekmektedir.
- Öğretmenlerin Z-kitap kullanımı konusunda zorluk çekmemeleri için arayüzlerin daha anlaşılır olması ve yardım butonlarının yerleştirilmesi gerekmektedir.
- EBA platformunda olduğu gibi Z-kitaplarda da çevrimiçi olarak öğretmenler öğrencileri ile içerik ve etkinlikler paylaşabilmesi ve ödevlendirme yapılabilmesi gerekmektedir.
- Z-kitapların tüm işletim sistemlerine (Pardus, Windows, Android, İOS vb.) uyumlu olacak şekilde tasarlanması gerekmektedir.
- Kazanımlara yönelik içeriklerin (video, ses, animasyon vb.) kolay ulaşılabilir olması için kazanımlar öncesinde hangi içeriklerin olduğunu gösteren listelerin oluşturulması gerekmektedir.

5.2. Öğretmen Eğitimine Yönelik Öneriler

- Eğitimde teknoloji kullanımı ile ilgili yüz yüze ve çevrimiçi hizmet-içi eğitimlerin artırılması gerekmektedir.
- Teknoloji kullanımı ile birlikte yaygınlaşan Z-kitap gibi dijital içeriklerin üretimine yönelik hizmet-içi eğitimlerin verilmesi önerilebilir.
- Öğretmenlerin teknoloji kullanımında yaşayacakları sorunların daha hızlı çözümlenebilmesi için öğretmenlere rehberlik sağlayacak bilişim teknolojileri ve formatör öğretmenlerinin sayısı artırılabilir.

5.3. Eğitim Yöneticilerine Yönelik Öneriler

- Okul idareleri tarafından eğitimde dijitalleşmenin yaygınlaştırılması için alt yapı sorunlarının giderilmesine yönelik çalışmaların yapılması önerilebilir. Örneğin; elektrik ve internet kesintilerine önlem olarak her eğitim kurumunda jeneratör kullanılması önerilebilir.

5.4. Diğer Araştırmacılara Yönelik Öneriler

- Z- kitapların öğrenme alanlarına yönelik öğrenci başarısı üzerine etkileri ile ilgili çalışmaların yapılması önerilebilir.
- Z-kitapların farklı branşlarda veya bir dersin farklı öğrenme alanlarında işlevselliğine yönelik daha detaylı çalışmaların yapılması önerilebilir.
- Z-kitapların diğer kademelere (ilkokul, lise vb.) yönelik teknik, tasarım, içerik ve eğitsel özelliklerine yönelik öğretmen görüşlerinin alınması önerilebilir.

6. Kaynakça

- Abasioğlu, A. (2023). *Pandemi sürecinde ilk okuma yazma öğretiminde eğitim platformları ve z-kitapların kullanımına yönelik öğretmen görüşleri* (Tez No. 801456) [Yüksek Lisans Tezi, Amasya Üniversitesi]. Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Akşan Kılıçaslan, E., Tuğaç, M. N., & Eryılmaz Toksoy, S. (2022). Çevrim içi öğrenme ortamlarında kullanılan platformlar ve dijital araçlar: ilköğretim matematik öğretmenleri gözüyle. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(2), 407-425. <https://doi.org/10.19171/uefad.1080474>
- Arıcan, H. *Tablet bilgisayarın ortaöğretimde kullanımı: Fatih projesi örneği*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Ticaret Üniversitesi, 2014.
- Arıcı, N., & Dalkılıç, E. (2006). Animasyonların bilgisayar destekli öğretime katkısı: bir uygulama örneği. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14(2), 421-430.
- Balcı, A. (2015). *Sosyal Bilimlerde Araştırma*. Pegem.
- Bozkurt, A. (2019). *Türkiye’de e-devlet uygulamaları ve dijitalleşme*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Mustafa Kemal Üniversitesi.
- Bozkurt, A., & Bozkaya, M. (2013). Etkileşimli e-kitap: Dünü, bugünü ve yarını. *Akademik Bilişim*, 23, 25.
- Budiyar, S. (2018). *Fatih projesi kapsamındaki z-kitap uygulamasının 7.sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutum, motivasyon ve başarısına etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Afyon Kocatepe Üniversitesi.
- Cantürk, G. (2020). Etkileşimli tahtalarda açık kaynak kod tabanlı pardus işletim sisteminin kullanımına yönelik öğretmen görüşleri. *Uluslararası Karamanoğlu Mehmetbey Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 48-61.
- Çobanoğlu, A.A., & Yücel, Z.E. (2017). İngilizce okutmanlarının teknoloji kullanımları ve eğitimde bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik tutumları. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 7(3), 453-461.

- Dağlı, M. (2014). *FATİH Eğitim projesi kapsamında hazırlanan z-kitapların göz izleme ve geçmişe dönük sesli düşünme teknikleri ile kullanılabilirliğinin incelenmesi* (Tez No. 372321) [Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi]. Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Doğan, S. (2018). *Yabancı dil öğretiminde z-kitap uygulamalarının karşılaştırmalı olarak incelenmesi: New english file itools ve yedi iklim türkçe z-kitap örneği* (Tez No. 531580) (Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale Üniversitesi). Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Durmuşçelebi, A. (2022). *Ortaokul z-kitaplarının öğretmen ve öğrenci görüşlerine göre değerlendirilmesi* (Tez No. 779051) [Yüksek Lisans, Erciyes Üniversitesi]. Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Gülkılık, H. (2023). Etkileşimli matematik ders kitabında yer alan dinamik geometri yazılımı görevlerinin bir analizi: üçgenler ünitesi örneği. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 12(3), 599-615.
- Güzeller, C., & Korkmaz, Ö. (2007). Bilgisayar destekli öğretimde bir ders yazılımı değerlendirmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 1 (1), 155-168.
- Hakkâri, F. (2016). *Zenginleştirilmiş kitap (z- kitap) kullanımı için 9. sınıf kimya dersi kimyasal türler arası etkileşimler ünitesi ile ilgili materyal geliştirme ve geliştirilen materyalin etkisinin incelenmesi* (Tez No. 446544) [Doktora Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi]. Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Karagöl, E. (2021). Uzaktan eğitim sürecinde ikinci/yabancı dil olarak Türkçe öğretimi ders kitaplarına yönelik öğretici görüşleri. *Aydın TÖMER Dil Dergisi*, 6(2), 121-159.
- Korkmaz, C. B. (2022). Yedi İklim Yabancılara Türkçe Öğretim Seti Temel Seviye Z-Kitap'ın Yazma Becerisi Açısından İncelenmesi. *International Journal of Social Science Research*, 11(2), 37-52.
- Lim, J., Whitehead, G. E., & Choi, Y. (2021). Interactive e-book reading vs. paper-based reading: Comparing the effects of different mediums on middle school students' reading comprehension. *System*, 97, 102434.
- Miles, M. B. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. Thousand Oaks.
- Mustafaoglu, R., Zirek, E., Yasacı, Z., & Özdiçler, A. R. (2018). Dijital teknoloji kullanımının çocukların gelişimi ve sağlığı üzerine olumsuz etkileri. *Addicta: The Turkish Journal on Addiction*, 5, 227-247.
- Ormanci, Ü. (2018). *Rehberli araştırma-sorgulama yaklaşımına uygun web destekli fen materyalinin etkililiğinin değerlendirilmesi: Z-Kitap Örneği*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Uludağ Üniversitesi.
- Oruçoglu, İ. B. (2015). Z-Kitap geliştirme kriterlerinin derlenmesi ve bu kriterlere göre güncellenen bir z-kitabın değerlendirilmesi, (Tez No. 414190) [Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi]. Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Özer, S., & Türel, Y. K. (2015). Bilişim teknolojileri öğretmen adaylarının e-kitap ve etkileşimli e-kitap kavramına ilişkin metaforik algıları. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 6(2), 1-23.
- Özperçin, A., Cihan, N., Nacar-Logie, N., & Çiftçili, V. (2015). ISO 9126 Değerlendirme Modeli'nin Adapt Framework'e uygulanması. *Istanbul Journal of Innovation in Education*, 1(3), 135-146.

- Öztemel, E. (2018). Eğitimde Yeni Yönelimlerin Değerlendirilmesi ve Eğitim 4.0. *Üniversite Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 25-30.
- Saritepeci, M. & Yıldız, H. (2013). Millî Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanan örnek z-kitabın kullanılabilirlik analizi, *TBD 30. Ulusal Bilişim Kurultayı Bildiriler Kitabı* (ss.1-8).
- Sunal, G. (2016). Sanal gerçeklik ve dijital sinemanın olanakları. *İnönü Üniversitesi İletişim Fakültesi Elektronik Dergisi*, 1(2), 294-309.
- Şanal, A. (2016). *Ders kitabı olarak z-kitap kullanımının okuduğunu anlamaya etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi.
- Talan, T., & Batdı, V. (2022). Öğretmen adaylarının web 2.0 araçlarını eğitimde kullanma yeterliliklerine ilişkin görüşlerinin rasch ölçme modeli ve maxqda ile analizi. *Elektronik Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11(21), 66-85.
- Tutgun, A., & Özdener, N. (2011). Bilgi ve iletişim teknolojilerinin eğitime entegrasyonu: Bilgisayar tabanlı öykü tamamlama çalışması örneği. *Academic Journal of Information Technology (AJIT-e)*, 2 (3), 1-24.
- Trocki, A., & Hollebrands, K. (2018). The development of a framework for assessing dynamic geometry task quality. *Digital Experiences in Mathematics Education*, 4(2), 110-138.
- Uygan, C., Ersoy, M., & Değerli, M. (2022). Acil Uzaktan öğretimin bıraktığı izler: ortaokul matematik öğretmenlerinin tercih ettikleri öğretim araçlarının ve yöntemlerinin geniş bir perspektifte incelenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (54), 1197-1225.
- Vardar, A. (2022). *Uzaktan eğitim sürecinde kullanılan z-kitabın 8. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına, derse yönelik tutumlarına ve motivasyonlarına etkisi*. [Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi]. <http://hdl.handle.net/11452/25638>
- Varol, F., Özer, S., & Türel, Y.K. (2014). ARCS motivasyon modeline yönelik tasarlanan z-kitaplara ilişkin görüşler. *Journal of Instructional Technologies and Teacher Education*, 3, 1-8.
- Yıldırım, A., & Simsek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin.
- Yıldırım, Y. (2013). İlköğretim öğrencilerinin teknoloji kullanım yeterlikleri ve teknoloji kullanımını etkileyen faktörler. *Bilgi Afîşi Dergisi*, (13), 1-39.
- Yıldız, H., Saritepeci, M., & Seferoğlu, S. S. (2013). FATİH Projesi kapsamında düzenlenen hizmetçi eğitim etkinliklerinin öğretmenlerin mesleki gelişimine katkılarının öğretmen standartları açısından incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, özel sayı (1), 375-392.