

## Eğitim Bilişim Ağı'ndaki (EBA) Ortaokul Matematik İçeriklerine Yönelik Hazırlanan Videoların Çoklu Ortam Tasarım İlkelerine Göre İncelenmesi<sup>1</sup>

Fatma DİNLER ESİM<sup>2</sup>

Perihan DİNÇ ARTUT<sup>3</sup>

**Öz:** Araştırmanın amacı, EBA (Eğitim Bilişim Ağı) platformunda yer alan ortaokul matematik ders içeriklerine yönelik hazırlanan videoların çoklu ortam tasarım ilkelerine uygunluk düzeylerinin incelenmesidir. Nitel araştırma desenlerinden durum çalışması deseninin kullanıldığı bu çalışmada videoların çoklu ortam tasarım ilkelerine göre incelenmesi doküman analizi yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu 2020-2021 eğitim-öğretim yılında EBA platformu üzerinden yayınlanan ortaokul 5. sınıf matematik ders içeriklerine yönelik hazırlanmış olan 98 adet video oluşturmaktadır. Araştırmadan elde edilen veriler "Eğitim amaçlı çoklu ortam uygulamalarını değerlendirme dereceli puanlama anahtarı" kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmada veri analizlerinin güvenilirliğini sağlamak amacıyla ikinci bir kodlayıcı ile çalışılmış ve kodlayıcılar arası uyum katsayısı 0,87 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuç gözlemciler arasındaki uyumun çok iyi düzeyde olduğunu göstermektedir. Araştırmanın sonunda videoların içeriğinde kullanılan görsel, animasyon, metin, tablo ve grafik gibi unsurların ekran üzerinde hizalanarak verildiği, videolarda günlük konuşma dilinin tercih edildiği, konunun önemli yerlerine çeşitli yöntemlerle (yazı rengi, boyutu, kalınlığı gibi) vurgu yapıldığı, kısacası videoların çoklu ortam tasarım ilkeleri ile önemli oranda uyumlu olduğu sonucu ulaşılmıştır.

**Anahtar kelimeler:**  
EBA, EBA ders, Çoklu ortam tasarım ilkeleri, Ortaokul matematik ders içerikleri

### Investigation of Videos Prepared for Middle School Mathematics Content in Education Informatics Network (EBA) According to Multimedia Design Principles

**Abstract:** The aim of the research is to examine the compliance levels of the videos prepared for the secondary school mathematics course contents on the EBA (Educational Information Network) platform with the multimedia design principles. In this research, in which the case study design, one of the qualitative research designs, was used, the evaluation of the videos in accordance with the multimedia design principles was carried out with the document analysis method. The study group of the research consists of 98 videos prepared for secondary school 5th grade mathematics course contents published on the EBA platform in the 2020-2021 academic year. The data obtained from the research were analyzed by using the "Educational Multimedia Applications Evaluation Rubric". In order to ensure the reliability of the data analysis in the research, a second coder was used and the coefficient of agreement between the coders was calculated as 0.87. This result shows that the agreement between the observers is at a very good level. The results of the study indicate that, the videos prepared for the content of the secondary school 5th grade mathematics course in EBA, in which the elements such as visuals, animations, text, tables and graphics used in the content are aligned on the screen, the daily spoken language is preferred in the videos, the important parts of the subject are covered with various methods (writing color, size, thickness, etc.), in short, the videos are significantly compatible with multimedia design principles.

**Key Words:**  
EBA, EBA course, Multimedia design principles, Middle school mathematics course contents

**Geliş Tarihi:** 28.10.2021  
**Kabul Tarihi:** 28.09.2022  
**Yayın Tarihi:** 30.12.2022

<sup>1</sup> Bu makale, "Eğitim Bilişim Ağı'ndaki (EBA) Ortaokul Matematik İçeriklerine Yönelik Hazırlanan Videoların Çoklu Ortam Tasarım İlkelerine Göre İncelenmesi" adlı 2021 yılında Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Ana Bilim Dalında yayınlanan yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

<sup>2</sup> Öğretmen, Milli Eğitim Bakanlığı, dinlerfatos@gmail.com, ORCID: 0000-0003-4457-7242

<sup>3</sup> Prof. Dr., Çukurova Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik Eğitimi ABD, prnhrt@gmail.com, ORCID: 0000-0002-1585-0222

## GİRİŞ

Birçok tarihçi ve bilim insanının görüşüne göre içinde yaşadığımız 21. yüzyıla bilgisayar ve internetin bu denli hızlı gelişim ve yayılım göstermesi nedeniyle bilgi çağı veya internet çağı denilmiştir. Özellikle 1990'lı yıllardan sonra ivme kazanan teknolojik gelişmeler toplumsal yaşamın her alanında vücut bulmuş ve bu durum toplumsal yapılaşmanın da bilgi çağı olarak adlandırılmasına da temel dayanak olmuştur (İrge, 2012). İnsanlığın bilgi çağına girmesiyle birlikte bilgi bilimi, bilgi teknolojileri ve cihazları da dâhil olmak üzere değişim ve gelişim göstermiştir (Wang ve Wu, 2020). Çağımızın getirdiği yeni teknolojik gelişmeler eğitimde yapılan uygulamalara yeni fırsatlar sunarken kullanılan ortam ve yöntemleri de zenginleştirmektedir (Koşar ve Çiğdem, 2003). Bilgi teknolojilerinde meydana gelen bu gelişmeler eğitimin yapısını ve biçimini etkilemekte, eğitimcileri yeni eğitim programları ve öğrenme-öğretme modelleri geliştirmeye zorlamakta, eğitimde küresel eğitim uygulamalarının mutlaka kullanılması gerekliliğini ortaya koymaktadır (İşman, 2011, s. 3). Küresel eğitim söz konusu olunca akla ilk gelen kavramlardan en önemlisi uzaktan eğitim kavramıdır. Çağımızın teknolojik gelişmeleri düşünüldüğünde uzaktan eğitimin ülkelerin çağı yakalayabilme çabaları olduğu söylenebilir (Kırık, 2014). Ülkemiz de çağı yakalamak, eğitimde teknolojik imkânlardan yararlanmak amacıyla 2010 yılı kasım ayında FATİH (Fırsatları Artırma Teknolojiyi İyileştirme Hareketi) projesi hayata geçirilmiştir. Bu proje ile birlikte okullarımızdaki teknolojiyi iyileştirmek ve fırsat eşitliğini sağlamak amacıyla okullara akıllı tahta, yazıcı, internet (VPN) alt yapısı desteği verilerek Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT) araçlarının öğrenme-öğretme süreçlerinde birden fazla duyu organına hitap edebilecek şekilde kullanılması amaçlanmıştır (MEB, 2021). Bu amaçla ders materyallerinin depolanması ve bu materyallere her yerden erişim sağlanabilmesi için YEĞİTEK (Türkiye Cumhuriyeti Milli Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü) tarafından ücretsiz olarak bireylerin kullanımına sunulan ve bir uzaktan eğitim platformu olan EBA (Eğitim Bilişim Ağı) geliştirilmiştir.

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte başlangıçta yazı temelli olan eğitim ortamları yerini etkileşimli metin, çoklu ortam ve etkileşimli ortamlarla hazırlanan öğretim faaliyetlerine bırakmıştır (Kuzu, 2017, s. 2). Bilgilerin internet ortamında farklı formlarda sunulabilmesi öğrenme faaliyetlerinde çeşitli duylara hitap etmesi açısından önemli bir yer tutmaktadır. Bilgiyi sunmaya yarayan pek çok formdan biri olan videoların kullanımının artması videoların internette yer alan diğer içeriklerden farklı olarak görsel ve işitsel kanallara aynı anda daha çok hitap etmesiyle açıklanabilir (Copley, 2007; Mardis, 2009). Eğitimde kullanılan araçlardan biri olan video; sınıftaki öğretim, uzaktan eğitim, yabancı dil öğretimi ve bireysel öğretim gibi pek çok yerde kullanılabilir (Tekler, 1991). Videoların, öğrenme ve öğretme ortamlarında sağladığı katkılar ve bu ortamlardaki süreçleri etkin ve işlevli hale getirmesi neticesinde kullanımı ve yaygınlığı artmış bu da onu eğitim öğretim faaliyetlerinde özel bir konuma getirmiştir (Ülker, 2021). Birden fazla duyu organına hitap eden içeriklerin eğitim ve öğretim faaliyetlerinde kullanılmasının önemli olduğu günümüzde, hazırlanan ders materyalleri (video, resim, ses gibi içerikler) öğrencilerin derslere olan ilgisini artırmalı, dikkatlerini canlı tutabilmelidir. Çoklu ortam uygulamalarının bilgileri somutlaştırarak öğrenmeleri kolaylaştırdığı ve kalıcılığı artırdığı aynı zamanda öğrenme ortamlarını eğlenceli hâle getirerek motivasyon düzeyini artırdığı söylenebilir (Bulut, 2018). Günümüz eğitim sisteminde kullanımı oldukça yaygınlaşan EBA platformu içerisinde ders kitapları, sınavlar, dergiler, dijital oyunlar gibi pek çok etkileşimli içerik ile birlikte eğitim öğretim faaliyetlerinde kullanılmak üzere hazırlanan ve çoklu ortam uygulamalarını içerisinde barındıran ders videoları da bulunmaktadır. Tüm dünyada yaşanan COVID-19 (Yeni tip korona virüs) salgını ve ardından bu salgının ülkemizde görülmesiyle birlikte ülkemizde yüz yüze gerçekleştirmiş olduğu eğitim-öğretim faaliyetlerini bir süreliğine uzaktan eğitim yoluyla sürdürme kararı almıştır. Bunun sonucunda öğretmenler öğrencilerinin ders takiplerini daha çok EBA üzerinden gerçekleştirmeye başlamış ve EBA platformu içerisinde bulunan bu içeriklerin kullanımı da oldukça artmıştır. Dolayısıyla bu süreçle birlikte Türkiye'nin dijital eğitim platformu olan EBA platformundaki eğitsel amaçlı çoklu ortam uygulamalarının nasıl tasarlanması gerektiği, bu uygulamaların eğitim- öğretim ortamlarında nasıl kullanılması gerektiği konuları daha fazla önem kazanmaya başlamıştır.

Geleneksel eğitim yönteminde öğrenciler edilgen bir konumda iken günümüz eğitim sisteminde uygulanmakta olan yapılandırmacı öğrenme yaklaşımında ise öğrencinin bilgiyi kendisinin yapılandığı öğrenci merkezli bir eğitim söz konusudur. Küçük (2006) çalışmasında öğretmen merkezli geleneksel öğretim yöntemlerinin yetersizliğinin yanı sıra öğretimde kullanılan çoklu ortam uygulamalarının sağlamış olduğu duyu organlarına hitap edebilme imkânlarından dolayı bilginin daha kolay ve hızlı aktarılabilirdiğini böylece bilgilerin kalıcılığının daha uzun süreli olduğunu ve bu nedenle eğitimde çoklu ortam ürünlerinin mutlaka kullanılması gerektiği sonuçlarına ulaşmıştır. Çoklu ortam tasarımları ile desteklenen öğrenme süreçlerinde öğrenciler derslere daha aktif katılmakta ve konunun anlaşılmayan kısımlarını çoklu ortamın sunmuş olduğu görsel ve işitsel unsurlar sayesinde daha kolay anlayabilmektedirler (Akın, 2015). Öğretmenlerin gerek uzaktan eğitimde gerekse yüz yüze gerçekleştirdikleri eğitimde çoklu ortam araçlarını kullanmayı tercih etmesi öğrencilerin matematik dersine

yönelik ilgi, motivasyon ve akademik başarılarının artmasını, kaygı düzeylerinin azalmasını sağlaması yönünden önemlidir. Bu bağlamda çoklu ortam tasarımlarının, matematik dersini daha dikkat çekici hale getirerek öğrencilerin matematikle ilgili olumsuz önyargılarını ortadan kaldırma noktasında, teknoloji aracılığıyla öğrencilerin konularla birebir etkileşim kurmasını sağlaması ve öğrencilerin daha kolay bir biçimde kalıcı öğrenmeler gerçekleştirmesine destek sağlaması noktasında önemli olduğu düşünülmektedir. Yapılan açıklamalar doğrultusunda COVID-19 pandemi süreci, uzaktan eğitim faaliyetlerinde oldukça önemli bir yere sahip olan EBA platformu içeriklerinin ne kadar özenli hazırlanması gerektiğini ve içerik hazırlanırken mutlaka birtakım kriterlere dikkat edilmesi gerekliliğini gözler önüne sermiştir.

Alan yazın incelendiğinde EBA ile ilgili yapılan araştırmaların, EBA'nın öğretmenler tarafından kullanım sıklığını belirlemeye yönelik (Aktaş, 2020; Ayan, 2018; Elçiçek, 2019; Güvendi, 2014; Keskin Yorgancı, 2019; Kuloğlu, 2018), EBA'nın öğretmenler ve öğrenciler tarafından kullanım sıklığını belirlemeye yönelik (Alabay, 2015), EBA'nın öğretmen, öğrenci ve veliler tarafından kullanım sıklığını belirlemeye yönelik (Özgümüş, 2018), EBA hakkındaki öğretmen görüşlerini almaya yönelik (Demirçelik, 2019; Emre Arslan, 2019; Gökdemir, 2020; Kartal, 2017; Saklan, 2017; Tutar, 2015), EBA hakkındaki öğretmen ve öğrenci görüşlerini almaya yönelik (Erdem Arslan, 2019; Kalemkuş, 2016; Kaya, 2019), EBA içerikleri hakkındaki öğretmen görüşlerini almaya yönelik (Z. Arslan, 2016), EBA'daki içerikleri değerlendirmeye yönelik (Akal, 2019; Erbay, 2018; Ercan, 2018; Erensayın, 2018; Kılıç Koçak, 2019; Tolun Sürbahanlı, 2018), EBA kullanımının öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkilerini incelemeye yönelik (Açıkgöz, 2018; Ankaş, 2019; Çetin, 2020; Göksu, 2020; Hacıoğlu, 2019; Kelismail, 2019; Özbey, 2019; Sönmez, 2019; Tekin, 2019; Vahit, 2019; Yapıcı, 2019; Yerli, 2018;) şeklinde olduğu görülmektedir. Ayrıca bunlardan farklı olarak EBA platformunda yer alan mobil uygulamaları (Kelime Dünyası, Kelime Grubu, ThatQuiz Türkçe, Matematik Araçları, Ebru Boyama, Ben Kimim? vb. gibi 22 adet uygulama) çoklu ortam tasarım ilkeleri doğrultusunda inceleyen bir (İşbulan ve ark., 2020) çalışmaya ulaşılmıştır. Bunun yanı sıra EBA videolarının çoklu ortam tasarım ilkeleri doğrultusunda inceleyen bir çalışma olduğu görülmüştür. Bu çalışma da Pekdemir Gerede (2019) tarafından yapılan ve ilköğretim 4.sınıflara yönelik hazırlanan videoların çoklu ortam tasarım ilkelerine göre incelenmesini amaçlayan çalışmadır.

## Amaç

EBA ile ilgili yapılan araştırmaların sonuçlarına bakıldığında öğretmenlerin EBA'da en çok eğitsel içeriklerden yararlandıkları (Elçiçek, 2019; Güvendi, 2014; Z. Arslan, 2016), yine yapılan araştırmaların birçoğunda EBA üzerinden sunulan e- içeriklerin öğretmenler, öğrenciler ve velilerce yetersiz bulunduğu ayrıca sunulan içeriklerin görsel unsurlarla yeterince desteklenmediği görüşüne (Dursun ve ark., 2013; Keleş ve Turan, 2015; Z. Arslan, 2016) ulaşılmıştır. EBA üzerinden sunulan içeriklerin içerik hazırlama kriterlerinden biri olan çoklu ortam tasarım ilkelerine göre hazırlanması öğretmen ve öğrencilerin bu içerikleri kullanmasını daha mümkün kılacağı düşünülmektedir. Bu çalışmada gerek uzaktan eğitim faaliyetlerinde gerekse okullarda ders içi faaliyetlerde öğretmen ve öğrenciler tarafından kullanılan Eğitim Bilişim Ağı'ndaki (EBA) Dersler modülünde yer alan ortaokul 5.sınıf matematik dersi içeriklerine yönelik hazırlanan videoların içerik hazırlama kriterlerinden biri olan çoklu ortam tasarım ilkelerine göre hazırlanma durumunun incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma amacı bağlamında "EBA Dersler modülünde ki ortaokul 5. sınıf matematik dersi içeriklerine yönelik hazırlanan videolarının içerik hazırlama kriterlerinden biri olan çoklu ortam tasarım ilkelerine (çoklu ortam kullanımı, görsel yakınlık, biçim, zamansal yakınlık, bölümlenme, bilişsel yükten kaçınma, işaretleme, tutarlı içerik, ön- bilgilendirme, bireysel farklılıklar, bireyselleştirme) göre uygunluğu nedir?" sorusuna cevap aranmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçların EBA platformu için içerik geliştiren uzmanlara ve öğretmenlere, eğitsel içerikler hazırlanırken dikkat edilmesi gereken çoklu ortam ilkeleri konusunda yol gösterici olması beklenmektedir. Buna ek olarak bu çalışmadan elde edilecek sonuçların ilgili alan yazına katkı sunacağı umulmaktadır.

## YÖNTEM

### Araştırma Modeli

Bu araştırma nitel araştırma türlerinden biri olan durum çalışmasına ait iç içe geçmiş çoklu durum deseni (Yin, 2003, p. 39) ile yapılmıştır. İç içe geçmiş durum deseninde araştırılacak birden fazla durum ve bu durumların altındaki alt birimlerin analizi üzerinde çalışılabildiği gibi (Yin, 2003, p. 40) iç içe geçmiş çoklu durum deseninde araştırılacak her durum kendi içinde alt birimlere ayrılıp o şekilde de çalışılabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Bu çalışmada kullanılan veri toplama aracındaki her bir ana ilke bir durum olarak, ana ilkeler altında yer alan alt ilkelerde alt birimler olarak ele alınmış ve bunların analizi yapılmış bu nedenle iç içe geçmiş çoklu durum deseni tercih edilmiştir. Nitel araştırmalarda gözlem, görüşmeler ve doküman analizi yöntemleri ile veriler toplanarak,

algı ve olaylar kendi doğal çevrelerinde gerçekçi ve bütüncül bir biçimde ortaya konulur (Yıldırım ve Şimşek, 2013, s. 35). Yin (2003, p. 85)'e göre durum çalışması yaparken başvurulabilecek altı kaynak belgeler, arşiv kayıtları, görüşmeler, doğrudan gözlemler, katılımcı gözlemler ve fiziksel eserlerdir.

### Verilerin Toplanması ve Analiz Süreci

Durum çalışmalarında kullanılan veri toplama yöntemlerinden biri de doküman incelemesidir. Nitel araştırmalarda kullanılan doküman analizi yöntemi de diğer yöntemlerde olduğu gibi durum hakkında bir anlam çıkarmak, durumla ilgili bir anlayış oluşturmak ve deneysel bilgi geliştirmek amacıyla verilerin incelenmesi ve yorumlanması süreçlerini içerir (Corbin ve Strauss, 2008). Bu çalışmada veri toplama yöntemi olarak doküman incelemesi yöntemi kullanılmış videolar doküman incelemesi yöntemi ile incelenmiştir. EBA Dersler modülündeki 5.sınıf matematik dersi videolarının çoklu ortam tasarım ilkelerine göre hazırlanıp hazırlanmadığı dereceli puanlama anahtarı kullanılarak değerlendirilmiştir.

Yapılan bu araştırmanın verileri, seçkisiz olmayan örnekleme türlerinden biri olan amaçlı örneklemenin ölçüt örnekleme tekniği ile belirlenmiştir. Araştırmalarda ölçüt örnekleme tekniğinin kullanılması bu tekniğin önceden belirlenen bir ve daha fazla ölçütü karşılayan bütün durumların çalışılmasına fırsat vermesinden kaynaklanır (Patton, 2014). Araştırmacılar ölçütlerini kendisi hazırlayabildiği gibi daha önceden hazırlanan ölçütler listelerini de kullanabilirler (C. Marshall ve Rossman, 2016). Ölçüt örneklemede önemli olan nokta seçilen durumların bilgi verme açısından zengin olmasıdır (M. N. Marshall, 1996). Yapılan araştırmada EBA platformu üzerindeki ortaokul filtresindeki matematik dersi içeriklerine ait her ünite ve konu altındaki içerikler listelenerek bu içeriklerden yalnızca video formatında olanların sayısı Tablo 1'de belirtilmiştir.

**Tablo 1.**

*EBA Dersler Modülündeki Matematik Ders İçeriklerine Yönelik Hazırlanmış Olan Videoların Ortaokul Sınıf Kademelerine Göre Dağılımı*

Sınıf Kademesi	Video Sayısı
8. Sınıf	66
7. Sınıf	73
6. Sınıf	84
5. Sınıf	98

Tablo 1'de gösterildiği gibi en çok verinin, en çok videonun bulunduğu 5. Sınıf düzeyinden elde edilebileceği ölçütü göz önüne alınarak çalışmanın bu sınıfa ait videolar ile yürütülmesine karar verilmiştir. Araştırmanın verileri, 2020- 2021 eğitim-öğretim yılı EBA Dersler modülündeki Tüm Dersler kategorisi altında yer alan Ortaokul filtresindeki 5. sınıf matematik ders içeriklerine ait tüm videoların (98 adet), Ozan (2013) tarafından geliştirilen "Eğitim Amaçlı Çoklu Ortam Uygulamalarına İlişkin Değerlendirme Tablosu" adlı veri toplama aracı ile incelenmesi sonucunda elde edilmiştir. Ortaokul 5. sınıf matematik kategorisinde yer alan etkileşimli içerik formatındaki 18 adet içerik ve konu özetlerinin yer aldığı 45 adet içerik herhangi bir video içeriği barındırmaması nedeniyle incelemeye alınmamıştır. EBA platformuna yüklenen videoların ilgili sınıf düzeyine yönelik hazırlandığı kabul edildiğinden ve ilgili içeriklerin sınıf düzeyleri ile uyumlu olup olmadığı konusu içerik geliştiren uzmanlara ait bir konu olduğundan videolar araştırmacılar tarafından ayrıca bir sınıf seviyesine uygunluk düzeyleri incelemesine tabi tutulmamıştır.

Araştırmaya konu olan videoların analizi, Ozan (2013) tarafından Mayer'in (2009) çoklu ortam tasarım ilkeleri doğrultusunda 1 "en düşük" 4 "en yüksek" olacak şekilde dörtlü likert tipinde hazırlanan "Eğitim Amaçlı Çoklu Ortam Uygulamalarına İlişkin Değerlendirme Tablosu" isimli dereceli puanlama anahtarı kullanılarak yapılmıştır. Bu veri toplama aracı; *Çoklu ortam kullanımı ilkesi* altında 5 madde, *görsel yakınlık ilkesi* altında 2 madde, *biçim ilkesi* altında 1 madde, *zamansal yakınlık ilkesi* 1 madde, *bölümleme ilkesi* altında 1 madde, *bilişsel yükten kaçınma ilkesi* altında 2 madde, *işaretleme ilkesi* altında 1 madde, *tutarlı içerik ilkesi* altında 3 madde, *ön-bilgilendirme ilkesi* altında 2 madde, *bireysel farklılıklar ilkesi* altında 3 madde ve son olarak *bireyselleştirme ilkesi* altında 1 madde olmak üzere toplamda 11 ana ilke ve 22 alt maddeden oluşmaktadır. Bu veri toplama aracının dörtlü likert tipinde hazırlandığı ve 1 "en düşük", 4 "en yüksek" olacak şekilde puanlandığı göz önüne alındığında araştırmacı tarafından yapılan betimlemelerde grup genişlik değeri  $3/4 = 0.75$  olarak hesaplanmış ve Tablo 2' de belirtilen puan aralıkları doğrultusunda çoklu ortam tasarım ilkeleri altında yer alan alt maddelerin puan ortalamalarına karşılık gelen anlamlar yine bu tablo üzerinde belirtilmiştir.

**Tablo 2.**

*Çoklu Ortam Tasarım İlkeleri Altında Yer Alan Alt Maddelerin Puan Ortalamalarına İlişkin Değerlendirme Tablosu*

Puan Ortalaması	Karşılık Gelen Anlam
1,00-1,75	Videolar ilkeler altında verilen maddeler ile zayıf uyumludur.
1,76-2,50	Videolar ilkeler altında verilen maddeler ile kısmen uyumludur.
2,51-3,25	Videolar ilkeler altında verilen maddeler ile uyumludur.
3,26-4,00	Videolar ilkeler altında verilen maddeler ile tamamen uyumludur.

Araştırmadan elde edilen veriler, sayı (N), yüzde (%) ve aritmetik ortalama gibi betimsel istatistikler kullanılarak sunulmuş ve elde edilen bulgular tablolaştırılarak yorumlanmıştır.

### Geçerlik ve Güvenirlik

Bir bilimsel araştırmada geçerlik ve güvenirlik kavramları yapılan bilimsel çalışmanın inandırıcılığı noktasında önemli olan iki kavramdır. Nitel araştırmalarda güvenirliliğin sağlanabilmesi için araştırmacı tarafından; araştırmadaki konunun belirtilmesi, araştırmada verilerin toplandığı birey veya nesnelerin açıkça tanımlanması, araştırma boyunca gelişen sosyal olay ve süreçlerin tanımlanması, verilerin toplanma ve analiz süreçlerinin açıklanması, toplanan verilerin analizinde kullanılan kuramsal çerçeve ve varsayımların tanımlanması gerekmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Bu nedenle yapılan bu araştırmada güvenirliliğin sağlanabilmesi için araştırmacının ve ikinci araştırmacının araştırma sürecindeki rolü ve verilerin toplanma süreci açıklanmış, elde edilen veriler tekrar incelenmek üzere saklanmıştır. Kappa yöntemi, sınıflama düzeyinde puan veren iki puanlayıcının bir grup nesneye veya bireye verdikleri puanların birbiri ile olan uyumunun derecesini belirlemeye yarayan betimsel bir istatistiksel yöntemdir (Brennan ve Prediger, 1981). Güvenirlik hesaplanırken rastgele seçim yoluyla toplam verilerin en az %10'u farklı kodlayıcılar aracılığıyla kodlanmakta ve kodlayıcılar arasındaki uyum düzeyi de Cohen kappa yöntemi ile incelenebilmektedir (Lombard ve ark., 2002). Bu nedenle çalışmanın güvenirliliğini belirlemek amacıyla videoların 25 tanesi araştırmacı dışında başka bir matematik öğretmeni tarafından izlenmiştir. Kodlayıcılar arası güvenirlik, nitel araştırmalarda geçerliliğin (inandırıcılık) sağlanabilmesi adına literatürde önerilen tekniklerden bir tanesi olmakla birlikte kodlayıcılar arası güvenirliliğin tespitinde kullanılan tekniklerden bir tanesi de Cohen'in kappa (k) katsayısıdır (Arastaman ve ark., 2018). İki araştırmacı tarafından elde edilen sonuçların tutarlılığını tespit etmek amacıyla iki araştırmacının verdiği puanlar arasındaki bağımsız gözlemciler arası uyum oranını veren Cohen'in (1960) kappa katsayısı 0,87 olarak hesaplanmıştır. Kodlayıcılar arasında meydana gelen uyumsuzlukların giderilmesi adına kodlayıcılar uyumsuzluk olan maddelerde bir araya gelerek görüş birliğine varmışlardır. Araştırmalarda elde edilecek olan Kappa değerlerinin karşılık geldiği anlamlar Landis ve Koch (1977) tarafından Tablo 3' deki gibi yorumlanmıştır.

**Tablo 3.**

*Landis ve Koch'un Kappa Değer Aralıklarına Verdikleri Anlamlar*

Kappa Değeri	Karşılık Gelen Anlam
<0	Şansa bağlı olabilecek uyumdan daha kötü uyum
0,01 – 0,20	Önemsiz düzeyde uyum
0,21 – 0,40	Zayıf düzeyde uyum
0,41 – 0,60	Orta düzeyde uyum
0,61 – 0,80	İyi düzeyde uyum
0,81 – 1,00	Çok iyi düzeyde uyum

Araştırmada iki gözlemci arasındaki tutarlılık düzeyini veren uyum katsayısı 0,87 olarak hesaplandığı için Tablo 3'e göre iki gözlemci arasındaki uyumun çok iyi düzeyde uyum olduğu görülmüştür. Bu sonuç iki araştırmacının verdiği puanların tutarlı olduğu anlamına gelmektedir. Guba ve Lincoln (1982) nitel araştırmalarda geçerlik ve güvenirlik kavramlarından ziyade inandırıcılık kavramını öne sürerek bunun sağlanabilmesi için yapılması gereken birtakım kriterler belirlemiştir (Merriam, 2013; Whittemore ve ark., 2001). Guba ve Lincoln (1982) bir araştırmada inandırıcılığın (geçerliliğin) sağlanabilmesi için gerekli olan kriterleri inanılabilirlik (iç geçerlik), güvenilirlik, onaylanabilirlik ve aktarılabilirlik (dış geçerlik) olarak açıklamıştır. Araştırmanın doğruluğunun kontrolü için bu kriterlerden bir veya daha fazlasının kullanılması önerilmektedir (Creswell, 2020). Nitel araştırmalarda genelleme amacı güdülmemekle birlikte bu kavram yerine aktarılabilirlik kavramı kullanılır. Nitel araştırmalarda araştırmacıya düşen görev araştırmacının sonunda ulaşılan sonuçların benzer ortamlara aktarılabilirlik değerini ortaya koymaktır. (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Bu nedenle nitel araştırmalarda

aktarılabirliğin sağlanabilmesi adına katılımcıların özellikleri ve örneklem seçiminin nasıl yapıldığı açıkça belirtilmelidir (Sharts-Hopko, 2002). Bu nedenle araştırmada aktarılabirliğin (dış geçerliğin) sağlanması için örneklem seçiminin nasıl yapıldığı ve araştırmacıların özellikleri açıklanmıştır. Ayrıca nitel araştırmalarda yapılan araştırmanın çeşitli boyutlarıyla bir uzman tarafından incelenmesi de inandırıcılığı sağlamanın bir yoludur (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Uzman incelemesi iki türlü olabilir. İlki araştırmacı ile uzmanın toplantı yaparak araştırmacının uzmana süreç hakkında bilgiler vermesi ve araştırmacının yaklaşımının, düşünme biçiminin geçerliliğinin uzman tarafından değerlendirilerek araştırmacıya uzman tarafından sorular sorulması yoluyla ikincisi ise tüm sürecin uzmana gönderilip ardından uzmandan geri dönütler alınması yoluyla gerçekleşir. Her iki uzman incelemesinde de amaç, araştırmacının yaklaşımının geçerlilik düzeyinin değerlendirilerek araştırmacıya farklı bakış açıları sunulmak suretiyle geri dönüt verilmesidir (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Bu sebeple yapılan araştırma kapsamında bir uzman ile süreç başında toplantı yapılarak araştırmacıların yaklaşımlarının uzman tarafından değerlendirilmesi ve süreç hakkında soru cevap yöntemiyle iletişim kurulması yoluyla uzman incelemesi gerçekleştirilmiş bu sayede süreç ve sonuçların incelemesi sağlanmıştır.

### **Araştırmacının Rolü**

Durum çalışmaları ile ilgili literatürde, durum çalışması yapacak olan araştırmacının araştırma yaptığı durum üzerinde bilgi sahibi olması gerektiği ve bu durumun yapılacak olan durumun analizinde önemli olduğu vurgulanmaktadır (Yin, 2003, p. 137). Yapılan bu çalışmada incelenen durumu ele alan araştırmacı lisans eğitimini hem İlköğretim Matematik Öğretmenliği alanında hem de çift anadal programı kapsamında Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi (BÖTE) bölümünde tamamlamış ve Milli Eğitim Bakanlığına bağlı bir devlet okulunda 6 yıldır ilköğretim matematik öğretmeni olarak çalışmaktadır. Araştırmada yer alan ikinci kodlayıcı da Milli Eğitim Bakanlığına bağlı bir devlet okulunda 10 yıldır ilköğretim matematik öğretmeni olarak görev yapan ve çoklu ortam tasarımları ile ilgili hizmet içi eğitim almış bir matematik öğretmenidir. Bu nedenle araştırmacının ve ikinci kodlayıcının çoklu ortam tasarımları ilgili bilgi birikimine sahip olduğu söylenebilir. Araştırmacı EBA platformu Tüm Dersler kategorisinde yer alan Ortaokul filtresindeki 5. Sınıf matematik dersi videolarını listeleterek bu filtre içinde yer alan 98 adet videoyu derecelendirme ölçeğinde yer alan 22 alt maddeye göre incelemiş ve bu videoları ölçeğe göre puanlamıştır. Ayrıca bu videolardan rastgele seçim yöntemiyle 25 adet videoyu video numarası belirtilerek ikinci kodlayıcı ile paylaşarak ikinci kodlayıcının da bu videoları izlemesini sağlamıştır.

### **Etik Kurul İzin Bilgileri**

Bu çalışma etik kurul izni gerekli olmayan makaleler kategorisinde yer almaktadır.

### **BULGULAR ve YORUM**

Araştırmanın bu bölümünde EBA Dersler modülünde yer alan 5. sınıf matematik ders içeriklerine yönelik hazırlanan videolardan araştırmaya konu olan 98 adet videonun araştırmada kullanılan veri toplama aracındaki ilkeler doğrultusunda incelenmesi sonucunda elde edilen bulgular Tablo 4' te gösterilmiştir.

Tablo 4.

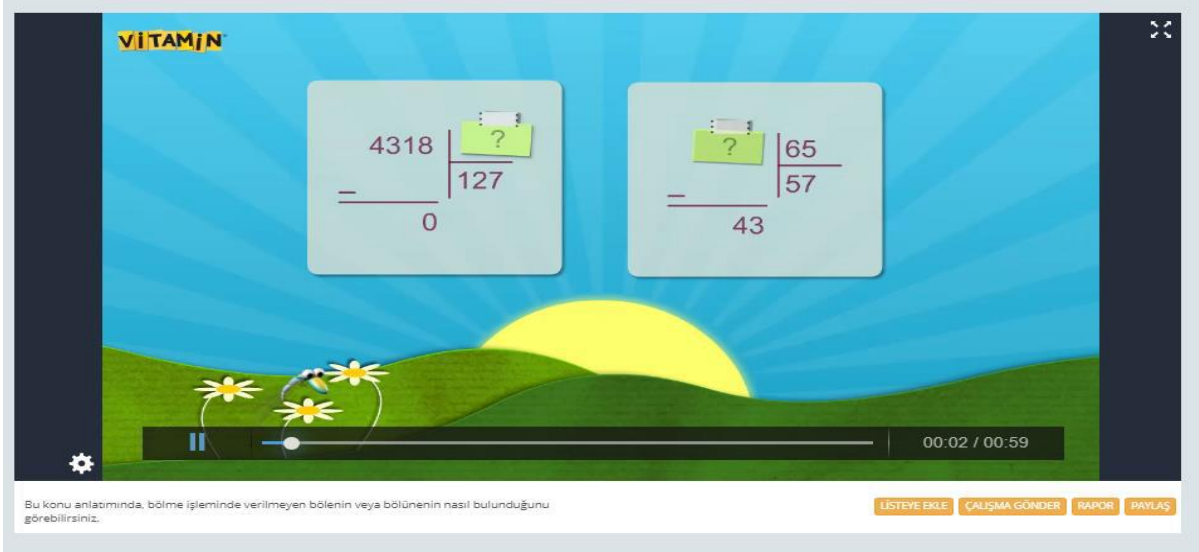
EBA'daki Ortaokul 5. Sınıf Matematik İçeriklerine Yönelik Hazırlanan Videoların Çoklu Ortam Tasarım İlkelerine İlişkin Bulguları

İlke	Maddeler	Puan								Ortalama
		1		2		3		4		
		N	%	N	%	N	%	N	%	
Çoklu Ortam Kullanımı İlkesi	İçeriğin tamamı görsellerle desteklenmiştir.	-	-	-	-	-	-	98	100	4
	Ekranda konuyla ilgisi olmayan gereksiz süslemeler kullanılmamıştır.	-	-	1	1	17	17	80	82	3,80
	Karmaşık görseller kullanılmamıştır.	-	-	-	-	13	13	85	87	3,86
	Yönlendirme yapılırken görsellerden yararlanılmış ve her ekranda yönlendirme bilgisi verilmiştir.	98	100	-	-	-	-	-	-	1
Görsel Yakınlık İlkesi	Kavramlar arası ilişkiler ve süreçler animasyonlar ile açıklanmıştır.	-	-	-	-	-	-	98	100	4
	Görsellere ait açıklamalar görsellerin üzerinde, vurgu yapılmak istenen yerde kısa, açık ve net olarak belirtilmiştir.	16	16	-	-	-	-	82	84	3,5
Biçem İlkesi	Ekranların tümünde hizalamalar düzgün yapılmıştır.	-	-	-	-	-	-	98	100	4
	Görseller (animasyon, grafik, tablo, çizim, fotoğraf), ekrandaki yazılı metinler yerine sesli anlatımlar ile açıklanmıştır.	1	1	1	1	59	60	37	38	3,34
Zamansal Yakınlık İlkesi	Görseller ve anlatım eş zamanlı olarak verilmiştir.	-	-	-	-	-	-	98	100	4
Bölümleme İlkesi	Konuların tamamı küçük parçalara bölünerek verilmiştir.	-	-	-	-	-	-	98	100	4
Bilişsel Yükten Kaçınma İlkesi	Sunulan bilgilerin hiçbiri, aynı anda hem yazılı hem de sözlü olarak verilmemiştir.	9	9	37	38	42	43	10	10	2,54
	İçeriğin tümünde anlatımı yazılı olarak görme seçeneği sunulmuştur.	98	100	-	-	-	-	-	-	1
İşaretleme İlkesi	Önemli noktalara çeşitli işaretlerle veya yazı stilini (renk, boyut, altı çizgili vb.) değiştirerek vurgu yapılmıştır.	-	-	5	5	19	19	74	76	3,70
Tutarlı İçerik İlkesi	İlginç fakat konu ile doğrudan ilgisi olmayan bilgiler (görsel, hikâye, grafik, video vb.) kullanılmamıştır.	-	-	1	1	7	7	90	92	3,90
	Cümleler, kısa açık ve anlaşılırdır.	-	-	-	-	2	2	96	98	3,97
	İlgisiz arka plan müziği ve gereksiz sesler kullanılmamıştır.	1	1	-	-	-	-	97	99	3,96
Ön-Bilgilendirme İlkesi	Derslere geçmeden ekrandaki düğmelerin ne işe yaradığını anlatan bir açıklama verilmiştir.	98	100	-	-	-	-	-	-	1
	Derslere geçmeden konuyla ilgili temel kavramlar ve konunun temel özelliklerine dair bir açıklama verilmiştir.	1	1	97	99	-	-	-	-	1,98
Bireysel Farklılıklar İlkesi	Kontrol öğrenene bırakılmıştır.	-	-	-	-	-	-	98	100	4
	Tekrar dinleme seçeneği sunulmuştur.	-	-	-	-	-	-	98	100	4
	Zaman kısıtlaması konmamıştır.	-	-	-	-	-	-	98	100	4
Bireyselleştirme İlkesi	İletişim tonu olarak birinci tekil, birinci çoğul veya ikinci tekil şahıs seçilmiştir.	5	5	13	13	31	32	49	50	3,26

Tablo 4'e göre EBA Dersler modülü ortaokul 5. sınıf matematik ders içeriklerine yönelik hazırlanan videoların;

- Çoklu ortam kullanımı ilkesi altında verilen "içeriğin tamamının görsellerle desteklenmesi" maddesinden ve "kavramlar arası ilişkiler ve süreçlerin animasyonlar ile açıklanması" maddesinden ortalama 4 puan olmak üzere en fazla puanın bu maddeler üzerinden elde edildiği görülmektedir. Yine videoların bu ilke altında yer alan "yönlendirme yapılırken görsellerden yararlanılması" maddesi üzerinden ortalama 1 puan alarak en düşük ortalamanın bu maddeden elde edildiği gözlenmiştir. "Ekranda gereksiz süslemeler kullanılmaması" maddesinden 80 video 4 puan, Şekil 1'de bir örneği verilen videoların 17 tanesi 3 puan, 1 tanesi 2 puan almış bu nedenle ortalama puan 3,80 olarak hesaplanmıştır. Ayrıca "karmaşık görseller kullanılmaması" maddesinden 85 video 4 puan, Şekil 2'de bir örneği verilen videoların 13 tanesi 3 puan almış bu nedenle ortalama puan 3.86 olarak hesaplanmıştır.

#### Bölme İşlemlerinde Bilinmeyen Bölüneni veya Bölüneni Bulma



Şekil 1. Gereksiz süsleme içeren videonun ekran görüntüsü (EBA, 2021)

#### Çevremizdeki Açıklar



Şekil 2. Karmaşık görsel içeren videonun ekran görüntüsü (EBA, 2021)



- Görsel yakınlık ilkesi altında yer alan “ekranların tümünde hizalamaların düzgün yapılması” maddesi üzerinden ortalama 4 puan aldığı görülmektedir. “Görsellere ait açıklamaların görsellerin üzerinde kısa, açık ve net olarak vurgulanması” maddesi üzerinden ise ortalama 3,51 puan elde edilmiştir. Bunun yanı sıra Tablo 5’ e göre biçim ilkesi altında verilen “görsellerin yazılı metinler yerine sesli anlatımlar ile açıklanması” maddesi üzerinden ortalama 3,34 puan elde edildiği görülmektedir.
- Zamansal yakınlık ilkesi altında verilen “görseller ile anlatımın eş zamanlı olarak verilmesi” maddesi üzerinden 4 puan aldığı, ayrıca bölümlenme ilkesi altında verilen “konuların tamamının küçük parçalar halinde verilmesi” maddesi üzerinden de yine ortalama 4 puan elde edildiği gözlenmiştir.
- Bilişsel yükten kaçınma ilkesi altında verilen “önemli noktaların çeşitli işaretlerle vurgulanarak öğrenenlere nelere dikkat etmeleri gerektiğinin gösterilmesi” maddesinden ortalama 3,70 puan alarak en yüksek ortalamayı bu maddeden elde etmiştir. Videoların bu ilke altında yer alan “içeriğin tümünde anlatımın yazılı olarak görülebilmesi” maddesi üzerinden ortalama 1 puan alarak en düşük ortalamayı bu maddeden elde ettiği görülmüştür. Bunun yanı sıra işaretleme ilkesi altında verilen “önemli noktaların çeşitli işaretlerle vurgulanarak öğrenenlere nelere dikkat etmeleri gerektiğinin gösterilmesi” maddesinden ise ortalama 3,70 puan elde edildiği gözlenmiştir.
- Tutarlı içerik ilkesi altında verilen “cümlelerin kısa, açık ve anlaşılır olması” maddesi üzerinden ortalama 3,97 puan olmak üzere en yüksek ortalamanın bu maddeden elde edildiği görülmekle birlikte videoların bu ilke altında bulunan “ilginç fakat konu ile doğrudan ilgisi olmayan bilgilerin kullanılmaması” maddesi üzerinden ortalama 3,90 puan olmak üzere en düşük ortalamanın bu maddeden elde edildiği görülmüştür. Bunun yanı sıra ön- bilgilendirme ilkesi kapsamında “derslere geçmeden önce konuyla ilgili temel kavramlar ve konunun temel özelliklerine dair bir açıklamanın verilmesi” maddesi üzerinden ortalama 1,98 puan aldığı “derslere geçmeden önce ekrandaki düğmelerin ne işe yaradığının belirtilmesi” maddesi üzerinden ise ortalama 1 puan elde edildiği gözlenmiştir.
- Görsel yakınlık ilkesi altında verilen “kontrolün öğrenene bırakılması, tekrar dinleme seçeneğinin sunulması, zaman kısıtlamasının konulmaması” maddeleri üzerinden ortalama 4’er tam puan elde edildiği görülmüştür.
- Bireyselleştirme ilkesi kapsamında ise “iletişim tonu olarak birinci tekil, birinci çoğul veya ikinci tekil şahıs eklerinin seçilmesi” maddesi üzerinden ortalama 3,26 puan elde edildiği gözlenmiştir.

## SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER

Bu araştırma Eğitim Bilişim Ağı (EBA) platformu Dersler modülünde yer alan ortaokul 5. sınıf matematik ders içeriklerine yönelik hazırlanan videoların çoklu ortam tasarım ilkelerine uygunluğunun belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

Araştırmada, videoların *çoklu ortam kullanımı ilkesi* bağlamında içeriklerin görsel öğelerle desteklendiği, ekranda konu ile ilgili olmayan unsurlara yer verilmediği, karmaşık görsellerin kullanılmadığı ve kavramlar arası ilişkilerin animasyonlarla açıklandığı gözlenmiştir. Ayrıca yönlendirmelerin görsel unsurlarla yapılmadığı ve ekran üzerinde herhangi bir yönlendirme unsuruna yer verilmediği sonucuna ulaşılmıştır. Yapılan bu analizler sonucunda ortaokul 5. sınıf matematik ders içeriklerine yönelik hazırlanan videoların genel olarak *çoklu ortam kullanımı ilkesi* ile uyumlu olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Aynı şekilde Pekdemir Gerede’nin 2019 yılında EBA 4. sınıf ders videolarını çoklu ortam tasarım ilkelerine göre incelemiş olduğu çalışmasında EBA Dersler modülünde yer alan videoların çoklu ortam kullanımı ilkesinin uygulanması anlamında başarılı olduğu sonucuna ulaşmıştır. Benzer şekilde İşbulan ve ark. (2020) tarafından yapılan araştırmada da EBA platformunda yer alan uygulamaların genel anlamda çoklu ortam kullanımı ilkesine uygun olarak hazırlandığı sonucuna ulaşılmıştır. Yapılan araştırmaların sonuçları araştırmadan elde edilen bulguları destekler niteliktedir.

Videoların *görsel yakınlık ilkesi* altında yer alan “Ekranların tümünde hizalamalar düzgün yapılmıştır.” ve “Görsellere ait açıklamalar görsellerin üzerinde, vurgu yapılmak istenen yerde kısa, açık ve net olarak belirtilmiştir.” maddeleri ile tamamen uyumlu olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Senemoğlu (2012, s. 242), insan beyni bir alandaki öğeleri birbirine yakın olma durumlarına göre gruplandırarak algılar. Dolayısıyla bir içeriğin görsel tasarım noktasında görsel yakınlık ilkesi dikkate alınarak birbiriyle ilişki olan görsel ve açıklamaların birlikte kullanılması gerekir (Tezci, 2006, s. 121). EBA Dersler modülü 5.sınıf videoları hazırlanırken görsel yakınlık ilkesine dikkat edilmesi dolayısıyla videoların, öğrencilerin görsel (durağan resim) ve görsele ait açıklamanın birlikte

algılanması noktasında onlara yardımcı olduğu yorumu yapılabilir. Benzer şekilde İşbulan ve ark. (2020) tarafından yapılan araştırmada çoklu ortam uygulamaları içerisinde bulunan öğeler ile metinlerin (açıklamaların) birbirleriyle uyumlu olduğu ayrıca uygulamalarda yer alan görsellerin açıklamalarının da görsele yakın bir konumda (görselin hemen altı veya yukarısı) verildiği sonucuna ulaşılmıştır. Pekdemir Gerede’de (2019) araştırmasının sonucunda EBA ders videolarında görsel yakınlık ilkesine uyulduğunu ifade etmiştir. Bu iki araştırmanında sonuçları dikkate alındığında yapılan araştırmanın sonuçları ile bu sonuçların birbiri ile örtüştüğü görülmektedir.

*Biçem ilkesi* altında yer alan “Görseller (animasyon, grafik, tablo, çizim, fotoğraf), ekranda ki yazılı metinler yerine sesli anlatımlar ile açıklanmıştır.” maddesi ile videoların tamamen uyumlu olduğu görülmüştür. Bu nedenle hazırlanan videolarda, kullanılan görsellerin, animasyonların, tablo ve grafiklerin yazılı metinler yerine daha çok sesli anlatımlar ile açıklandığını ve videoların çoklu ortam tasarım ilkelerinden biri olan biçem ilkesine uygun olacak şekilde hazırlandığı söylenebilir. Benzer şekilde Pekdemir Gerede’ de (2019) araştırmasında EBA videolarında kullanılan görsellerin metinler yerine sesli anlatımlar ile açıklandığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu araştırma sonuçlarından farklı olarak İşbulan ve ark. (2020) tarafından yapılan araştırmada EBA uygulamalarında görsel içeriklerin daha çok metin (yazı) ile açıklandığı görülmüştür.

Videoların *zamansal yakınlık ilkesi* altında yer alan “Görseller ve anlatım eş zamanlı olarak verilmiştir.” maddesi ile tamamen uyumlu olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu bulgudan hareketle videolarda kullanılan görsel içerikler ile yapılan anlatımların eş zamanlı olduğu ve dolayısıyla videoların çoklu ortam tasarım ilkelerinden biri olan zamansal yakınlık ilkesine uygun olarak hazırlandığı söylenebilir. Bu araştırma sonuçları ile Pekdemir Gerede’nin (2019) araştırma sonuçları örtüşmektedir. Pekdemir Gerede’de (2019) araştırmasında videoların tamamında görsellerle ilgili anlatımların eş zamanlı yapıldığı sonucuna ulaşılmıştır.

*Bölümlenme ilkesi* altında yer alan “Konuların tamamı küçük parçalara bölünerek verilmiştir.” maddesi ile videoların tamamen uyumlu olduğu sonucuna ulaşılmıştır. İşbulan ve ark. (2020) tarafından yapılan araştırmada çoklu ortam uygulamalarının çoğunda aktarılan konunun kendi içerisinde bütünlüğü bozulmadan anlamlı parçalara ayrılarak aktarıldığı bazı uygulamalarda ise konuların bölümlere ayrılmak yerine tek sayfa içerisinde bir bütün olarak aktarıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Bozkurt (2015)’a göre küçük parçalar halinde aktarılan bilgilerin kazanılması ve hatırlanması daha kolay olmaktadır. EBA Dersler modülünde ki 5. Sınıf matematik dersi videoları EBA platformunda üniteler halinde, her ünite altında konu konu ayrılmış şekilde ve her video bir kazanıma hitap edecek biçimde küçük parçalara ayrılmış haliyle yer almaktadır. Dolayısıyla bu durumun öğrencilerin konuları bütün halde görmesine oranla öğrenmeler üzerinde daha olumlu katkıları olduğu yorumu yapılabilir.

Videoların *bilişsel yükten kaçınma ilkesi* altında yer alan “Sunulan bilgilerin hiçbiri aynı anda hem yazılı hem de sözlü olarak verilmemiştir.” maddesi ile uyumlu olduğu ancak “İçeriğin tümünde anlatımı yazılı olarak görme seçeneği sunulmuştur.” maddesi ile de zayıf uyum içinde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu bulguya paralel şekilde İşbulan ve ark. (2020) tarafından yürütülen çalışmada da anlatımın isteğe bağlı olarak yazılı olarak görülmesi imkânının kullanıcılara yeterince tanınmadığı ifade edilmiştir.

*İşaretleme ilkesi* altında yer alan “Önemli noktalara çeşitli işaretlerle veya yazı stilini (renk, boyut, altı çizgili vb. gibi) değiştirerek vurgu yapılmıştır. Böylelikle önemli yerler işaretlenmiş, öğrenenlere nelere dikkat etmeleri gerektiği gösterilmiştir.” maddesi ile videoların tamamen uyumlu olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Vurgu, öğretim için tasarlanan bir araçta en can alıcı nokta olmakla birlikte yapılan vurgu materyalin bütününe baskın olmalıdır (Kılıç ve Seven, 2006, s. 123). Bir içerikte vurgu renklerle, altını çizmekle, fon veya leke üzerine yazı yazmakla, resimlerle, yazı boyutuyla, yazı stili (bold, italik) gibi tipografik unsurlarla, ok veya şemalarla yapılabilir (Güvendi Kaptan, 2019, s. 151). Bu yönleriyle bir tasarımda vurgu, dikkatin çekilmesi, toplanması ve yönlendirilmesi amacıyla kullanılır (Tepecik ve Kayabekir, 2017). Bu bilgiler ışığında videolar hazırlanırken çoklu ortam ilkelerinden biri olan işaretleme ilkesine büyük oranda dikkat edilmesiyle birlikte öğrencilerin dikkatlerinin konunun önemli yerlerine çekilmeye çalışıldığı yorumu yapılabilir.

Videoların *tutarlı içerik ilkesi* altında yer alan “İlginç fakat konu ile doğrudan ilgisi olmayan bilgiler (görsel, hikâye, grafik, video vb.) kullanılmamıştır.”, “Cümleler, kısa açık ve anlaşılırdır.”, “İlgisiz arka plan müziği ve gereksiz sesler kullanılmamıştır.” maddeleri ile tamamen uyumlu olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu doğrultuda incelenen videolardan elde edilen sonuçlara göre videolarda açık ve anlaşılır bir dil kullanımının tercih edildiği, ilginç olmakla birlikte konu ile alakası olmayan bir unsurun videolarda kullanımının tercih edilmediği ve içeriklerde ilgisiz arka plan müziklerinin kullanılmadığı sonuçlarına ulaşılmaktadır.

*Ön bilgilendirme ilkesi* altında yer alan “Derslere geçmeden ekrandaki düğmelerin ne işe yaradığını anlatan bir açıklama verilmiş. Öğrenen bu açıklamaya her ekrandan istediği anda ulaşabilmektedir.” maddesi ile videoların zayıf uyum içinde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç videolarda öğrencileri bilgilendiren unsurlara yer

verilmediğini göstermekle birlikte bu durumun teknoloji kullanımı zayıf düzeyde olan öğrenciler açısından bilişsel yüke neden olabileceği düşüncesinden dolayı bu durumun öğrenme üzerinde olumsuz sonuçlarının olabileceği varsayılmaktadır. Ayrıca videoların yine bu ilke altında yer alan “Derslere geçmeden konuyla ilgili temel kavramlar ve konunun temel özelliklerine dair bir açıklama verilmiştir. Öğrenen bu açıklamaya her ekrandan istediği anda ulaşabilmektedir.” maddesi ile kısmen uyum içinde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Benzer şekilde Pekdemir Gerede (2019) araştırmasında hem EBA İçerik ve EBA Ders modülünde yer alan videoların tamamında işaretleme ilkesinin dikkate alınmadığı sonucuna ulaşmıştır. Aynı şekilde İşbulan ve ark. (2020) tarafından yürütülen çalışmada da uygulamaların çoğunda bir ön bilgilendirme yapılmadan doğrudan konu anlatımına başlandığı hatta uygulamaların neredeyse yarısında uygulamaların kullanımına yönelik olan terimlerin dahi giriş kısmında tanıtılmadan konuya giriş yapıldığı sonucuna ulaşılmıştır.

Videoların *Bireysel farklılıklar ilkesi* altında yer alan “Kontrol öğrenene bırakılmıştır.”, “Tekrar dinleme seçeneği sunulmuştur.” ve “Zaman kısıtlaması konmamıştır.” maddeleri ile tamamen uyumlu olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Videolardaki kontrolün (durdurma, geriye ve ileriye alma) öğrenene bırakılması, içeriklerin tekrar dinlenilebilmesi ve tüm bunlar için herhangi bir zaman sınırlamasının olmaması öğrenenlerin kendi hızında öğrenmesine fırsat tanıdığı için hazırlanan içeriklerde bu ilkeye dikkat edilmesinin oldukça önemli olduğu düşünülmektedir. Pekdemir Gerede (2019) araştırmasında EBA Ders ve EBA İçerik modüllerindeki videolarda bireysel farklılıklar ilkesine dikkat edildiği sonucuna ulaşmıştır.

*Bireyselleştirme ilkesi* altında yer alan “İletişim tonu olarak birinci tekil, birinci çoğul veya ikinci tekil şahıs seçilmiştir.” maddesi ile videoların ile tamamen uyumlu olduğu görülmüştür. Bu nedenle araştırmaya konu olan videolarda çoklu ortam tasarım ilkelerinden biri olan bireyselleştirme ilkesine uyulduğu söylenebilir. Pekdemir Gerede (2019) araştırmasında EBA Ders ve EBA İçerik modüllerindeki videolarda bireyselleştirme ilkesine dikkat edildiği sonucuna ulaşmıştır.

Tüm bunların yanı sıra incelenen video içeriklerinde dikkate alınmayarak geliştirilmeye ihtiyaç duyan çoklu ortam tasarım ilkelerinin olduğu da görülmüştür. Buna göre dikkate alınmayan özelliklerden bir tanesi ön bilgilendirme ilkesi içinde yer almakla birlikte yapılan incelemeler doğrultusunda EBA Dersler modülü üzerinde yer alan ortaokul 5. sınıf matematik içeriklerine yönelik hazırlanan videoların bu madde ile zayıf uyumlu olduğu tespit edilmiştir. Bu ilke gereği videolarda derslere başlamadan önce ekran üzerinde yer alan butonların ne işe yaradığının açıklanması gerekmektedir. Ayrıca videoların yine bu ilke içinde verilen “Videolarda derslere başlamadan önce konu ile ilgili temel kavramların ve konuların özelliklerinin derse başlamadan önce öğrencilere aktarılması” maddesi ile kısmen uyumlu olduğu görülmektedir. EBA videolarında bu durum yalnızca video içeriğinde hangi konu bulunduğunu bildirmekle beraber öğrenciler bu bilgiye yalnızca videoların altında verilen küçük bir alandan erişim sağlayabilmektedirler. Aynı zamanda dikkate alınmayan özelliklerden biri ekranlarda yönlendirme bilgisinin yer almamasıyken dikkate alınmayan bir diğer özellik ise bilişsel yükten kaçınma ilkesi içinde yer alan içeriğin tamamında öğrenene sunulan içerikleri yazılı görme olanağının sunulmamış olmasıdır.

## Öneriler

Çalışmanın bu bölümünde elde edilen bulgu ve sonuçlara dayanarak içerik geliştiren uzmanlara ve diğer araştırmacılara bazı önerilerde bulunulmuştur. Bu öneriler şunlardır. EBA Dersler modülünde yer alan videoların içerikleri istenildiğinde yazılı olarak görülebilecek şekilde ayarlanarak işleme yönünden dezavantajlı bireylere içerikleri okuyabilme olanağı sunulabilir. EBA Dersler modülünde yer alan videolarda derse geçmeden önce butonların ne işe yaradığının ön bilgilendirmesi öğrencilere sunularak öğrencilerin istediklerinde bu bilgiye ekranların tamamından erişim imkânı bulması sağlanabilir. EBA Dersler modülünde yer alan videoların konuya geçmeden önce öğrencileri video içerikleri hakkında ve sadece videonun altında olmak üzere bir iki cümle ile bilgilendirdiği görülmektedir. Bu kısımlar biraz daha konunun temel özelliklerini ve konuda geçen kavramları içerecek biçimde genişletilebilir. Çoklu ortam videolarında anlatılan konunun önemli yerlerinde öğrencilerin takip etmesini sağlamak adına videonun ilerlemesi için öğrencinin ileri butonuna basmasını gerektiren durumlarda ekranda sunulan görsellere ait açıklamalar farklı ekranlarda verilmek yerine açıklamalar ve yapılacak olan vurgular görsellerin üstünde verilmesi sağlanabilir. Bu çalışmada EBA platformunda yer alan ortaokul 5.sınıf matematik ders içeriklerine yönelik hazırlanan videoların çoklu ortam tasarım ilkelerine uygunluğu incelenmiştir. Diğer araştırmacılar farklı sınıf düzeylerindeki ortaokul matematik ders içeriklerine yönelik hazırlanan videoları ve farklı branş içerikleri için hazırlanan diğer EBA videolarını çoklu ortam tasarım ilkeleri anlamında değerlendirebilir. Ayrıca araştırmacılar farklı eğitim platformları üzerinden yayınlanan içerikleri yine çoklu ortam tasarım ilkeleri anlamında değerlendirilebilir. EBA içeriklerinin çoklu ortam tasarım ilkelerine uygun olup olmadığının öğretmen ve öğrenci görüşleri doğrultusunda değerlendirildiği nitel çalışmalar yapılabilir.

### Teşekkür ve Yazar Katılım Oranı

**Yazar Katkısı (Authors' contributions):** Çalışma, 2. yazarın danışmanlığında 1. yazarın yüksek lisans tezinden üretilmiştir. Makalenin tüm bölümlerine iki yazar ortak katkı sağlamıştır.

**Çıkar çatışması (Conflict of interest):** Yazarlar arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır.

### KAYNAKLAR

- Açıkgöz, G. (2018). *Eğitim bilişim ağı (EBA) destekli matematik öğretiminin 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarısına etkisi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Erişim No. 516581).
- Akal, N. (2019). *Eğitim bilişim ağı'ndaki matematik uygulamalarının göz izleme tekniği ile incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Erişim No. 606909).
- Akın, A. (2015). *Çoklu ortam uygulamalarına dayalı öğretimin 6. sınıf öğrencilerinin anlama becerilerine ve Türkçe dersi tutumlarına etkisi (Muş ili örneği)* (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Erişim No. 405453).
- Aktaş, Z. (2020). Ortaokul matematik öğretmenlerinin Eğitim Bilişim Ağını kullanma durumları ve bireysel yenilikçilik özellikleri (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Erişim No. 640071).
- Alabay, A. (2015). Ortaöğretim öğretmenlerinin ve öğrencilerinin EBA (Eğitimde Bilişim Ağı) kullanımına ilişkin görüşleri üzerine bir araştırma (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Erişim No. 407060).
- Arastaman, G., Öztürk Fidan, İ., & Fidan, T. (2018). Nitel araştırmada geçerlik ve güvenilirlik: Kuramsal bir inceleme. *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi (YYU Journal of Education Faculty)*, 15(1), 37-75.
- Arslan, E. [Emre]. (2019). Eğitim bilişim ağı'na ilişkin okul öncesi öğretmenlerinin görüşleri (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Erişim No. 582214).
- Arslan, E. [Erdem]. (2019). Ortaokul öğretmenlerinin ve öğrencilerinin eğitim bilişim ağı (EBA) platformu hakkındaki görüşleri: Hatay ili örneği (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Erişim No. 551652).
- Arslan, Z. (2016). Eğitim bilişim ağı'ndaki matematik dersi içeriğine ilişkin öğretmen görüşleri: Trabzon ili örneği (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Erişim No. 419394).
- Ayan, E. (2018). Öğretmenlerin Eğitim Bilişim Ağı içeriğini kullanma ve e-içerik geliştirme durumlarının incelenmesi (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Erişim No. 531266).
- Ankay, E. (2019). 5E öğretim modeline dayalı eğitim bilişim ağı (EBA) kullanımının 5. sınıf öğrencilerinin kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusundaki başarısına, tutumuna ve bilgilerinin kalıcılığına etkisi (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Erişim No. 590494).
- Bozkurt, A. (2015). Mobil öğrenme: her zaman, her yerde kesintisiz öğrenme deneyimi. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 65-81.
- Brennan, R. L., & Prediger, D. J. (1981). Coefficient kappa: Some uses, misuses, and alternatives. *Educational and Psychological Measurement*, 41(3), 687-699.
- Bulut, R. (2018). Çoklu ortama dayalı sosyal bilgiler öğretiminin motivasyon, akademik başarı ve tutuma etkisi (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Erişim No. 522697).
- Cohen, J. (1960). A coefficient of agreement for nominal scales. *Educational and Psychological Measurement*, 20, 37-46.
- Copley, J. (2007). Audio and video podcasts of lectures for campus-based students: production and evaluation of student use. *Innovations in Education and Teaching International*, 44(4), 387-399.
- Corbin, J., & Strauss, A. (2008). *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory* (3rd edition). California: SAGE Publications.
- Creswell, J. W. (2020). *Nitel araştırma yöntemleri: Beş yaklaşıma göre nitel araştırma ve araştırma deseni* (göz. gez. 5. Baskı) (M. Bütün ve S. B. Demir, Çev. Ed.). Ankara: Siyasal Kitabevi. (Orijinal yayın tarihi, 2006).
- Çetin, E. (2020). EBA ders ile coğrafya öğretiminin öğrencilerin akademik başarısına etkisi (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Erişim No. 642622).
- Demirçelik, D. A. (2019). Sosyal bilgiler öğretmenlerinin EBA hakkındaki görüşleri: Yozgat ili örneği (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Erişim No. 588023).
- Dursun, Ö. Ö., Kuzu, A., Aşkın Kurt, A., Güllüpinar, F., & Gültekin, M. (2013). Okul yöneticilerinin FATİH projesinin pilot uygulama sürecine ilişkin görüşleri. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(1), 100-113.

- Eğitim Bilişim Ağı [EBA]. (2021). Bölme işlemlerinde bilinmeyen bölüni veya bölüneni bulma. <https://www.eba.gov.tr/> adresinden 01.05.2021 tarihinde edinilmiştir.
- Elçiçek, A. (2019). Eğitim bilişim ağı (EBA) web sitesinin öğretmenler tarafından kullanım sıklığının incelenmesi: Mardin ili Kızıltepe ilçesi örneği (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Erişim No. 545713).
- Erbay, A. (2018). FATİH Projesi kapsamında kullanıma sunulan EBA (Eğitim Bilişim Ağı) ders İngilizce içeriklerinin ortaokul İngilizce öğretim programı açısından incelenmesi (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Erişim No. 506181).
- Ercan, P. (2018). Ortaokul matematik dersi EBA içeriğinin uzamsal yetenek ve bileşenlerine göre incelenmesi ve öğretmen görüşleri (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Erişim No. 498297).
- Erensayın, E. (2018). Çevrimiçi ders materyallerinin değerlendirilmesi: EBA ders örneği (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Erişim No. 505816).
- Gökdemir, A. (2020). Sosyal bilgiler öğretmenlerinin EBA (Eğitim Bilişim Ağı)'ya yönelik görüşlerinin değerlendirilmesi (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Erişim No. 624220).
- Göksu, M. (2020). 5. sınıf geometri öğretiminde EBA destekli matematik eğitiminin öğrenci başarısına ve görüşlerine etkisi (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Erişim No. 648041).
- Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. (1982). Epistemological and methodological bases of naturalistic inquiry. *Educational Communication and Technology Journal*, 30(4), 233-252.
- Güvendi, G. M. (2014). Millî Eğitim Bakanlığı'nın öğretmenlere sunmuş olduğu çevrimiçi eğitim ve paylaşım sitelerinin öğretmenlerce kullanım sıklığının belirlenmesi: Eğitim Bilişim Ağı (EBA) örneği (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Erişim No. 363454).
- Güvendi Kaptan, S. (2019). *Ders kitaplarında tasarım*. Ö. Demirel & K. Kiroğlu (Ed.), Ders kitabı incelemesi (s. 149-158) içinde Ankara: Pegem Akademi.
- Hacıoğlu, A. (2019). 10. sınıf coğrafya dersi topoğrafya ve kayaçlar konusunun öğretiminde EBA (Eğitim bilişim ağı) destekli öğretimin öğrencilerin akademik başarısına etkisi (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Erişim No. 546626).
- İrge, N. F. (2012). Enformasyon toplumu ve toplumsal değişim sürecinde sosyal medya. *Akdeniz Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi*, 17, 63-86.
- İşbulan, O., Arslan, O., Karagöl, E. A., & Selvi, G. (2020). Eğitim Bilişim Ağı'nda (EBA) yer alan çoklu ortam uygulamalarının çoklu ortam öğrenme ilkeleri açısından değerlendirilmesi. *Pesa Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(2), 182-196.
- İşman, A. (2011). *Uzaktan Eğitim* (4. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Kalemkuş, F. (2016). Ortaöğretimdeki öğretmen ve öğrencilerin eğitim bilişim ağı (EBA)'ya ilişkin görüşleri (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Erişim No. 434917).
- Kartal, M. (2017). Sosyal bilgiler öğretmenlerinin Eğitim Bilişim Ağı (EBA) hakkındaki görüşleri (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Erişim No. 481313).
- Kaya, O. (2019). Meslek lisesi öğretmen ve öğrencilerinin eğitim bilişim ağına ilişkin görüşleri (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Erişim No. 593098).
- Keleş, E., & Turan, E. (2015). Öğretmenlerin Fırsatları Arttırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH) Hakkındaki Görüşleri. *Turkish Journal of Education*, 4(2), 17-28.
- Kelismail, E. (2019). Eğitim Bilişim Ağı (EBA) destekli öğretimin 6. sınıf öğrencilerinin cebirsel ifadeler alt öğrenme alanında matematik başarılarına ve tutumlarına etkisi (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Erişim No. 591169).
- Keskin Yorgancı, F. (2019). Ortaokul matematik öğretmenlerinin Eğitim Bilişim Ağı (EBA) projesinden yararlanma düzeyleri ve proje hakkındaki görüşleri (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Erişim No. 579959).
- Kılıç, A., & Seven, S. (2006). *Konu alanı ders kitabı incelemesi* (6. baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Kılıç Koçak, P. (2019). Milli Eğitim Bakanlığı Eğitim Bilişim Ağı'nda bulunan biyoloji dersi elektronik içeriklerinin değerlendirilmesi (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Erişim No. 590020).
- Kırık, A. (2014). Uzaktan eğitimin tarihsel gelişimi ve Türkiye'deki durumu. *Marmara İletişim Dergisi*, 21, 73-94.

- Koşar, E., & Çiğdem, H. (2003). *Eğitim Ortamı Tasarımı, Araç-Gereç ve Materyal Özellikleri*. Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme (s. 28-49) içinde. Ankara: Öğreti Yayınları.
- Kuloğlu, M. E. (2018). İngilizce öğretmenlerinin Eğitim Bilişim Ağı (EBA) kullanım durumlarının incelenmesi (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Erişim No. 511612).
- Kuzu, A. (2017). *Çoklu Ortam Uygulamalarının Kuramsal Temelleri*. Ö. Ö. Dursun & H. F. Odabaşı (Ed.), Çoklu Ortam Tasarımı (göz. gez. 3. bs) (s. 2-33) içinde. Ankara: Pegem Akademi.
- Küçük, M. (2006). İlköğretimde çoklu ortam ve bilgisayar kullanımının gerekliliği (Konya ili örnekleme) (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Erişim No. 189421).
- Landis, J. R., & Koch, G. G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 33(1), 159-174.
- Lombard, M., Snyder-Duch, J., ve Bracken, C. C. (2002). Content analysis in mass communication: Assessment and reporting of intercoder reliability. *Human Communication Research*, 28(4), 587-604.
- Mardis, M. A. (2009). Viewing Michigan's digital future: Results of a survey of educators' use of digital video in the USA. *Learning, Media and Technology*, 34(3), 243-257.
- Marshall, C., & Rossman, G. B. (2016). *Designing qualitative research* (6th Edition). California: SAGE Publications.
- Marshall, M. N. (1996). Sampling for qualitative research. *Family Practice*, 13(6), 522-526.
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia learning* (2nd Edition). New York, USA: Cambridge University Press.
- Merriam, S. B. (2013). *Nitel araştırma desen ve uygulama için bir rehber* (S. Turan, Çev.). Ankara: Nobel Yayıncılık. (Orijinal yayın tarihi, 2009).
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2021, 28 Şubat). Eğitimde FATİH projesi. Erişim adresi: <http://fatihprojesi.meb.gov.tr/about.html>.
- Ozan, Ö. (2013). Bağlantıcı mobil öğrenme ortamlarında yönlendirici destek (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Erişim No. 322024).
- Özbey, A. (2019). EBA destekli öğrenme ortamının ortaokul öğrencilerinin eşitlik ve denklem konusundaki başarı, tutum ve motivasyonlarına etkisi (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Erişim No. 565487).
- Özgümüş, Ö. (2018). Bursa ilinde öğrenci-veli- öğretmenlerin eğitim bilişim ağının kullanım sıklığının belirlenmesi (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Erişim No. 527938).
- Patton, M. Q. (2014). *Nitel araştırma ve değerlendirme yöntemleri* (M. Bütün & S. B. Demir, Çev. Ed.). Ankara: Pegem Akademi. (Orijinal yayın tarihi, 1980).
- Pekdemir Gerede, M. (2019). Eğitim bilişim ağı (EBA) 4.sınıf ders içeriklerine yönelik videoların çoklu ortam tasarım ilkelerine göre incelenmesi (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Erişim No. 602321).
- Teker, N. (1991). Video ve eğitimde kullanılması. *Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2), 423-447.
- Tekin, M. (2019). EBA destekli oran-orantı öğretiminin ders başarılarına ve üstbilişsel davranış algılarına etkisi (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Erişim No. 606308).
- Tepecik, A., & Kayabekir, T. (2017). Resim-metin ilişkisinde yapısal ve bilişsel kavramların tasarım sürecine etkisi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21(4), 1641-1653.
- Tezci, E. (2006). *Öğretim materyallerinin tasarımı*. M. Gürol (Ed.), Öğretim teknolojileri materyal hazırlama (s. 109-124). içinde. Ankara: Akış Yayıncılık.
- Tolan Sürbahanlı, Y. (2018). Ortaokul 5. sınıf fen bilimleri ders kitabında ve EBA derste yer alan etkinliklerin yeni öğretim programı kapsamında incelenerek alternatif etkinlik geliştirilmesi (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Erişim No. 497266).
- Tutar, M. (2015). Eğitim bilişim ağı (EBA) sitesine yönelik olarak öğretmenlerin görüşlerinin değerlendirilmesi (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Erişim No. 407703).
- Ülker, M. (2021). Yunus Emre Enstitüsü'nün A1 seviyesindeki Türkçe öğretim videolarının çoklu ortam ilkelerine göre değerlendirilmesi. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi*, 10(1), 237-254.
- Saklan, H. (2017). Bazı fen bilimleri öğretmenlerinin eğitim bilişim ağı (EBA) hakkındaki görüşleri (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Erişim No. 493980).
- Senemoğlu, N. (2012). *Gelişim öğrenme ve öğretim kuramdan uygulamaya* (21. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.

- Sharts-Hopko, N. C. (2002). Assessing rigor in qualitative research. *Journal of the Association of Nurses In Aids Care*, 13(4), 84-86.
- Sönmez, H. İ. (2019). Ters yüz edilmiş T.C. İnkılâp Tarihi ve Atatürkçülük dersinde Eğitim Bilişim Ağı kullanılarak yapılan öğretimin öğrencilerin akademik başarı ve tutumlarına etkisi (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Erişim No. 554335).
- Vahit, H. R. (2019). EBA etkinlikleriyle yapılan matematik öğretiminin başarıya ve tutuma etkisi (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Erişim No. 597347).
- Wang, B., & Wu, C. (2020). Safety informatics as a new, promising and sustainable area of safety science in the information age. *Journal of Cleaner Production*, 252:119852.
- Whittemore, R., Chase, S. K., & Mandle, C. L. (2001). Validity in qualitative research. *Qualitative Health Research*, 11(4), 522-537.
- Yapıcı, B. (2019). Canlılar ve enerji ilişkileri ünitesinin öğretiminde eğitim bilişim ağı'nın öğrencilerin akademik başarısına etkisi (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Erişim No. 598559).
- Yerli, M. S. (2018). Sosyal Bilgiler öğretiminde Eğitim Bilişim Ağı (EBA) uygulamasının öğrencilerin akademik başarısına etkisi (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Erişim No. 508960).
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (9. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yin, R. K. (2003). *Case study research design and methods* (3rd Edition). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.