



Journal of Turkish Chemical Society Section C: Chemistry Education (JOTCSC)
Vol. 9, Issue 2, September 2024, pp. 149-168. ISSN: 2459-1734
Türkiye Kimya Derneği Dergisi Kısım C: Kimya Eğitimi
Cilt 9, Sayı 2, Eylül 2024, sayfa 149-168. ISSN: 2459-1734

Araştırma Makalesi / Research Article



Investigation of Secondary School Science Course Videos in Education Information Network (EIN)

Burak ÇİFTÇİ¹, Abdullah AYDIN²

¹ Science Teacher, Ministry of National Education, Kırşehir, Turkey,
brkcftc71@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-3222-4557>

² Prof. Dr., Kırşehir Ahi Evran University, Faculty of Education, Department of
Mathematics and Science Education, Science Education, aaydin@ahievran.edu.tr,
<https://orcid.org/0000-0002-8741-3451>

Received: 27.09.2024

Accepted: 29.09.2024

Doi: <https://doi.org/10.37995/jotcsc.1555501>

Abstract:

Today, technology has permeated every corner of our lives and has significantly affected the field of education. In our country, the Movement for Increasing Opportunities and Improving Technology (FATİH) project implemented by the Ministry of National Education (MoNE) is one of the most important initiatives expressing the place of technology in education. With the FATİH project, classrooms have been enriched with smart boards, creating a more interactive learning environment. In addition, the Education Information Network (EIN) was created to provide a comprehensive collection of digital resources for educators and students. EBA offers a wealth of instructional videos and interactive materials that allow teachers to improve their lessons and better interact with students. This study focuses on the evaluation of middle school science course videos and interactive content provided by EBA created by the Ministry of National Education. At this point, key variables such as duration, number of views, class distribution of the videos, and alignment with educational objectives were analyzed. In the study, a total of 924 lesson videos and 282 interactive materials from fifth to eighth grades were carefully reviewed by an expert science educator by watching each piece twice. The data obtained were analyzed using document analysis technique.

Keywords: Education Information Network (EIN), FATİH project, video, science education, interactive content

Corresponding author: Burak ÇİFTÇİ, brkcftc71@gmail.com

EXTENDED SUMMARY

Introduction

The role of technology in education has expanded significantly, and this is evident in the integration of digital resources into educational practices. One prominent initiative in Turkey that exemplifies this trend is the "Movement to Increase Opportunities and Technology" (FATİH) project, spearheaded by the Ministry of National Education (Milli Eğitim Bakanlığı, MEB). The FATİH project aimed to enhance the educational experience by incorporating smart boards and providing a digital resource hub known as the Education Information Network (EIN). This study critically examines the EBA platform, particularly its offerings in the domain of middle school science education.

The primary objective of this study is to evaluate the effectiveness and quality of science education videos available on the EIN platform. The study focuses on several variables, including the number of views, distribution across grade levels, and alignment with educational objectives. Through a detailed analysis, the study aims to assess how well these digital resources support the teaching and learning process in middle school science courses.

Method

This research employs a qualitative approach, specifically document analysis, to evaluate the science education videos provided on the EBA platform. The analysis covered a comprehensive review of 924 educational videos and 282 interactive materials, spanning from fifth to eighth grade. Each video and material was meticulously reviewed twice by a science education expert to ensure the accuracy and reliability of the findings. The data collected were analyzed using document analysis techniques, which allowed for an in-depth exploration of the content's educational value.

Findings

The findings reveal a disparity in the distribution of interactive content across different grade levels. Seventh-grade students have access to the highest number of interactive resources, while eighth-grade students have the least. This imbalance suggests a need for more equitable distribution of digital educational resources to ensure that all students, regardless of grade level, have equal opportunities to engage with interactive and stimulating educational content.

Furthermore, the study highlights that while the videos are generally well-crafted and cater to the educational needs of middle school students, there are some areas for improvement. For instance, it was noted that in some cases, the underlying logic behind

scientific solutions is not adequately explained, potentially hindering students' full comprehension of the concepts being taught.

Results and Discussion

In conclusion, the EBA platform represents a significant advancement in the use of technology in education in Turkey. The science education videos available on the platform offer substantial benefits in terms of enhancing student engagement and understanding. However, to maximize the impact of these resources, it is crucial to address the disparities in content distribution and ensure that all educational videos provide clear and comprehensive explanations of scientific concepts. Future research should continue to explore ways to optimize the EBA platform, ensuring it meets the diverse needs of all middle school students. The use of multimedia videos on the EBA platform is seen as a positive step towards enhancing science education in Turkey. The platform provides a valuable resource for both teachers and students, offering content that is engaging and pedagogically sound. However, the study underscores the importance of addressing the identified gaps, particularly in ensuring that the content is consistently distributed across all grade levels and that explanations are sufficiently detailed to support deep learning.

The study also aligns with previous research, which has shown that incorporating digital resources like those on EBA can increase student motivation and make science lessons more visually appealing and interactive. However, challenges remain, particularly in terms of teachers' familiarity with the platform and their ability to effectively integrate these resources into their teaching practices.

Recommendations

To enhance the effectiveness and impact of the EBA platform in science education, it is crucial to address several key areas identified in this study. First, there is a need to ensure an equitable distribution of digital educational resources across all grade levels. The current imbalance, where some grades have more resources than others, can limit students' access to valuable learning materials. By providing equal access to interactive content, all students can benefit from the platform's offerings.

Improving the quality of content explanations is another important step. While the science education videos on EBA are generally well-crafted, some lack detailed explanations of the underlying scientific concepts. Enhancing these videos with more thorough explanations and step-by-step demonstrations will help students better understand and retain the material. Collaboration with experienced educators and subject matter experts can ensure that these improvements are pedagogically sound and meet students' learning needs.

Continuous professional development for teachers is also essential. The successful integration of EBA resources into classroom teaching largely depends on teachers' familiarity and comfort with the platform. Providing ongoing training and support will enable teachers to effectively incorporate digital content into their lessons, ultimately benefiting students' learning experiences. Workshops, online tutorials, and opportunities for peer collaboration can help teachers stay updated on the best practices for using EBA.

Further investment in developing interactive content is recommended to make science education more engaging and effective. Interactive tools such as simulations, virtual labs, and quizzes can provide students with hands-on experiences that are crucial for understanding complex scientific concepts. These tools make learning more dynamic and cater to various learning styles.

Regular updates and content quality assurance are also vital to keeping the EBA platform relevant and effective. As educational needs and technological standards evolve, the platform should undergo regular reviews to ensure all materials are up-to-date, accurate, and aligned with the latest educational standards. Involving educators, subject matter experts, and students in this process will help ensure the content meets the diverse needs of its users.

Finally, implementing feedback mechanisms that allow students to share their experiences with the platform can significantly contribute to its improvement. By gathering and analyzing student feedback, MEB can make informed decisions about content updates and enhancements. This approach ensures that the platform remains responsive to the needs and preferences of its users, fostering a more student-centered learning environment.

Eğitim Bilişim Ağındaki (EBA) Ortaokul Fen Bilimleri Ders Videolarının İncelenmesi

Burak ÇİFTÇİ¹, Abdullah AYDIN²

¹ Millî Eğitim Bakanlığı, Fen Bilimleri Öğretmeni, Yüksek Lisans, Kırşehir, brkcftc71@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-3222-4557>

² Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Kırşehir, aaydin@ahievran.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-8741-3451>

Gönderme Tarihi: 27.09.2024

Kabul Tarihi: 29.09.2024

Doi: <https://doi.org/10.37995/jotcsc.1555501>

Özet:

Günümüzde teknoloji, yaşamımızın her köşesine nüfuz ettiği gibi eğitim alanını da önemli derecede etkilemiştir. Ülkemizde, Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından hayata geçirilen Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH) projesi, teknolojinin eğitimdeki yerini ifade eden oldukça önemli girişimlerden biridir. FATİH projesiyle sınıflar akıllı tahtalarla zenginleştirilerek daha etkileşimli bir öğrenme ortamı yaratılmıştır. Ayrıca, eğitimciler ve öğrenciler için kapsamlı bir dijital kaynak koleksiyonu sağlamak amacıyla Eğitim Bilgi Ağı (EBA) oluşturulmuştur. EBA, öğretmenlerin derslerini geliştirmelerine ve öğrencilerle daha iyi etkileşim kurmalarına olanak tanıyan çok sayıda öğretici video ve etkileşimli materyal sunmaktadır. Bu çalışma, Milli Eğitim Bakanlığı tarafından oluşturulan EBA tarafından sağlanan ortaokul fen bilimleri ders videoları ve etkileşimli içeriklerin değerlendirilmesine odaklanmaktadır. Bu noktada, süre, görüntülenme sayısı, videoların sınıf dağılımı ve eğitim hedefleriyle uyumu gibi temel değişkenler analiz edilmiştir. Çalışmada uzman fen bilimleri eğitimcisi tarafından beşinci sınıftan sekizinci sınıfa kadar toplam 924 ders videosu ve 282 etkileşimli materyal dikkatlice ve her parça iki kez izlenerek inceleme yapılmıştır. Elde edilen veriler döküman analiz tekniği kullanılarak analiz edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Eğitim bilişim ağı (EBA), FATİH projesi, video, fen bilimleri eğitimi, etkileşimli içerik

Sorumlu yazar: Burak ÇİFTÇİ, brkcftc71@gmail.com

GİRİŞ

İçinde bulunduğumuz çağ, bilgi alışverişi ve iletişim dinamiklerindeki hızlı dönüşümler, bilgi hacmindeki önemli artış ve teknolojinin günlük rutinelere yaygın bir şekilde entegre olmasıyla ön plandadır. Bilgisayar sistemlerinin ortaya çıkması, bilginin sunumunu ve yayılmasını önemli ölçüde hızlandırmış ve daha erişilebilir hâle getirmiştir (Watson, 2002). Bilgisayarların eğitimdeki rolü oldukça önemlidir ve üretim, öğretim, yönetim, sunum ve iletişim araçları olarak çok işlevsel olmalarıyla öne çıkmaktadır (Yalın, 2000). Bilgisayar destekli öğretim alanında teknoloji, geleneksel öğretim yöntemlerine yalnızca bir yardımcı değil aynı zamanda bir alternatif olarak hizmet etmekte ve eğitim verimliliğini hem nitelik hem de nicelik olarak artırmaktadır (Uşun, 2004). Özmen (2004),

bilgisayar destekli eğitimi: ders içeriğinin doğrudan sınıfta verilmesi, diğer öğretim yaklaşımlarından alınan derslerin pekiştirilmesi ve problem çözme alıştırmalarının kolaylaştırılması gibi etkinlikler için bilgisayarların öğretim aracı olarak kullanılması şeklinde tanımlanmaktadır.

Gelişmiş bilgi ve teknoloji çağında toplumların gelecekteki gelişimine rehberlik etmek açısından fen bilimleri eğitimi oldukça önemli bir yere sahiptir. Bu önemi nedeniyle tüm toplumlar özellikle de gelişmiş ülkeler, fen bilimleri eğitiminin kalitesinin artırılmasına sürekli olarak odaklanmaktadır (Bayrak & Erden, 2007). Öğrenciler ilkökul yıllarından itibaren fen bilimleri dersleriyle bir araya gelmektedir. Ancak bu erken tanışmaya rağmen birçok öğrenci hala fen bilimlerini zor bir alan olarak algılamaktadır. Fen bilimleri dersleri görsel öğeler, etkileşimli video örnekleri ve simüle edilmiş aktiviteler içerdiğinde anlaşılması daha kolay ve daha etkili olabilmektedir. Teknolojinin ilerlemesi, öğrenme ortamlarını zenginleştirmek amacıyla çeşitli yeni yollar sunmuştur ve e-öğrenme platformları bu yeniliklerin başlıca örneğidir. Bu bağlamda bilgisayarların fen bilimleri derslerinde etkin bir şekilde kullanılması, soyut kavramların daha somut ve anlaşılır biçimlere dönüştürülmesine yardımcı olmaktadır. Dolayısıyla fen bilimleri derslerinde video ve film kullanımı, derslerin etkinliğini artırabilir ve aynı zamanda öğrenci katılımını artırarak dersleri daha eğlenceli hâle getirebilir (Kadirhan & Korkmaz, 2020).

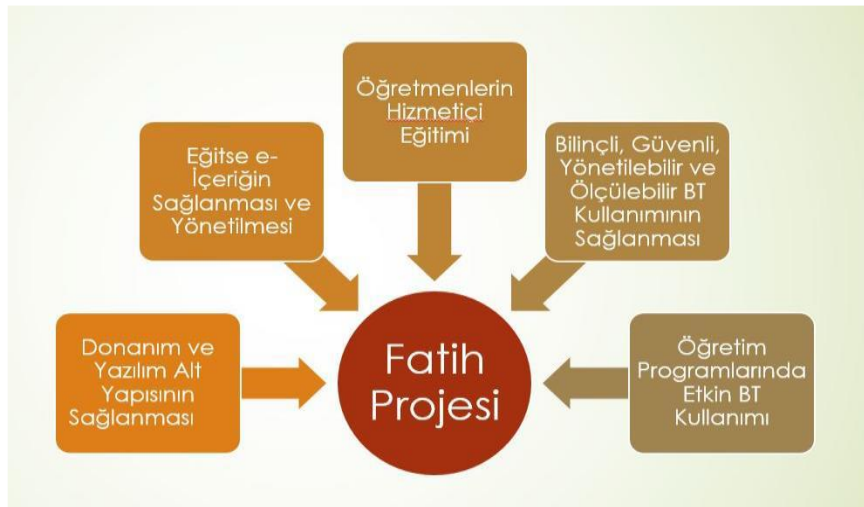
Öğrencileri pasif öğretim yöntemlerine güvenmek yerine aktif olarak meşgul eden eğitim stratejilerine değer verme yönünde bir değişim mevcuttur. Glasser (1993), yaşadığımız yüzyıldaki bireylerin sadece pasif olarak bilgi almamaları gerektiğini, bunun yerine kendi anlayışlarını yaratmaya teşvik edilmeleri gerektiğini savunmaktadır.

Öğrenciler için öğrenme sürecini daha verimli hâle getirebilmek amacıyla onları motive edebilecek ve katılımlarını sağlayabilecek bir e-öğrenme sistemini etkili bir şekilde kullanmak oldukça önemli bir husustur (Tang & McCalla, 2005). E-öğrenme okullarımızın eleştirel düşünen, yenilikçi üreten ve bilgiye nasıl erişeceğini bilen bireyler yetiştirmesini sağlamıştır. Ayrıca öğrencilere önemli düşünme becerileri kazandırabilmek amacıyla eğitim programları geliştirilmektedir. Teknolojiyle zenginleştirilmiş ders materyalleri e- içerik olarak adlandırılmaktadır (Çiftçi vd., 2012). Ülkemizde e- içerik etkin bir şekilde kullanılmakta olup bu girişimlere FATİH projesi öncülük etmektedir.

Millî Eğitim Bakanlığımız tarafından 2011 yılında başlatılan bu projenin temel amacı: teknolojinin ve e-öğrenmenin aktifleştirilmesi, yaygınlaştırılması ve tüm dokümanların elektronik ortamda sunulması etkin bir biçimde kullanılmasıdır. Böylelikle öğrenciler daha aktif, bilgiye erişen, daha kolay öğrenen, eğitimde fırsat ve imkân eşitliğine sahip bireyler olarak yetişeceklerdir. Projeyi etkin kılmak için Millî Eğitim Bakanlığı tarafından dersliklere kurulan bilgi teknolojileri donanımının

kullanılmasında öğretmenlere hizmet içi eğitimler verilmektedir. Bu eğitimlerde öğretim programları ilgili Teknolojileri destekli öğretime uyumlu hâle getirilerek eğitsel e-İçerikler oluşturulmaktadır (MEB, 2017 ; akt. Ballıel Ünal & Hastürk, 2018, s.329).

Fatih projesi eğitimde teknolojik araçların kullanımını yaygınlaştırmayı ve eğitim fırsatlarını artırmayı hedeflemektedir. Son teknoloji ve kapsamlı e-İçeriğin bu şekilde bir araya getirilmesiyle eğitim deneyimini kökten değiştirerek daha dinamik ve ilgi çekici bir sınıf ortamını teşvik etmek amaçlanmıştır.



Şekil 1. Fatih Projesinin Beş Bileşeni (Taş & Buran, 2024)

Millî Eğitim Bakanlığı, FATİH projesi kapsamında (Şekil 1) Eğitim Bilişim Ağı'nı (EBA) da hayata geçirmiştir. EBA, hem öğrencilerin hem de öğretmenlerin erişebildiği doküman ve videolar da dâhil olmak üzere geniş bir eğitim kaynakları koleksiyonu sunmaktadır. EBA, 'eğitim sürecinde öğrencilere ve öğretmenlere, sınıf seviyelerine uygun, güvenilir ve kontrolden geçmiş doğru e-İçerik sağlamak amacıyla oluşturulmuştur.' (Ballıel Ünal & Hastürk, 2018, s. 329). Bu kapsamda EBA'nın temel amaçları şu şekilde sıralanabilir:

- Geniş yelpazede ilgi çekici ve bilgilendirici içerikler sunmak,
- Bilişim kültürünü yaygınlaştırarak eğitimde kullanılmasını sağlamak,
- İçerik konusunda ihtiyaçlara cevap vermek,
- İçerik konusundan ihtiyaçlara etkili bir şekilde cevap vermek,
- Sosyal ağ platformları aracılığıyla bilgi alışverişini kolaylaştırmak,
- Zengin ve gittikçe büyüyen arşiviyle derslere katkı sağlamak,

- Bilgiyi öğrenirken aynı zamanda yeniden yapılandırabilmek ve bilgiden bilgi üretmek,
- Dersleri kapsamlı ve gittikçe genişleyen bir arşivle geliştirmek,
- Yeni içgörüler üretmek için öğrenme süreci boyunca bilgileri dönüştürmek ve yeniden yapılandırmak,
- Çeşitli öğrenme türlerine (sözel, görsel, sayısal, sosyal, bireysel ve işitsel) uyum sağlamak için tasarlanmış kapsayıcı bir eğitim platformudur.
- Platform, eğitimcileri ortak bir vizyonda bir araya getirerek, öğretimi işbirlikçi bir şekilde yönlendirmeleri ve teknolojiyi kendi başına bir amaç olmaktan ziyade destekleyici bir araç olarak kullanmaları amacıyla yönlendirmektedir (EBA, 2024).

Günümüzde EBA içeriği yaygın olarak kullanılmaktadır. Yapılan çalışmalar (Balliel Ünal & Hastürk, 2018; Taş & Buran, 2024; Türker vd., 2016), EBA'yı derslerine dâhil eden öğretmenlerin büyük bir bölümünün dersleri görsel olarak daha ilgi çekici hâle getirerek öğrenci motivasyonunu artırdığını belirtmiştir. Buna karşılık Aktay vd. (2016), birçok öğretmenin EBA hakkında yeterli bilgiye sahip olmadığını ve kullanımında zorluklarla karşılaştığı sonucuna varmıştır. Nakiboğlu ve Gacanoğlu (2019) tarafından yapılan çalışmada ise 'meslek lisesi öğretmenlerinin EBA e-içeriklerinden en fazla yararlanan öğretmenler olduğu belirlenmiştir. Meslek lisesi öğretmenlerinin simülasyon, animasyon ve kimya deneylerini kullanmayı tercih ettikleri, fen lisesi öğretmenlerinin daha çok test sorularından yararlandıkları sonucuna ulaşılmıştır (s.1141). EBA'nın misyonu aynı zamanda hastalık, doğal afet veya kişisel sebeplerden dolayı okula gidemeyen öğrencilerin eğitim ihtiyaçlarını karşılamaktır (Taş & Buran, 2024). Bu bağlamda, EBA'nın fen bilimleri eğitimindeki etkisini incelemek büyük bir önem taşımaktadır. Bu araştırmanın amacı EBA eğitim platformunda yer alan ortaokul fen bilgisi dersi videolarının etkililiğini ve içerik kalitesini değerlendirmektir.

EBA Platformunda Sunulan Ortaokul Fen Bilimleri Ders Videolarının Ana Hatları

EBA platformu, ortaokul fen bilimleri müfredatını zenginleştirmek amacıyla tasarlanmış multimedya videolar içeren, Türk öğrencilere yönelik çeşitli eğitim kaynakları sunmaktadır (Balliel Ünal & Hastürk, 2018). Bu videolar oldukça çeşitli konuları kapsamakta ve öğrenciler için hem ilgi çekici hem de öğretici olacak şekilde hazırlanmaktadır. Videolar, öğrencilerin sunulan kavramları kolayca takip edebilmeleri ve anlayabilmeleri için içerik ve format açısından titizlikle hazırlanmıştır (Kadirhan & Korkmaz, 2020). Ancak bazı eleştirmenler, videolarda çözümlerin ardındaki mantığın açıklamalarının sıklıkla eksik olduğunu ve bunun da öğrencilerin konuyu tam olarak anlamalarını engelleyebileceğini belirtmişlerdir (Kadirhan & Korkmaz, 2020; Taş & Buran, 2024). Ortaokul fen bilimine yönelik diğer çevrimiçi kaynaklarla karşılaştırıldığında EBA'nın videoları üstün kalitesi ve etkililiğiyle öne çıkmaktadır belirtmişlerdir (Taş &

Buran, 2024). Eğitsel bilgisayar oyunları ve diğer videolar da dâhil olmak üzere çeşitli çevrimiçi kaynaklara erişim mümkün olmakla birlikte EBA'nın videoları özellikle Türkiye'deki ortaokul öğrencilerinin ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde hazırlanmıştır. Bununla birlikte EBA platformundaki videoları daha da iyileştirmek ve geliştirmek ve genel etkinliklerini değerlendirmek için ek araştırmalara ihtiyaç vardır (Balliel Ünal & Hastürk, 2018). Genel olarak EBA'nın videoları Türkiye'deki ortaokul fen bilimleri öğrencileri için önemli bir kaynak teşkil etmektedir. Öğrencilerin fen bilimleri kavramları anlamalarına olumlu katkıda bulunma konusunda önemli bir potansiyele sahiptir ve konuyla ilgili anlayışlarını ve katılımlarını geliştirmede önemli bir rol oynayabilmektedir.

YÖNTEM

Bu çalışmada temelde bir nitel araştırma yaklaşımı olan doküman analizi tekniği kullanılmıştır. Bu yöntem, analiz aşamasında çeşitli görsel materyal biçimlerinin dâhil edilmesine olanak tanınması nedeniyle önem arz etmektedir. Bu bağlamda önemli bir görsel materyal türü olarak kabul edilen videolar seçilmiş ve veri toplama amaçları için kullanılmıştır (Merriam, 2018). Doküman analizi, incelenen olguya ilişkin temel içgörüler sağlayan yazılı materyallerin ayrıntılı ve sistematik bir şekilde incelenmesini içermektedir (Yıldırım vd., 2013). Ayrıca bu yöntem yalnızca belgeleri incelemenin ötesine geçerek araştırılan belirli konu veya olguya ilişkin mevcut belgelerin, raporların, akademik makalelerin ve diğer ilgili yazılı materyallerin eleştirel bir incelemesini kapsamaktadır. Araştırmacılar bu yaklaşımı kullanarak kapsamlı bir literatür taraması yapabilir, kurumsal kaynaklardan yararlanabilir ve araştırma konusuna ilişkin anlayışlarını geliştirmek amacıyla önceki çalışmaların bulgularını derinlemesine inceleyebilmektedirler. Doküman analizinin önemli avantajlarından biri, araştırmacılara tarihsel kayıtlardan çağdaş kaynaklara kadar geniş bir veri yelpazesine erişim sağlama kapasitesidir. Bu veri genişliği, araştırmacıların çeşitli kaynaklardan toplanan bilgileri sistematik olarak analiz ederek çalışmalarını açısından sağlam bir temel oluşturmalarını sağlamaktadır. Nitel bir araştırma tekniği olarak belge analizi, araştırmacıların araştırma soruları hakkında kapsamlı ve ayrıntılı bir anlayış kazanmalarını sağlama konusunda oldukça etkilidir. Mevcut yazılı kaynaklardan yararlanarak araştırmacılar; karmaşık araştırma sorularını yanıtlamak amacıyla önemli olan zengin, derinlemesine içgörüler elde edebilmektedirler. Bu avantajlar doğrultusunda çalışmada doküman analizi yöntemi tercih edilmiştir. Bu yaklaşım yalnızca araştırma hedeflerini desteklemekle kalmaz aynı zamanda çalışmanın sağlam, yerleşik bir metodolojik çerçeveye dayanmasını da sağlamaktadır (Yıldırım vd., 2013).

Çalışmanın Amacı ve Önemi

Bu çalışmanın ana amacı, EBA'da bulunan ortaokul fen bilimleri ders videolarının derinlemesine bir analizini yapmaktır. Bu noktada, çalışmada çeşitli faktörler araştırılmıştır. Başlangıçta çalışma, bu videoların farklı sınıf seviyelerindeki dağılımını analiz etmeye odaklanmıştır. Ardından ortaokul fen bilimleri videolarının dağılımı belirli fen bilimleri ders hedeflerine, video sürelerine ve dâhil edilen etkileşimli içerik miktarına göre kapsamlı bir şekilde incelenmiştir. Bu çalışma, EBA kullanan fen bilimleri öğretmenlerine videoların etkinliği hakkında fikir vermesi ve gelecekteki araştırmalar için değerli bir kaynak görevi görmesi açısından önemlidir. Nitekim EBA'da bulunan materyallerin uzmanlar tarafından değerlendirilmesi, etkinliğini artırmaya ve mevcut boşlukları gidermeye katkıda bulunacaktır. Bu hedef doğrultusunda çalışma aşağıdaki soruları yanıtlamayı amaçlamaktadır.

- 1- Ortaokul fen bilimleri dersi videoları ve EBA'daki ilgili etkileşimli içerikler çeşitli sınıf seviyelerine göre nasıl bir dağılım göstermektedir?
- 2- Ortaokul fen bilimleri dersi videoları EBA'da belirli fen konularıyla uyumluluğu, her videonun süresi ve sağlanan etkileşimli içerik kapsamı açısından nasıl sınıflandırılmaktadır?

Veri Toplama

Çalışmada farklı sınıf seviyelerine dağıtılmış (5. sınıf: 198 video, 6. sınıf: 256 video, 7. sınıf: 232 video, 8. sınıf: 238 video) toplam 924 ortaokul fen bilimleri ders videosu ve 282 etkileşimli içerik (5. sınıf: 62, 6. sınıf: 90, 7. sınıf: 98, 8. sınıf: 32) analiz edilmiştir. Her video 5 gün aradan sonra iki kez izlenmiştir. Bu nedenle çalışmanın kapsamı EBA'daki bu 924 ders videosu ve 282 etkileşimli içerik ögesiyle sınırlıdır. Çalışmada uzman fen bilimleri eğitimcisi tarafından beşinci sınıftan sekizinci sınıfa kadar toplam 924 ders videosu ve 282 etkileşimli materyal kapsamlı bir şekilde ve her parça iki kez izlenerek inceleme yapılmıştır.

Veri Analizi

Elde edilen veriler betimsel analiz teknikleri kullanılarak incelenmiştir. Alt problemleri ele almak amacıyla çeşitli temalar geliştirilmiştir. İlk alt problem, sınıf seviyelerini bir tema olarak kategorize etmeyi ve buna göre hem videoları hem de etkileşimli içeriği incelemeyi kapsamaktadır. Toplamda 924 video ve 282 etkileşimli içerik sınıf seviyelerine (5 - 8 sınıflar) göre düzenlenmiştir. Ardından her sınıf seviyesi için videoların ve etkileşimli içeriklerin sıklığı ve yüzdesi hesaplanmıştır. İkinci alt problemle ilgili analiz için MEB ortaokul fen bilimleri müfredatında belirtilen ünitelere dayanarak tüm sınıf seviyelerine yönelik konular belirlenmiştir. Videolar ve etkileşimli içerikler bu konulara göre kategorize edilip dağıtılmıştır. Bu videoların sürelerine göre 0-2 dakika, 2-4 dakika ve 4-6 dakika

olmak üzere üç tema oluşturulmuştur. Araştırmacılar toplam 924 videoyu ve 282 etkileşimli içerik ögesini birer haftalık arayla iki kez izleyerek bunları sürelerine göre sınıflandırmışlardır. İki araştırmacı tarafından yapılan sınıflandırmalar karşılaştırılmış ve aralarındaki uyum Miles vd. (1994) tarafından geliştirilen güvenilirlik formülü kullanılarak hesaplanmıştır (Güvenirlik = (görüş birliği / görüş birliği + görüş ayrılığı) x 100), bunun sonucunda %94'lük bir tutarlılık oranı bulunmuştur. Son olarak konuları sınıf düzeyine göre her bir süreye karşılık gelen video sayısını ve etkileşimli içerik ögesinin sayısını gösteren tablolar oluşturulmuştur.

BULGULAR

Çalışmanın bu bölümü, alt problemlerle ilgili verilerin analizinden elde edilen bulguları sunmaktadır. Sonuçlar tablolarda gösterilmiş olup her tablonun altında ilgili yorumlar verilmiştir.

Birinci Alt Probleme İlgili Bulgular

Bu çalışmada araştırılan birinci alt problem şu şekildedir: *Ortaokul fen bilgisi ders videolarının ve ilgili etkileşimli içeriklerinin EBA'da farklı sınıf seviyelerine göre dağılımı nedir?* Bu soruyu ele almak amacıyla EBA'da bulunan videoların dağılımı sınıf seviyelerine göre analiz edilmiş ve sonuçlar Tablo 1'de ayrıntılı olarak verilmiştir. Bu tablo, içeriğin sınıflara göre nasıl düzenlendiğine dair kapsamlı bir görünüm sunarak çeşitli ortaokul seviyelerindeki eğitim kaynaklarının dağıtımına ilişkin fikir sunmaktadır.

Tablo 1: EBA Ortaokul Fen Bilimleri Ders Videolarının Sınıf Düzeylerine Göre Dağılımları

Sınıf	N	%
5	198	21,4
6	256	27,27
7	232	25,1
8	238	25,8
Toplam	924	100

Tablo 1 incelendiğinde çeşitli sınıf seviyelerine dağıtılmış toplam 924 videonun olduğu görülmektedir. Sınıflara göre dağılım şu şekildedir: 5. sınıf (n =198, %21,4) , 6. sınıf (n= 256, %27,27), 7. sınıf (n=232, %25,1) ve 8. sınıf (n=238, %25,8) olarak görülmektedir. Bu sayılar, 6. sınıf öğrencilerinin en fazla videoya erişebildiğini ve bu sayede hem akademik içerik hem de video kaynakları açısından en fazla desteklenen grup olduklarını ortaya koymaktadır. Buna karşılık 5. sınıf öğrencileri en az video sayısına sahiptir. Bu

bağlamda 5. sınıf öğrencilerinin nispeten daha az akademik destek aldıkları görülmektedir. Bu dağılım, video kaynaklarındaki bir eşitsizliği vurgulamaktadır. 6. sınıf öğrencilerine en fazla akademik içerik sağlanırken 5. sınıf öğrencilerine önemli ölçüde daha az eğitim kaynağı sağlanmaktadır.

Çalışmanın birinci alt problemi kapsamında EBA'da incelenen etkileşimli içeriklerin sınıf düzeylerine göre frekans ve % değerleri Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2: EBA Ortaokul Fen Bilimler Etkileşimli İçeriklerin Sınıf Düzeylerine Göre Dağılımları

Sınıf	N	%
5	62	22,0
6	90	31,9
7	98	34,8
8	32	11,3
Toplam	282	100

Tablo 2 incelediğinde EBA'da toplam 282 etkileşimli içeriğin bulunduğu görülmektedir. Bu içeriklerin dağılımı farklı sınıf seviyeleri arasında değişmektedir. Bu bağlamda ilgili dağılım şu şekildedir: 5. sınıf (n=62, %22,0), 6. sınıf (n=90, %31,9), 7. sınıf (n=98, %34,8) ve 8. sınıf (n=32, %11,3). Veriler, 7. sınıfın 98 ögeyle en fazla etkileşimli içeriğe sahip olduğunu, 8. sınıfın ise yalnızca 32 ögeyle en az içeriğe sahip olduğunu göstermektedir.

İkinci alt probleme ilişkin bulgular

Araştırmanın ikinci alt problemi *Ortaokul fen bilimleri dersi videoları EBA'da belirli fen konularıyla uyumluluğu, her videonun süresi ve sağlanan etkileşimli içerik kapsamı açısından nasıl sınıflandırılmaktadır?* şeklindedir. Bu probleme ilişkin bulgular sırasıyla sınıf düzeylerine uygun biçimde verilmiştir. 5. sınıflara ait bulgular Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3: Beşinci Sınıf Ders Videolarının Çeşitli Değişkenlere Göre Dağılımı

Ünite	Konu	Video süresi	
		0-2	2-4
1	Güneş'in Yapısı ve Özellikleri	10	15
	Ay'ın Yapısı ve Özellikleri	8	12
	Ay'ın Hareketleri ve Evreleri	5	10
	Güneş, Dünya ve Ay	7	8
2	Canlıları Tanıyalım	6	5
3	Kuvvetin Ölçülmesi	4	5
	Sürtünme Kuvveti	3	3
4	Maddenin Hâl Değişimi	6	4
	Maddenin Ayırt Edici Özellikleri	5	3
	Isı ve Sıcaklık	4	6
	Isı Maddeleri Etkiler	2	3
5	Işığın Yayılması	5	7
	Işığın Yansımaları	3	4
	Işığın Maddeyle Karşılığı	2	3
	Tam Gölge	1	2
6	Biyçeşitlilik	2	3
	İnsan ve Çevre İlişkisi	3	3
	Yıkıcı Doğa Olayları	1	1
7	Devre Elemanlarının Sembollerle Gösterimi ve Devre Şemaları	2	2
	Basit Bir Elektrik Devresin		
	Lamba Parlaklığını Etkileyen Değişkenler	1	1
	Toplam	80	100

Tablo 3'de beşinci sınıf eğitim videolarının konu ve video uzunluğuna (0-2 dakika ve 2-4 dakika) göre dağılımı gösterilmektedir. Toplamda 180 video bulunmaktadır ve bunların 80'i 0-2 dakika aralığında, 100'ü ise 2-4 dakika aralığındadır.

Tablo 4: Altıncı Sınıf Ders Videolarının Çeşitli Değişkenlere Göre Dağılımı

Ünite	Konu	Video süresi	
		0-2	2-4
1	Güneş Sistemi	18	12
	Güneş ve Ay Tutulmaları	6	9
2	Destek ve Hareket Sistemi	11	9
	Sindirim Sistemi	13	12
	Dolaşım Sistemi	14	11
	Solunum Sistemi	10	10
	Boşaltım Sistemi	7	8
3	Bileşke Kuvvet	4	6
	Sabit Kuvvet	5	5
4	Maddenin Tanecikli Yapısı	12	8
	Yoğunluk	7	8
	Madde ve Isı	9	6
	Yakıtlar	8	7

5	Sesin Yayılması	11	9
	Sesin Farklı Ortamlarda Farklı Duyulması	8	7
	Sesin Sürati	3	7
	Sesin Maddeyle Etkileşmesi	5	5
6	Denetleyici ve Düzenleyici Sistemler	6	4
	Duyu Organları	4	6
	Sistemlerin Sağlığı	5	5
7	İletken ve Yalıtkan Maddeler	4	6
	Elektriksel Direnç ve Bağlı Olduğu Faktörler	5	5
		1	
Toplam		174	165

Tablo 4 altıncı sınıf ders videolarının sürelerine göre dağılımını detaylandırmaktadır. 0-2 dakika süren toplam 174 video ve 2-4 dakika süren toplam 165 video bulunmaktadır. Ünite 1: Güneş Sistemi, 12 uzun videonun yanı sıra en fazla sayıda kısa videoya (18) sahiptir. Ünite 2, özellikle 13 kısa ve 12 uzun video içeren Sindirim Sistemi'nde dengeli bir yelpazeye sahipken Dolaşım Sistemi de önemli sayılar göstermektedir (14 kısa ve 11 uzun). Ünite 3: Bileşke Kuvvet'te 4 kısa ve 6 uzun video bulunmaktadır ve bu da önceki ünitelere kıyasla daha düşük bir toplam sayıya işaret etmektedir. Ünite 4: Maddenin Tanecikli Yapısı 12 kısa ve 8 uzun video ile bir dağılım sunarken ünite 5 nispeten eşit bir dağılım sergilemektedir. Ünite 6: Denetleyici ve Düzenleyici Sistemler'de kısa video sayısı (6) uzun video sayısından (4) daha fazla iken ünite 7 İletken ve Yalıtkan Maddeler'de eşit sayıda kısa (4) ve uzun video (6) bulunmaktadır. Genel olarak veriler, üniteler arasında özellikle de başlangıç konularında daha kısa videoların tercih edildiğini göstermekte ve altıncı sınıf öğrencilerinin ilgisini etkili bir şekilde çekmeyi amaçlayan bir yaklaşımı vurgulamaktadır.

Tablo 5: Yedinci Sınıf Ders Videolarının Çeşitli Değişkenlere Göre Dağılımı

Ünite	Konu	Video süresi	
		0-2	2-4
1	Uzay Araştırmaları	16	14
	Güneş Sistemi Ötesi: Gök Cisimleri	8	12
2	Hücre	10	15
	Mitoz	7	8
	Mayoz	6	9
3	Kütle ve Ağırlık ilişkisi	11	9
	Kuvvet, İş ve Enerji ilişkisi	12	13
	Enerji Dönüşümleri	5	10

4	Maddenin Tanecikli Yapısı	10	10
	Saf Maddeler	8	7
	Karışımlar	6	9
	Karışımların Ayrılması	7	8
	Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm	8	7
5	Işığın Soğurulması	9	11
	Aynalar	6	9
	Işığın Kırılması ve Mercekler	10	10
6	İnsanda Üreme, Büyüme ve Gelişme	11	9
	Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme	10	10
7	Ampullerin Bağlanma Şekilleri	4	6
Toplam		164	186

Tablo 5 yedinci sınıf ders videolarının sürelerine göre dağılımını göstermektedir. 0-2 dakika kategorisinde toplam 164, 2-4 dakika kategorisinde ise 186 video bulunmaktadır. Ünite 1: Uzay Araştırmaları'nda 16 kısa ve 14 uzun video bulunurken, Güneş Sistemi Ötesi alt başlığında 8 kısa ve 8 uzun video yer almaktadır. Gök Cisimleri konusu 8 kısa ve 12 uzun video içermekte olup önemli miktarda içeriğe işaret etmektedir. Ünite 2, 10 kısa ve 15 uzun video içeren Hücre konusu ile daha kısa ve daha uzun videoların bir dağılımını sunan Mitoz ve Mayoz'u kapsamaktadır. Ünite 3, 11 kısa ve 9 uzun video ile Kütle ve Ağırlık ilişkisi ile ilgili bir dizi konu gösterirken Kuvvet, İş ve Enerji ilişkisi 12 kısa ve 13 uzun video içermekte ve dengeli bir dağılım göstermektedir. Ünite 4'te Maddenin Tanecikli Yapısı eşit sayıda kısa (10) ve uzun videoya (10) sahiptir ve Saf Maddeler ve Karışımlar gibi ilgili konular benzer video uzunluğu modelleri göstermektedir. Ünite 5 Işığın Soğurulması da 9 kısa ve 11 uzun video ile çeşitli bir yaklaşım sergilerken Ünite 6 11 kısa ve 9 uzun video ile üreme ve büyümeye odaklanmaktadır. Son olarak Ünite 7, 4 kısa ve 6 uzun video ile Ampullerin Bağlanma biçimlerini kapsamaktadır. Genel olarak veriler, yedinci sınıf fen bilimlerinde öğrenci katılımını ve kavrayışını artırmayı amaçlayan çeşitli konularda kısa ve uzun videoların dağılımının tutarlı bir şekilde tercih edildiğini göstermektedir.

Tablo 6: Sekizinci Sınıf Ders Videolarının Çeşitli Değişkenlere Göre Dağılımı

Ünite	Konu	Video süresi	
		0-2	2-4
1	Mevsimlerin Oluşumu	16	14
	İklim ve Hava Hareketleri	9	11
2	DNA ve Genetik Kod	12	13
	Kalıtım	8	7
	Mutasyon ve Modifikasyon	6	9
	Adaptasyon	7	8

	Biyoteknoloji	7	8
3	Basınç	10	10
4	Periyodik Sistem	11	9
	Fiziksel ve Kimyasal Değişimler	6	9
	Kimyasal Tepkimeler	8	7
	Asitler ve Bazlar	6	9
	Maddenin Isı ile Etkileşimi	7	8
	Türkiye’de Kimya Endüstrisi	8	7
5	Basit Makineler	10	10
6	Besin Zinciri ve Enerji Akışı	10	10
	Enerji Dönüşümleri	7	8
	Madde Döngüleri ve Çevre Sorunları	6	9
	Sürdürülebilir Kalkınma	5	5
7	Elektrik Yükleri ve Elektriklenme	10	10
	Elektrik Yüklü Cisimler	5	5
	Elektrik Enerjisinin Dönüşümü	4	6
Toplam		178	191

Tablo 6’da sekizinci sınıf ders videolarının sürelerine göre dağılımı sunulmuştur. 0-2 dakika kategorisinde toplam 178, 2-4 dakika kategorisinde ise 191 video bulunmaktadır. Ünite 1 Mevsimlerin Oluşumunda 16 kısa ve 14 uzun video bulunurken, İklim ve Hava Hareketlerinde 9 kısa ve 11 uzun video yer almakta ve iklim kavramlarına kapsamlı bir genel bakış sağlamaktadır. Ünite 2, 12 kısa ve 13 uzun video ile DNA ve Genetik Kod’a odaklanmakta ve 8 kısa ve 7 uzun video ile Kalıtım ve 6 kısa ve 9 uzun video ile Mutasyon ve Modifikasyon gibi konuları içermektedir. Bu da genetik eğitime dengeli bir yaklaşım olduğunu göstermektedir. Ünite 3’te Basınç konusu ele alınmakta ve eşit uzunlukta 10 video sunulmaktadır. Ünite 4’te Periyodik Sistem 11 kısa ve 9 uzun video içerirken, Fiziksel ve Kimyasal Değişimler ve Kimyasal Tepkimeler gibi ilgili konular, öğrencilerin kimya anlayışını geliştiren farklı süreler göstermektedir. Ünite 5’te, eşit sayıda kısa ve uzun video (10’ar adet) içeren Basit Makineler yer almaktadır. Ünite 6’da Besin Zinciri ve Enerji Akışı benzer şekilde dengeli bir dağılım gösterirken, Enerji Dönüşümleri ve Madde Döngüleri ve Çevre Sorunları gibi konular öğrencilerin ilgisini etkili bir şekilde çekmek için çeşitli uzunluklara sahiptir. Son olarak Ünite 7, benzer dağılımları koruyan ilgili konuların yanı sıra 10 kısa ve 10 uzun video ile Elektrik Yükleri ve Elektriklenme konularını ele almaktadır. Genel olarak veriler, sekizinci sınıf fen eğitiminde katılımı ve anlayışı teşvik etmeyi amaçlayan çeşitli konulardaki video uzunluklarının stratejik bir kombinasyonunu yansıtmaktadır.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu çalışma, Eğitim Bilişim Ağı'nda (EBA) bulunan ortaokul fen bilimleri ders videolarının ve etkileşimli içeriklerin dağılımını ve özelliklerini analiz etmeye odaklanmaktadır. Çalışmada EBA platformundaki içerik dağılımını incelemek amacıyla nitel araştırma yaklaşımı olan doküman analizi metodolojisi kullanılmıştır. Videoların eğitim araçları olarak kritik rolü literatürde kapsamlı bir şekilde ele alınmış ve çok sayıda çalışma (Aktay & Keskin, 2016; Kadirhan & Korkmaz, 2020; Türker & Güven, 2016), öğrencilerin bilimsel kavramları anlamalarını ve genel akademik performanslarını artırmadaki etkinliklerini vurgulamaktadır. Özellikle EBA videoları, daha derinlemesine anlamayı kolaylaştırma ve öğrenme çıktılarını destekleme konusundaki önemli potansiyelleriyle kabul görmektedir. Bununla birlikte bu kaynakların etkinliğinin sürekli değerlendirilmelerine ve iyileştirilmelerine bağlı olduğunu kabul etmek oldukça önemlidir. EBA'da farklı ortaokul sınıflarında toplam 924 fen dersi videosu bulunmaktadır. Bu ders videolarının dağılımı aşağıdaki gibidir:

- 5. Sınıf: 198 video (%21,4)
- 6. Sınıf: 256 video (%27,7)
- 7. Sınıf: 232 video (%25,1)
- 8. Sınıf: 238 video (%25,8)

Elde edilen veriler, 6. sınıf öğrencilerinin platformdaki video kaynakları konusunda en kapsamlı erişime sahip olduğunu ve bu sayede akademik olarak en çok desteklenen grup olarak konumlandığını göstermektedir. Buna karşılık 5. sınıf öğrencilerinin oldukça az video kaynağı bulunmaktadır. Bu durum farklı sınıf seviyelerinde sağlanan eğitim desteğinin seviyesinde belirgin bir eşitsizliği vurgulamaktadır. Bu bağlamda kaynak tahsisinde bir dengesizlik olduğu ve sınıflardaki öğrenciler için genel eğitim sonuçlarının etkilenebileceği söylenebilir. Aynı şekilde etkileşimli içeriğin sınıf seviyeleri arasındaki dağılımı da benzer eşitsizlik örüntüleri sergilemektedir. Bu noktada etkileşimli içeriğin sınıf seviyeleri arasındaki dağılım aşağıdaki gibidir:

- 5. Sınıf: 62
- 6. Sınıf: 90
- 7. Sınıf: 98
- 8. Sınıf: 32

En fazla etkileşimli içerik ögesi 7. sınıfta bulunurken en az 8. sınıfta yer almaktadır. Bu dengesiz dağılım, farklı sınıf seviyeleri arasında kaynak mevcudiyetinde bir denge eksikliğini vurgulamaktadır.

7. sınıf en fazla etkileşimli içerik ögesine sahipken 8. sınıf en azına sahiptir. Bu eşitsizlik, eğitim kaynaklarının çeşitli sınıf düzeyleri arasındaki dağılımında önemli bir dengesizliği vurgulamaktadır. Eşit olmayan dağılım, bazı sınıfların diğerlerine göre daha fazla etkileşimli ve ilgi çekici materyaller aldığını ve bunun da sınıflar arasında öğrenme deneyiminin etkinliğini ve eşitliğini etkileyebileceğini göstermektedir. Daha dengeli ve etkili bir eğitim ortamı sağlamak açısından bu dengesiz dağılımın ele alınması ve tüm sınıf seviyelerinde etkileşimli içerik kaynaklarının daha adil bir şekilde dağıtılması amacıyla çaba gösterilmesi büyük bir önem arz etmektedir.

ÖNERİLER

Ders videolarının derse girişten önce izletilmesi öğrenci motivesini artırabilmektedir. EBA içerikleri, öğrencilerin motivasyonunu artıracak etkinliklerle desteklenmelidir. İnteraktif alıştırmalar, oyunlar veya projeler öğrencilerin ilgisini çekebilir. EBA'daki içerikler, öğrencilerin etkin katılımını sağlar nitelikte tasarlanmalıdır. Etkileşimli içerik sayıları artırılarak öğrenciler derse karşı motive edilebilir. Video sayısı genel olarak yeterli olmasına rağmen bazı önemli konu ve kazanımlardaki video sayısı artırılabilir. Videoların ve etkileşimli içeriklerin sınıf seviyelerine uygun olarak dağılımı daha dengeli hâle getirilebilir. Benzer çalışmalar farklı değişkenler ve farklı derslerde uygulanabilir.

Çıkar Çatışması Bildirimi

Yazar(lar); bu makalenin araştırılması, yazarlığı ve/veya yayımlanmasına ilişkin herhangi bir potansiyel çıkar çatışması beyan etmemiştir.

KAYNAKÇA

Aktay, S., & Keskin, T. (2016). Eğitim Bilişim Ağı (Eba) İncelemesi. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 27-44.

Ballıel Ünal, B., & Hastürk, G. (2018). Fen Bilimleri Dersinde Eğitim Bilişim Ağı (EBA) Kullanımının Ortaokul Öğrencilerinin Akademik Başarılarına Etkisi. *Uluslararası Beşeri Bilimler Ve Eğitim Dergisi*, 4(7), 327-342.

Bayrak, B., & Erden, A. (2007). Fen bilgisi öğretim programının değerlendirilmesi. *Kastamonu Education Journal*, 15(1), 137-54.

Çiftçi, S., Taşkaya, S. M., & Alemdar, M. (2012). *Sınıf öğretmenlerinin fatih projesine ilişkin görüşleri*. 11. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu'nda sunulan sözlü bildiri, Rize.

EBA, (2024). EBA Web Sitesi – Hakkımızda. <http://www.eba.gov.tr/hakkimizda>.

- Fen Bilimleri. (2017). EBA fen bilimleri konuları. <https://www.fenbilim.net/2017/12/8-sinif-fen-bilimleri-konulari.html>.
- Nakiboğlu, C., & Gacanoğlu, Ş. (2019). Deneyimli Kimya Öğretmenlerinin Derslerinde Eğitim Bilişim Ağı (EBA) Ders İçeriklerini Kullanma Durumlarının İncelenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen Ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 13(2), 1141-1165. <https://doi.org/10.17522/balikesirnef.633128>
- Korkmaz, Ö., & Kadirhan, M. (2020). EBA İçerikleriyle Harmanlanmış Öğretim Uygulamasının Öğrencilerin Fen Bilimleri Dersindeki Akademik Başarılarına ve Tutumlarına Etkisi. *Trakya Eğitim Dergisi*, 10(1), 64-75. <https://doi.org/10.24315/tred.529721>
- Merriam, S. (2018). *Qualitative Research*, Çev. Ed., Turan, S. Nobel Yayıncılık.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. Sage.
- Özmen, H. (2004). Fen öğretiminde öğrenme teorileri ve teknoloji destekli yapılandırmacı (constructivist) öğrenme. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(1), 100-111.
- Taş, H., & Buran, O. (2024). Eğitim Bilişim Ağındaki (EBA) ortaokul matematik ders videolarının incelenmesi. *Kesit Akademi Dergisi*, 10 (39), 568-587.
- Türker, A., & Güven, C. (2016). Lise öğretmenlerinin Eğitim Bilişim Ağı (EBA) projesinden yararlanma düzeyleri ve proje ile ilgili görüşleri. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 244-254.
- Uşun, S. (2004). *Bilgisayar destekli öğretimin temelleri* (İkinci Baskı). Nobel Akademik Yayıncılık.
- Watson G. H. (2002). Using technology to promote success in pbl courses, the technology source, MayWeb: <http://technologysource.org/article/usingtechnologytopromotesuccessinpblcourses/>. (Erişim: 14 Kasım 2017).
- Yalın, H. İ. (2002). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme* (7.Baskı). Nobel Yayıncılık.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (9. Genişletilmiş Baskı). Seçkin Yayınevi.

