



**EBA TABANLI UZAKTAN MATEMATİK
EĞİTİMİNİN 8. SINIF ÜSLÜ İFADELER
KONUSUNA YÖNELİK AKADEMİK BAŞARIYA
ETKİSİ VE ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİ**

Ufuk HOÇA

Yüksek Lisans Tezi

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı

2025

(Her hakkı saklıdır.)

T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI
MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI

**EBA TABANLI UZAKTAN MATEMATİK EĞİTİMİNİN 8. SINIF ÜSLÜ İFADELER
KONUSUNA YÖNELİK AKADEMİK BAŞARIYA ETKİSİ VE ÖĞRENCİ
GÖRÜŞLERİ**

(The Effect of EBA-Based Distance Mathematics Education on Academic Success and
Student Opinions on Exponential Expressions in the 8th Grade)

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ufuk HOÇA

Danışman: Doç. Dr. Serpil YORGANCI

Erzurum
Aralık, 2025

KABUL VE ONAY TUTANAĞI

Ufuk HOÇA tarafından hazırlanan “EBA Tabanlı Uzaktan Matematik Eğitiminin 8. Sınıf Üslü İfadeler Konusuna Yönelik Akademik Başarıya Etkisi ve Öğrenci Görüşleri ” başlıklı çalışması 25 / 11 / 2025 tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Matematik ve Fen Bilimleri Ana Bilim Dalı, Matematik Eğitimi Bilim Dalında yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı: Prof. Dr. Yasin SOYLU Aslı ıslak imzalıdır
Atatürk Üniversitesi

Danışman: Doç. Dr. Serpil YORGANCI Aslı ıslak imzalıdır
Atatürk Üniversitesi

Jüri Üyesi: Doç. Dr. Betül KÜÇÜK DEMİR Aslı ıslak imzalıdır
Bayburt üniversitesi

Bu tezin Atatürk Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği'nin ilgili maddelerinde belirtilen şartları yerine getirdiğini onaylarım.

Aslı ıslak imzalıdır

Prof. Dr. Refik DİLBER

Enstitü Müdürü

ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “EBA Tabanlı Uzaktan Matematik Eğitiminin 8. Sınıf Üslü İfadeler Konusuna Yönelik Akademik Başarıya Etkisi ve Öğrenci Görüşleri” başlıklı çalışmanın tarafımdan bilimsel etik ilkelere uyularak yazıldığını ve yararlandığım eserleri kaynakçada gösterdiğimi beyan ederim.

25 /11/ 2025

Aslı ıslak imzalıdır

Ufuk HOÇA

☐ Tezle ilgili patent başvurusu yapılması / patent alma sürecinin devam etmesi sebebiyle Enstitü Yönetim Kurulunun/.../.... tarih ve sayılı kararı ile teze erişim 2 (iki) yıl süreyle engellenmiştir.

☐ Enstitü Yönetim Kurulunun/.../.... tarih ve sayılı kararı ile teze erişim 6 (altı) ay süreyle engellenmiştir.

TEŞEKKÜR

Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki hızlı gelişmeler, eğitim alanında köklü değişimleri beraberinde getirmiştir. Bu değişim, öğretme ve öğrenme süreçlerinin dijital ortamlara taşınmasını zorunlu hâle getirmiştir. Bu bağlamda, Millî Eğitim Bakanlığı tarafından geliştirilen Eğitim Bilişim Ağı (EBA), özellikle uzaktan eğitim sürecinde öğretmen ve öğrenciler arasında etkileşimi sürdürebilen önemli bir dijital öğrenme platformu olarak öne çıkmaktadır.

Ancak teknolojinin eğitim ortamlarına entegre edilmesi, her zaman beklenen düzeyde akademik verimliliği sağlamamaktadır. Bu nedenle, EBA tabanlı uzaktan eğitim uygulamalarının öğrencilerin akademik başarılarına etkisinin incelenmesi hem kuramsal hem de uygulamalı açıdan önem taşımaktadır.

Bu çalışma, alandaki mevcut bilgi boşluğunu doldurma açısından önem taşımaktadır. Araştırmanın temel amacı, 8. sınıf öğrencilerine uygulanan EBA tabanlı uzaktan matematik eğitiminin 8. sınıf üslû ifadeler konusuna yönelik akademik başarıya etkisi ve öğrenci görüşlerini incelemektir. Alan yazında uzaktan eğitim ve EBA aracılığıyla matematik öğretimine yönelik çeşitli çalışmalar yapılmış olmakla birlikte, EBA tabanlı gerçekleştirilen uzaktan matematik öğretiminin akademik başarıya etkisini doğrudan ele alan araştırma bulunmamaktadır. Bu nedenle, bu çalışma literatürdeki söz konusu eksikliği gidermeye yönelik önemli bir adım niteliğindedir.

Tez yazım süreci boyunca her daim yanımda olan ve beni motive eden, bilgi ve tecrübesi ile tezin her aşamasında yol gösteren danışman hocam Doç. Dr. Serpil YORGANCI hocama sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca maddi ve manevi olarak her zaman yanımda bulunan aileme de sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

ÖZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

EBA TABANLI UZAKTAN MATEMATİK EĞİTİMİNİN 8. SINIF ÜSLÜ İFADELER KONUSUNA YÖNELİK AKADEMİK BAŞARIYA ETKİSİ VE ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİ

Ufuk HOÇA

Aralık 2025, 85 Sayfa

Amaç: Bu araştırmanın amacı, EBA (Eğitim Bilişim Ağı) tabanlı uzaktan eğitim yoluyla yürütülen 8. Sınıf üslü ifadeler konusuna yönelik matematik derslerinin öğrencilerin akademik başarıya etkisini incelemek ve bu süreçle ilişkin öğrenci görüşlerini belirlemektir.

Yöntem: Araştırma, karma yöntem desenine göre tasarlanmıştır; nicel boyutta ön test-son test tek gruplu deneysel desen, nitel boyutta ise yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılmıştır. Çalışma, 2024–2025 eğitim-öğretim yılında Akdeniz bölgesindeki bir devlet ortaokulunda öğrenim gören 25 sekizinci sınıf öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Verilerin toplanmasında akademik başarı ön testi (ÖABT), akademik başarı son testi (SABT) ve yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Elde edilen nicel veriler IBM SPSS Statistics 23 tam sürümü kullanılarak analiz edilmiş, nitel veriler ise içerik analizi yöntemiyle çözümlenmiştir.

Bulgular: Araştırma sonucunda, EBA tabanlı uzaktan eğitim alan öğrencilerin akademik başarı puanlarında anlamlı derecede artış gözlemlenmiştir. Ayrıca öğrenciler, EBA'nın öğretici, ilgi çekici ve faydalı içerikler sunduğunu belirtmiş; özellikle video, etkinlik ve testlerin öğrenmeye katkı sağladığını ifade etmişlerdir.

Sonuç: Araştırma bulguları, EBA ile öğretimin matematik başarısını artırmada etkili bir araç olabileceğini ortaya koymakta ve dijital öğrenme ortamlarının pedagojik olarak dikkatli şekilde yapılandırılması gerektiğine işaret etmektedir. Elde edilen bulguların öğretim programlarının geliştirilmesi, öğretim materyallerinin çeşitlendirilmesi ve uzaktan eğitim süreçlerinde öğretmenlere yol gösterici olması bakımından önemli katkılar sunacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: EBA, üslü ifadeler, uzaktan eğitim, matematik öğretimi, akademik başarı, öğrenci görüşleri

ABSTRACT

MASTER'S THESIS

THE EFFECT OF EBA-BASED DISTANCE MATHEMATICS EDUCATION ON ACADEMIC SUCCESS AND STUDENT OPINIONS ON EXPONENTIAL EXPRESSIONS IN THE 8TH GRADE

Ufuk HOÇA

December 2025, 85 Pages

Purpose: The purpose of this research is to examine the effects of 8th grade mathematics courses on the subject of exponential expressions, conducted through EBA (Educational Information Network) based distance education, on the academic success of the students and to determine the students' opinions on this process.

Method: The research was designed according to a mixed methods design, using a single-group pretest-posttest experimental design for the quantitative dimension and a structured interview technique for the qualitative dimension. The study was conducted with 25 eighth-grade students attending a public secondary school in the Mediterranean region during the 2024–2025 academic year. Data were collected using an academic achievement pretest (ÖABT), an academic achievement posttest (SABT), and a structured interview form. The obtained quantitative data were analyzed using the full version of IBM SPSS Statistics 23, and the qualitative data were analyzed using content analysis.

Findings: The research results showed a significant increase in the academic achievement scores of students receiving EBA-based distance education. Furthermore, students stated that EBA offered instructive, engaging, and useful content, and that videos, activities, and tests, in particular, contributed to learning.

Conclusions: The research findings demonstrate that teaching with EBA can be an effective tool for improving mathematics achievement and indicate that digital learning environments should be carefully structured pedagogically. It is believed that the findings will significantly contribute to the development of curriculum, the diversification of teaching materials, and guidance for teachers in distance education processes.

Keywords: EBA, exponential expressions, distance education, mathematics teaching, academic achievement, student opinions

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY TUTANAĞI.....	i
ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI.....	ii
TEŞEKKÜR	iii
ÖZ.....	iv
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER.....	vi
TABLolar DİZİNİ.....	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ.....	x
BİRİNCİ BÖLÜM.....	1
Giriş	1
Araştırmanın Amacı	4
Araştırmanın Önemi.....	4
İKİNCİ BÖLÜM	7
Literatür Taraması	7
Eğitim Bilişim Ağı (EBA) Üzerine Genel Değerlendirmeler ve Kullanım Durumları	7
EBA ile Öğretimin Akademik Başarı ve Kalıcılığa Etkisi.....	8
EBA İçeriklerinin Kalitesi ve Özellikleri.....	9
Uzaktan Eğitimin Genel Değerlendirmesi ve Karşılaşılan Sorunlar.....	11
Harmanlanmış Öğrenme ve Çevrimiçi Öğrenme Ortamlarının Akademik Başarıya Etkisi ve Öğrenci Görüşleri.....	12
Öğretmen ve Öğrenci Beklentileri ve Öneriler	14
Öğretmen Görüşleri.....	14
Öğrenci Görüşleri.....	14
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM.....	16
Yöntem	16
Araştırma Yöntemi.....	16
Tek Grup Öntest-Sontest Deneysel Desen	17
Durum Çalışması.....	17
Çalışma Grubu	17
Veri Toplama Araçları	18
Akademik Başarı Testleri (ÖABT ve SABT)	18
Yapılandırılmış Görüşme Formu	24

Deney Süreci	24
Deney Grubuna Yapılan Çalışma	25
Geçerlilik ve Güvenilirlik	35
Verilerin Analizi	36
Nicel Verilerin Analizi	36
Nitel Verilerin Analizi	36
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM	37
Bulgular	37
Akademik Başarı Testlerine Ait Bulgular	37
Yapılandırılmış Görüşme Formuna Ait Bulgular	39
BEŞİNCİ BÖLÜM	47
Tartışma ve Sonuç	47
Akademik Başarıya Ait Tartışma	47
Öğrenci Görüşlerine İlişkin Tartışma	50
Sonuçlar	53
Öneriler	54
KAYNAKÇA	56
EKLER	64
EK 1. Uygulama İzni	64
EK 1. Uygulama İzni	65
Ek 3. Ön Akademik Başarı Testi	66
EK 4. Son Akademik Başarı Testi	68
Ek 5. Yapılandırılmış Görüşme Formu	70
Ek 6. Veli Onam Formu	71
ÖZ GEÇMİŞ	73

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. <i>Tek Grup Öntest-Son Test Desen</i>	17
Tablo 2. <i>Durum Çalışması İş Akış Tablosu</i>	17
Tablo 3. <i>Çalışma Grubunda Yer Alan Öğrencilerin Cinsiyete Göre Dağılımı</i>	18
Tablo 4. <i>Akademik Başarı Ön Testindeki (ÖABT) Alanı Temsil Eden Maddelerin Konu Kazanım Dağılımı</i>	19
Tablo 5. <i>Akademik Başarı Son Testindeki (SABT) Alanı Temsil Eden Maddelerin Konu Kazanım Dağılımı</i>	19
Tablo 6. <i>Madde Güçlük İndeksi</i>	21
Tablo 7. <i>Madde Ayırt Edicilik İndeksi</i>	21
Tablo 8. <i>ÖABT Denemelik Form Verileri</i>	22
Tablo 9. <i>SABT Denemelik Form Verileri</i>	23
Tablo 10. <i>Konu Kazanımları ve Alt Kazanımları</i>	25
Tablo 11. <i>EBA ile Uzaktan Eğitim Desteği Verilen Öğrencilerin ÖABT’de Kendi Grubu İçerisindeki Vermiş Oldukları Doğru Cevaplar ve Yüzdeleri</i>	37
Tablo 12. <i>SABT Sonuçları ve Doğru Cevaplanma Yüzdesi</i>	38
Tablo 13. <i>Öntest ve Sontest Bağımlı Örnekleme İlişkin T-Testi Sonuçları</i>	39
Tablo 14. <i>Yapılandırılmış Görüşmede 1.Soruya Verilen Genellenmiş Öğrenci Cevapları</i>	40
Tablo 15. <i>Yapılandırılmış Görüşmede 2.Soruya Verilen Genellenmiş Öğrenci Cevapları</i>	42
Tablo 16. <i>Yapılandırılmış Görüşmede 3.Soruya Verilen Genellenmiş Öğrenci Cevapları</i>	44
Tablo 17. <i>Yapılandırılmış Görüşmede 4.Soruya Verilen Genellenmiş Öğrenci Cevapları</i>	45

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. 'Tam Sayıların Pozitif ve Negatif Kuvvetleri' Ders İçeriğine Ait Ekran Görüntüsü .	27
Şekil 2. 'Üslü İfadelerin Değerini Hesaplar' Kazanımına Ait Etkileşimli Araç Ekran Alıntısı	27
Şekil 3. Konu Tarama Testi Ekran Alıntısı	28
Şekil 4. 'Üslü İfade Özellikleri' Kazanımına Ait Konu Anlatım Videosu Ekran Alıntısı	28
Şekil 5. 'Üslü İfadelerin Özellikleri' Kazanımına Ait İnteraktif Etkinlik Ekran Alıntısı	29
Şekil 6. 'Üslü ifadelerin özellikleri' Kazanımında İnteraktif Uygulama Ekran Alıntısı	29
Şekil 7. Çalışma Kitabındaki Etkinlik Ekran Alıntısı	30
Şekil 8. 'Üslü İfadelerin Özellikleri' Kazanımında Etkileşimli Kitap Ekran Alıntısı	31
Şekil 9. 'Üslü İfadelerin Özellikleri' Kazanımında Tarama Testi Ekran Alıntısı	31
Şekil 10. 'Ondalıklı Sayıları 10'un Kuvveti Şeklinde Çözümleme' Konu Anlatım Videosu Ekran Alıntısı	32
Şekil 11. 'Ondalıklı Gösterimlerin 10'un Tam Sayı Kuvvetlerini Kullanarak Çözümleme' Kazanımına Ait Alıştırmaların Ekran Alıntısı	32
Şekil 12. 'Verilen Sayıyı 10'un Kuvveti Kullanarak Çözümleme' Kazanımına Ait Etkileşimli Kitap Ekran Alıntısı	33
Şekil 13. 'Çok Büyük ve Çok Küçük Sayıların Bilimsel Gösterimi' kazanımına Ait Ders Anlatım Videosu Ekran Alıntısı	34
Şekil 14. 'Çok Büyük ve Çok Küçük Sayıların Bilimsel Gösterimi' Kazanımına Ait İnteraktif Uygulama Ekran Alıntısı	34
Şekil 15. 'Çok Büyük ve Çok Küçük Sayıların Bilimsel Gösterimleri Karşılaştırır' Kazanımına Ait Ders Videosu Ekran Alıntısı	35
Şekil 16. 'Çok Büyük ve Çok Küçük Sayıların Bilimsel Gösterimle İfade Edilmesi' Kazanım Testine Ait Ekran Görüntüsü	35
Şekil 18. Öğrencilerin 'Program Öğrenme İhtiyacınızı Karşıladı mı?' Sorusuna Verdikleri Cevaplar	41
Şekil 19. Öğrencilerin 'Programın İçeriğini İlgi Çekici ve Güncel Buldunuz Mu?' Sorusuna Verdikleri Cevaplar	43
Şekil 20. Öğrencilerin 'Program Boyunca Kullanılan Materyalleri Faydalı Buldunuz mu?' Sorusuna Verdikleri Cevaplar	44
Şekil 21. Öğrencilerin 'Programın Eksik Gördüğünüz Yanları ve Tavsiyeleriniz Nelerdir?' Sorusuna Verdikleri Cevaplar	46

KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ

EBA	: Eğitim Bilişim Ağı
MEB	: Millî Eğitim Bakanlığı
ÖABT	: Akademik Başarı Ön Testi
SABT	: Akademik Başarı Son Testi
IBM SPSS Statistics 23	: Sosyal Bilimler İçin İstatistik Programı



BİRİNCİ BÖLÜM

Giriş

Örgün eğitimin yanı sıra, günümüz bilgi toplumunun bireylerini yetiştirmek için uzaktan eğitim de sıkça tartışılan önemli bir alternatiftir (Turgut & Yenilmez, 2013). Uzaktan eğitimin kökeni, yaklaşık üç yüz yıl öncesine dayanan ve disiplinler arası olarak gelişen bir alan olarak kabul edilmektedir (Bozkurt, 2017; Willis, 1993). Son yirmi yıldır uzaktan eğitim ve bilgi teknolojileri yoğun bir şekilde kullanılarak, çok hızlı gelişim gösteren çevrim içi ve çevrim dışı teknolojik araçlar aracılığıyla eğitim alanında hızlı bir gelişim göstermiş; insanlığın sosyolojik yapısını etkilemiş ve dönüştürmüştür (Bayrak vd., 2017). Alan yazında uzaktan eğitimle ilgili pek çok tanım yapılmıştır ve bu tanımlar, teknolojinin değişip gelişmesiyle birlikte genişlemektedir. Genel olarak uzaktan eğitim, farklı ortamlarda yer alan öğrenci, öğretmen ve öğrenim materyallerinin elverişli şekilde faydalanılarak derlenmesi şeklinde tanımlanabilir (Kurnaz vd., 2020). Moore ve Kearsley (2012), uzaktan eğitimi geleneksel organizasyonun yanı sıra teknolojiler aracılığıyla iletişimin sağlandığı, genellikle öğretimin farklı bir mekânda gerçekleştiği öğretim ve planlı öğrenme faaliyeti olarak tanımlamışlardır. Uzaktan eğitim, bireylerin eğitim düzeyleri, stilleri, ilgi alanları, yetenekleri ve yaşadıkları coğrafi bölgeler bakımından çeşitlilik göstermelerine rağmen aynı hedef doğrultusunda eğitim almalarına imkân tanımaktadır. Bu nedenle, uzaktan eğitimin bütünleştirici yönü sayesinde kitlesel öğretimin sağlanabileceği söylenebilir (Bayrak vd., 2017).

Uzaktan öğretimin farklı uygulama metotları bulunmaktadır ve bu seçenekler içinden en yaygın olanın çevrim içi öğrenim metotları olduğu gözlemlenmektedir. Bu bağlamda, uzaktan eğitim süreci, eş zamanlı (senkron) veya eş zamansız (asenkron) olarak yürütülebilmektedir (Fidalgo vd., 2020). Eş zamanlı uzaktan eğitimde öğrenme ile öğretme aynı anda gerçekleşir; dersler öğretmen tarafından verilmekte ve öğrenciler tarafından gerçek zamanlı olarak alınmaktadır. Bu açıdan bakıldığında, senkron uzaktan eğitim, katılımcıların coğrafi sınırlamalar olmaksızın sanal sınıflarda bulunmalarına rağmen, geleneksel sınıf içi öğretime benzemektedir. Senkronize uzaktan eğitimde gerekli olan temel iletişim araçları arasında sohbet, sanal sınıflar, dosya ve uygulama paylaşımı yer almaktadır (Matzakos & Kalogiannakis, 2018). Eş zamansız gerçekleşen öğretim modelinde ise öğrenmenin gerçekleşeceği yer ve zaman öğrencinin hakimiyetindedir. Öğrenciler, önceden hazırlanmış öğretim materyallerine fiziksel veya dijital yollarla erişerek kendi hızlarında öğrenirler. (Balaman, 2015). Uzaktan eğitim; bireylere yaş farkı gözetmeksizin evlerinden ya da iş

yerlerinden eğitim alma imkânı sunmaktadır (Başar vd., 2019; Herand & Hatipoğlu, 2014). Bununla birlikte, her yöntemde olduğu gibi, uzaktan eğitimin de bazı kısıtlamaları bulunmaktadır. Örneğin, öğrencilerin sosyalleşmesini engellemesi, beceri ve tutum geliştirme konusunda yeterince etkili olmaması ve uygulamalı derslerde yeterli verimi sağlayamaması gibi dezavantajları bulunmaktadır (Demir & Özdaş, 2020). Uzaktan eğitimde bu sınırlılık çevrimiçi ve gerçek zamanlı uygulamalarla giderilmeye çalışılsa da hala bir dezavantaj olarak görülmektedir (Griffiths, 2016). Ancak, kalabalık sınıflar, bilgi artışı, bireysel farklılıklar ve kaynak yetersizliği gibi nedenlerden ötürü uzaktan eğitimin öğretimde kullanımı zorunlu hâle gelmiştir (Kutluca & Yalman, 2013). Özellikle uzaktan eğitimin değerlendirilmesine yönelik çalışmaların, Covid-19 pandemisi döneminde belirgin bir şekilde arttığı görülmektedir (Özdoğan & Berkant, 2020). COVID-19 pandemisi sırasında, eğitimin kesintisiz devamı tüm ülkeler için önemli bir öncelik hâline gelmiştir. Bu dönemde, çoğu ülke mevcut uzaktan eğitim imkanlarını farklı teknolojik altyapılarla destekleyerek kullanmıştır. Türkiye’de COVID-19 pandemisiyle mücadele sürecinde alınan önlemler kapsamında, eğitimin sürekliliğini sağlamak amacıyla yüz yüze eğitime geçici olarak ara verilmiş ve bu durum, eğitim politikalarında önemli yapısal değişiklikleri beraberinde getirmiştir. Bu sebeple, COVID-19 sürecinde derslerin uzaktan eğitim yoluyla yürütülmesine karar verilmiş ve milyonlarca öğrenci ile öğretmen için uzaktan eğitim süreci başlamıştır (Balaman & Tiryaki, 2021).

Bu süreçte matematik dersine erişimi genişletmek amacıyla, uzaktan eğitim ve yazılım destekli platformlar kullanılmaya başlanmıştır (Turgut & Yenilmez, 2013). Son yıllarda, matematik eğitiminde internet tabanlı ders ve öğrenme araçları önemli birer eğitim materyali hâline gelmiştir (Yorgancı, 2015). Turgut ve Yenilmez (2013), uzaktan eğitimin birçok dersin öğretiminde işlevsel olduğunu ve matematik eğitiminde teknolojinin kullanımının öğrencilerin öğrenme süreçlerini önemli ölçüde iyileştirdiğini belirtmektedir. Simonson vd. (2011), uzaktan eğitimin yüz yüze eğitim kadar etkili bir öğrenme modeli olduğunu vurgulamaktadır. Bu model, özellikle yetişkin bireylere öğrenimlerini sürdürme ve eksiklerini tamamlama konusunda ikinci bir fırsat sunmaktadır. Nitelikli biçimde yürütülen uzaktan eğitim uygulamaları, esnek çalışma koşullarına sahip öğrencilerin ihtiyaçlarını karşılayan etkili ve verimli bir öğrenme sistemi olarak öne çıkmaktadır (Bates, 2015; Cavanaugh, 2001; Mupinga, 2005).

Literatür incelendiğinde, uzaktan eğitime dayalı matematik öğretimi konusunda yapılan çalışmaların büyük ölçüde öğretmen görüşlerine odaklandığı dikkat çekmektedir (Coşkun-Şimşek vd., 2022; Ergen vd., 2022; Kilit & Güner, 2021; Meletiou-Mavrotheris vd., 2023; Shaikh & Özdaş, 2023). Bunun yanı sıra, öğretmen adaylarının uzaktan öğretime ilişkin tutum ve deneyimlerini ele alan araştırmalar da literatürde yer almaktadır (Erşen & Yumak, 2021;

Özçakır-Sümen, 2021). Daha sınırlı sayıda olmakla birlikte, öğrencilerin uzaktan matematik öğretimine ilişkin algı ve görüşlerini ele alan çalışmalar da bulunmaktadır (İnci, 2021). Benzer şekilde, Sarıbiyık (2022) çalışmasında hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin uzaktan eğitime yönelik görüşlerini incelemiştir. Öte yandan, Turgut ve Yenilmez (2013) ise matematik eğitimi alanında yüksek lisans yapan öğrencilerin internet tabanlı eğitim ile *WolframAlpha* internet sitesinin eğitim sürecinde kullanılabilirliğine ilişkin değerlendirmelerini ortaya koymuştur. Literatür tarandığında, yapılan çalışmaların genellikle öğretmen ve öğrenci görüşlerine odaklandığı anlaşılmaktadır. Bu nedenle, bu çalışmada EBA tabanlı uzaktan matematik eğitiminin 8. sınıf üslü ifadeler konusuna yönelik akademik başarıya etkisi ve öğrenci görüşleri incelenmek istenmiştir.

Fatih Projesi Millî Eğitim Bakanlığı tarafından oluşturulan, tasarlanan ve hazırlanan bir girişimdir. Proje kapsamında, çevrim içi eğitim platformu olan EBA (Eğitim Bilişim Ağı), öğrencilerin erişimine tüm dersleri sunmaktadır (Kurtde-Fidan vd., 2016). Millî Eğitim Bakanlığı, proje kapsamında yapılan çalışmalarla eğitimin kalıcılığını, kalitesini ve seviyesini artırmayı hedeflemektedir. Bu çalışmalar, eğitim sisteminde yer alan öğretmenler, öğrenciler ve veliler tarafından kullanılmaktadır. EBA, Millî Eğitim Bakanlığı tarafından ücretsiz olarak sunulan çevrim içi bir sosyal eğitim platformudur (MEB, 2016). Uzaktan eğitimle kullanılabilen EBA, geniş içerikli bir sosyal eğitim projesidir. EBA, içeriğinde birçok eğitim hizmetini barındıran ve genellikle ilköğretim ve ortaokul öğrencileri tarafından yoğun şekilde kullanılan bir platformdur. EBA, 2012 yılında eğitim alanında hizmet vermeye başlamıştır. Dünyanın değişen ihtiyaçlarına uygun olarak güncellenen EBA, MEB tarafından geliştirilen ve özellikle ilköğretim düzeyinde yaygın kullanılan bir içerik platformudur (Aktay & Keskin, 2016). Uzaktan eğitimle, çok sayıda öğrenci her kademedeki eğitim alabilmektedir (Enfiyeci vd., 2019).

Matematik, birçok dersin temelini oluşturduğundan, bu dersin uzaktan eğitimdeki öğretim niteliği büyük önem taşımaktadır. Çünkü bu alandaki eksikliklerin ileride telafi edilmesi zor olabilir (Özçakır-Sümen, 2021). Ergen vd. (2022), uzaktan eğitim sürecinde öğretmenlerin, öğrencilerin matematiksel yetkinliklerini geliştirebilmeleri için etkili öğrenme ortamları oluşturmalarının ve bu süreçte rehberlik etmelerinin büyük önem taşıdığını belirtmektedir. Matematik dersi yalnızca dinleyerek öğrenilebilecek bir ders değildir. Ayrıca, öğrenilen bilgilerin mutlaka pratik edilmesi ve uygulamalı etkinliklerle pekiştirilmesi gerekmektedir. Bu nedenle, uzaktan eğitimde uygulama konusunda yaşanabilecek aksamlar göz önüne alındığında, uzaktan eğitim boyunca matematik öğretmenlerinin farklı şekilde olaya müdahil olacak kapasitede olması beklenir (Acar & Peker, 2022). Uzaktan eğitimde başarılı

olmak için, öğretmenlerin teknolojik bilgi düzeylerinin yeterli olması, etkili iletişim becerilerine sahip olmaları ve öğrencilerin kullandığı teknolojik araçlara hâkim olmaları önemlidir. Kilit ve Güner'e (2021) göre, öğretmenler ve öğrenciler arasındaki görsel iletişimin eksikliği telafi edilmeli ve öğretmenler jest ve mimiklerine özel bir dikkat göstermelidir. Ayrıca, öğretmenlerin öğrenci motivasyonunu artırmaları gerekmektedir. Bu nedenle, hizmet içi eğitimlere önem verilmesi ve öğretmen adaylarına çeşitli öğretim yöntemleri ve öğrenme ortamları sunulması gerekmektedir (Kutluca & Yalman, 2013). Erşen ve Yumak (2021) tarafından yapılan çalışmada, uzaktan eğitimin sunduğu avantajlardan biri, derslerin istenilen zaman ve yerde takip edilebilmesi ve istenildiği sıklıkta tekrar edilebilmesidir. Uzaktan eğitimdeki bazı olumsuz yönler arasında, yüz yüze iletişimin sınırlanması, altyapı sorunları ve teknolojik araçlara ulaşmada yaşanan zorluklar bulunmaktadır. Araştırmalar, uzaktan eğitimle ilgili kesin sonuçlara henüz ulaşamadığını göstermektedir (Yorgancı, 2015).

Bu çalışma, alandaki belirsizliğe ışık tutması açısından önemlidir. Araştırmanın nihai amacı, ortaokul 8. Sınıf öğrencilerinin EBA tabanlı uzaktan matematik eğitiminin 8. sınıf üslü ifadeler konusuna yönelik akademik başarıya etkisi ve öğrenci görüşleri incelemektir. Uzaktan eğitim ve EBA ile matematik öğretimi üzerine çeşitli araştırmalar bulunsada bu iki değişkeni birlikte ele alarak akademik başarıyı ölçen bütüncül bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu bağlamda, söz konusu boşluğu doldurmak amacıyla bu araştırmaya yer verilmiştir.

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, EBA tabanlı uzaktan matematik eğitiminin 8. sınıf üslü ifadeler konusuna yönelik akademik başarılarına etkisi ve öğrenci görüşlerini belirlemektir. Araştırmada aşağıdaki alt problemlere cevap aranmıştır.

- i. EBA tabanlı uzaktan eğitim ile matematik dersi alan 8. sınıf öğrencilerinin akademik başarı düzeylerinde anlamlı bir artış var mıdır?
- ii. EBA tabanlı uzaktan eğitim yoluyla matematik dersi alan 8. sınıf öğrencilerinin, programa ilişkin görüşleri nelerdir?

Araştırmanın Önemi

Bu çalışma, EBA destekli uzaktan matematik öğretiminin öğrenci başarısına etkisini hem nicel hem nitel verilerle bütüncül biçimde ele alarak literatürdeki önemli bir boşluğu doldurma ve Türkiye’de dijital eğitim politikalarının geliştirilmesine bilimsel katkı sunmayı hedeflemektedir. Dijital eğitimin geleceğine ilişkin uluslararası ve ulusal değerlendirmeler de bu önemi desteklemektedir. Nitekim OECD (2023) uzaktan ve hibrit öğrenmenin “etkili dijital eğitim ekosistemi” oluşturmak açısından önümüzdeki yıllarda merkezi bir konuma sahip

olacağını vurgularken; TÜBİTAK (2020) da salgın sonrasında tamamen uzaktan eğitime geçilmese bile teknoloji destekli eğitim araçlarının daha yaygın kullanılacağını ve öğrencilerin bireysel özelliklerine uygun kişiselleştirilmiş öğretim yöntemlerinin ön plana çıkabileceğini belirtmektedir. Çalışmanın temel amacı, ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin matematik dersinde EBA aracılığıyla yürütülen uzaktan öğretim sürecine katılımlarının akademik başarıları üzerindeki etkisini belirlemek ve bu sürece ilişkin öğrenci görüşlerini ortaya koymaktır. Bu yönüyle araştırma, hem uzaktan eğitim uygulamalarının matematik öğretimindeki etkililiğini ortaya koymakta hem de öğretim sürecinde sadece EBA platformundaki içeriklerin kullanımına ilişkin öğrenci görüşlerini dikkate alarak alana yenilikçi bir bakış açısı kazandırmaktadır.

Elde edilen bulguların, matematik öğretiminde uzaktan eğitim temelli uygulamaların daha etkili hâle getirilmesine, öğretim materyallerinin çeşitlendirilmesine ve öğretim programlarının geliştirilmesine yönelik önemli girdiler sağlayacağı öngörülmektedir. Ayrıca, araştırmanın sonuçlarının, öğretmenlere ve eğitim politikası geliştiricilerine uzaktan öğretim süreçlerinin planlanması ve yürütülmesinde yol gösterici nitelikte olacağı düşünülmektedir.

Araştırmanın yaygın etkisinde ise, EBA üzerinden gerçekleştirilen uzaktan matematik öğretimine dair literatürde çeşitli çalışmalar bulunsa da bu süreci doğrudan ele alarak akademik başarı üzerindeki etkisini bütüncül biçimde inceleyen kapsamlı bir araştırmaya rastlanmamaktadır. Bu nedenle, söz konusu boşluğu doldurmak amacıyla bu çalışmaya yer verilmiştir. Tez öneri konusunun enstitü ve ana bilim dalı öncelikli araştırma alanlarıyla ilişkisi;

- a. Eğitimde teknoloji entegrasyonu üzerine çalışmalar yapılmaktadır.
- b. İnternet bağımlılığı ve sorunlu internet kullanımı gibi konuları ele alan çalışmalar.
- c. Eğitimin etkinliğini ve verimliliğini artırmak amacıyla artırılmış gerçeklik, sanal gerçeklik gibi teknolojilerin eğitimsel uygulamalarına odaklanan çalışmalar.
- d. Eğitim ortamlarına Nesnelerin İnterneti uygulamalarının entegrasyonunu amaçlayan çalışmalar.
- e. Eğitim ortamlarında kullanılmaya uygun olduğu düşünülen ve eğitime katkı sağlayabileceği düşünülen güncel teknolojilerin entegrasyonunu amaçlayan çalışmalar.
- f. Eğitim sistemimize dijital anlatım, eğitim oyunlaştırma, ters yüz sınıf etkinlikleri gibi teknoloji destekli güncel öğretim yöntemleri ve tekniklerinin entegrasyonunu hedefleyen çalışmalar önceliklidir.

Bu çalışma enstitü ve ana bilim dalı önceliklerine göre a-e ve f maddelerine dayanılarak hazırlanmıştır. Klasik eğitimin yanı sıra uzaktan eğitim destekli bir öğretim a maddesi ile ilişkili olup aynı zamanda e maddesi ileride ilişkilendirilebilir. EBA platformundaki çalışmalar; oyunlar, testler, uygulamalar ise e ve f maddesi ile ilişkilendirebilir.

Bunun yanı sıra, çalışmanın öğretmen eğitimi ve Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) politikaları açısından önemli yansımaları bulunmaktadır. Öğretmenlerin EBA platformunu etkin biçimde kullanabilmeleri için mesleki gelişim programlarının yeniden yapılandırılması ve öğretmen eğitiminde dijital pedagojik yeterliklere daha fazla ağırlık verilmesi gerekmektedir. Bu doğrultuda, Millî Eğitim Bakanlığı tarafından yürütülen “Öğretmen Eğitimi Dijital Ekosistemi” Projesi kapsamında 200 bin öğretmene dijital öğretmen eğitimi verilerek bu alandaki yetkinliklerin artırılmasının hedeflendiği belirtilmektedir (Millî Eğitim Bakanlığı, 2024). Ayrıca, araştırmadan elde edilen bulguların MEB’in uzaktan eğitim politikalarının geliştirilmesine, EBA içeriklerinin daha etkili ve öğrenci merkezli bir yapıya kavuşturulmasına, teknoloji destekli öğretim uygulamalarının müfredata entegrasyonuna ve eğitimde fırsat eşitliğini artıracak stratejilerin belirlenmesine katkı sağlayacağı öngörülmektedir.

İKİNCİ BÖLÜM

Literatür Taraması

Bu bölümde, Eğitim Bilişim Ağı (EBA) ve uzaktan eğitim konularında yürütülen bilimsel çalışmalar, amaçları ve ulaşılan sonuçlar bağlamında ayrıntılı şekilde incelenmiştir. Bu inceleme, mevcut literatürdeki boşlukları ve araştırmanın alan yazına potansiyel katkılarını belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Eğitim Bilişim Ağı (EBA) Üzerine Genel Değerlendirmeler ve Kullanım Durumları

Eğitim Bilişim Ağı (EBA), öğrencilerin ve öğretmenlerin dijital eğitim içeriklerine erişimini kolaylaştırarak öğrenme süreçlerini destekleyen kapsamlı bir platformdur. Bu bölümde, EBA'nın genel yapısı, sunduğu olanaklar ve eğitim ortamlarında nasıl kullanıldığına ilişkin değerlendirmelere yer verilmiştir.

Güvendi (2014), Millî Eğitim Bakanlığı'nın öğretmenlere sunduğu çevrimiçi eğitim ve paylaşım sitelerinin (EBA) kullanım sıklığını ve paylaşım düzeylerini araştırmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre, öğretmenlerin bu platformda en çok haber bölümünü okuduğu ve en az içerik paylaştığı belirlenmiştir. Ayrıca öğretmenlerin EBA'nın içeriklerini genel olarak yeterli buldukları ancak platformun teknik erişim sorunlarının öğretim sürecini zaman zaman olumsuz etkilediği tespit edilmiştir. Bu durum, EBA'nın tek yönlü ve daha çok bilgi ve belge amaçlı kullanıldığını göstermektedir.

Benzer şekilde, Elçiçek (2019) ve Ceylan (2019), öğretmenlerin EBA platformunu derslerinde kullanım sıklığını ve amaçlarını incelemiş; öğretmenlerin büyük çoğunluğunun EBA'yı özellikle konu anlatımı videoları ve testler için kullandıklarını belirtmişlerdir. Ceylan (2019), Sosyal Bilgiler öğretmenlerinin 6. sınıf coğrafya konularının öğretilmesinde EBA'dan yararlanma seviyelerini ve kullanım amaçlarını incelemiştir. Çalışmada öğretmenlerin çoğunlukla ders anlatımı ve hazırlık amacıyla EBA'yı kullandıkları, öğrencilerin ise sınavlara hazırlanma, verilen ödevleri yapma, oyunlar oynayıp eğlenmek amacı ile kullandıkları sonucuna varılmıştır. Öğretmenlerin ve öğrencilerin EBA'da paylaşım yapma konusunda yetersiz oldukları da görülmüştür.

Buna paralel olarak, Alsancak (2021), ortaokul matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitimde EBA kullanım düzeylerini incelemiş ve katılımcıların EBA'daki bazı alanlardan yararlanma düzeylerinin hizmet içi eğitim, mesleki deneyim, eğitim seviyesi ve cinsiyet gibi değişkenlere göre belirgin olarak farklılaştığını tespit etmiştir. Tutar (2015) tarafından yapılan

bir çalışmada, MEB'e bağlı okullarda görev yapan öğretmenlerin EBA'ya yönelik bakış açılarını, kullanım durumlarını ve siteye yönelik değerlendirmelerini incelemiştir. Araştırma sonucunda katılımcıların EBA kullanımını nadiren gerçekleştirdikleri ancak sitenin etkili ve verimli olduğu düşüncesine sahip oldukları görülmüştür. Tutar (2015) ayrıca, öğretmenlerin dijital içeriklerden yararlanma ve üretme düzeylerinin düşük olduğunu belirlemiştir. Öğretmenlerin büyük çoğunluğunun EBA'yı dokümanlardan faydalanmak amacı ile kullandığı, çok az bir kısmının ise EBA'ya içerik yüklediği tespit edilmiştir. Bu durum, öğretmenlerin içerik geliştirme konusunda zayıf olduklarını göstermektedir.

Elde edilen bulgular, Aksoy (2017) ve Kalemkuş'un (2016) araştırmalarıyla da desteklenmiştir. Bu çalışmalar, öğretmenlerin EBA'yı yoğun olarak kullanmadıklarını, var olan içeriklerle yetindiklerini ve teknik aksaklıkların süreci olumsuz etkilediğini göstermektedir.

Yılmaz (2019) ile Yıldız ve Gündüz (2019) çalışmalarında ise, öğretmenlerin EBA'yı yararlı bulmakla birlikte içeriklerin yetersiz olduğunu düşündükleri ifade edilmiştir. Benzer biçimde, Boğazlıyan-Kara (2021) pandemi sürecinde EBA'nın canlı derslerle daha fazla kullanıldığını, ancak öğrencilerin bu derslere katılım oranlarının düşük olduğunu belirtmiştir.

Sarışık vd. (2022) yapılan araştırmalar da bu bulguları destekler niteliktedir. Öğretmenler, EBA'daki materyallerin sınav hazırlığı açısından yararlı olduğunu ancak teknik ve içerik açısından iyileştirilmesi gerektiğini vurgulamışlardır.

Son olarak, Yorgancı-Keskin (2019) ve Erol'un (2023) çalışmaları, öğretmenlerin EBA'yı genellikle faydalı bulmakla birlikte içerik üretimi ve paylaşımı konusunda pasif olduklarını ortaya koymuştur. Genel olarak, literatürdeki bulgular EBA'nın öğretim sürecinde yararlı bir destek aracı olduğunu, ancak etkileşim ve içerik zenginliği açısından geliştirilmesi gerektiğini göstermektedir.

EBA ile Öğretimin Akademik Başarı ve Kalıcılığa Etkisi

EBA'nın eğitimdeki en önemli hedeflerinden biri, öğrencilerin öğrenme süreçlerine katkı sağlayarak akademik başarılarını artırmaktır. Birçok çalışma, EBA ile öğretimin bu konudaki etkisini incelemiştir.

Kelismail (2019), EBA ile öğretimin 6. sınıf öğrencilerinin cebirsel ifadeler alt öğrenme alanındaki matematik başarılarına ve tutumlarına etkisini araştırmıştır. Çalışmada, EBA ile öğretimin bilgilerin kalıcılığını sağladığı ve cebir konularını somutlaştırdığı için öğrencilerin derse ilgisini artırarak olumlu bir sınıf ortamı oluşturduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ancak, EBA ile matematik öğretiminin öğrencilerin tutumlarına yönelik anlamlı bir etkisinin olmadığı belirtilmiştir. Benzer şekilde Akbaş (2019), 5. sınıf öğrencilerinin kesirlerle işlemler

konusundaki başarısı üzerine EBA animasyon ders içerikleri kullanılarak yapılan öğretim ile geleneksel öğretimi karşılaştırmıştır. Çalışma, EBA üzerinden yapılan derslerin geleneksel yöntemlerle yapılan derslere göre beşinci sınıf kesirlerle işlemler konusunda anlamlı bir fark yarattığını göstermiştir. Bu durum, EBA'nın görsel animasyonlarla aktif bir öğrenme ortamı sunmasının etkisiyle açıklanmıştır.

EBA ile öğretim sürecinin öğrenme üzerindeki bu olumlu etkisi, farklı araştırmalarla da desteklenmektedir. Örneğin, Açıkgöz (2018) tarafından yapılan çalışmada EBA ile matematik öğretiminin 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarısına etkisini "Cisimlerin Farklı Yönlerden Görünümleri" konusunda incelemiştir. Çalışmada hem EBA ile öğretim yapılan deney grubunda hem de somut materyallerle öğretim yapılan kontrol grubunda öğrenme gerçekleşmiş, ancak deney grubunun başarı puanının kontrol grubundan yüksek olduğu görülmüştür. Her iki grupta yapılan öğretimin kalıcılığını koruduğu da tespit edilmiştir.

Özbey (2019) tarafından yapılan araştırmada ise benzer yönler bulunmuş; EBA'nın eşitlik ve denklemler konusunda öğrencilerin tutum ve motivasyonlarına yaptığı etkiyi incelemiştir. Bulgular, EBA'nın matematik başarı ve motivasyonuna olumlu etkilerinin olduğu, ancak matematik tutumlarında anlamlı bir etki yaratmadığı sonucuna ulaşmıştır. Öğrencilerin EBA ile ilgili olumlu tutum sergilediği, dersi daha eğlenceli, ilgi çekici ve daha anlaşılır bulunduğu gözlenmiştir. Bu bulgu, EBA ile desteklenen öğrenme ortamının öğrencilerin matematik başarısı üzerinde anlamlı ve olumlu bir etkiye sahip olduğunu ortaya koyan diğer literatürdeki araştırma sonuçlarıyla paralellik göstermektedir (Açıkgöz, 2018; Akbaş, 2019; Özbey & Koparan, 2019; Tekin, 2019; Vahit, 2019; Erdal, 2020)

Araştırmalar, EBA ile eğitim modelinin öğrencileri matematikte başarılarını genel olarak artırdığını ve özellikle görsel animasyonlar ile soyut kavramların somut hale getirilmesinin öğrenmeyi daha kalıcı ve ilgi çekici kıldığını göstermiştir. Bunun yanı sıra, EBA içeriklerinin zenginleştirilmesi, öğretmen rehberliği ve öğrenci takibinin daha sık yapılması başarıya önemli katkılar sağlayacağı vurgulanmıştır.

EBA İçeriklerinin Kalitesi ve Özellikleri

EBA içeriklerinin kalitesi, öğrenme çıktılarını doğrudan etkileyen önemli bir faktördür. Bu bağlamda, EBA'daki matematik materyallerinin farklı yönlerden incelenmesi yapılmıştır.

Esim ve Artut (2021), EBA platformunda yer alan ortaokul 5. sınıf matematik ders içeriklerine yönelik hazırlanan videoların çoklu ortam tasarım ilkelerine uygunluk düzeylerini incelemiştir. Bu çalışmalarda, videoların içeriğinde kullanılan görsel, animasyon, metin, tablo ve grafik gibi unsurların ekran üzerinde hizalanarak verildiği, videolarda günlük konuşma

dilinin tercih edildiği ve konunun önemli yerlerine çeşitli yöntemlerle (yazı rengi, boyutu, kalınlığı gibi) vurgu yapıldığı, kısacası videoların çoklu ortam tasarım ilkeleri ile önemli oranda uyumlu olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Özellikle görseller ile anlatımın eş zamanlı olarak verilmesi ve konuların küçük parçalar halinde sunulması gibi zaman ve bölümlendirme ilkelerinin yüksek düzeyde sağlandığı görülmüştür. Ancak, ön bilgilendirme ilkesi (derslere geçmeden önce temel kavramların veya düğmelerin işlevlerinin açıklanması) gibi bazı özelliklerin dikkate alınmayarak geliştirilmeye ihtiyaç duyduğu tespit edilmiştir.

Benzer şekilde Kepceoğlu ve Ercan (2019), ortaokul matematik öğretmenlerinin EBA'da yer alan uzamsal becerilerle ilgili etkinliklere yönelik görüşlerini incelemiştir. Bu çalışmalarda, EBA'daki uzamsal beceri etkinliklerinin genel olarak ders kazanımlarının öğrenimine ve öğrenci hedef kitlesine uygun, kazanımların öğrenimini ve 3 boyutlu düşünmeyi kolaylaştırıcı, dikkat çekici ve öğretici bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmenlerin görüşlerine göre, 8. sınıf etkinlikleri en yüksek ortalamaya sahipken, 6. sınıf etkinlikleri en düşük ortalamayı almıştır. Özellikle yapılandırmacı yaklaşım ilkelerini destekleme maddesi, tüm sınıf düzeylerinde en düşük ortalamayı alarak geliştirilmesi gereken bir alan olarak belirlenmiştir.

Günbaş ve Öztürk (2022) çalışmalarında EBA'da yer alan ortaokul matematik oyunlarının Bloom taksonomisine göre yeterli içeriğe sahip olma durumunu incelemiştir. Çalışma, EBA'daki oyun sayısının yetersiz olduğunu ve her sınıf seviyesi için oyun tasarlanmadığını belirtmiştir. İncelenen oyunların etkileşim, hikâye, yönerge, eğitme, simülasyon, dönüt, ödül-ceza ve durum mekaniklerini sağladığı görülmekle birlikte, oyunların yüksek düzey öğrenme becerilerini destekleyecek şekilde yenilenmesi gerektiği önermiştir. Ayrıca Okyay (2022), MEB'de görev yapan lise matematik öğretmenlerinin EBA Akademik Destek sistemi hakkındaki bilgi düzeylerini, kullanım durumlarını ve görüşlerini incelemiştir. Öğretmenlerin çoğu, EBA Akademik Destek'in deneme sınavı raporlarını inceleme ve buna göre analiz çıkarma konusunda çok faydalı olduğunu belirtmiştir. Ayrıca, EBA Akademik Destek'teki soruların "güzel, yeni nesil, orijinal" olduğu ifade edilmiştir. Ancak, bazı öğretmenler EBA içeriklerinin "üst düzey" öğrencilere hitap ettiğini ve daha düşük seviyedeki öğrenciler için zorlayıcı olabileceğini düşünmektedir. Sistemdeki konu anlatımlarının farklı düzeydeki öğrencilere uygun anlatımlar içermediği, "orta seviye" olduğunu belirtmişlerdir.

Araştırmalar, EBA içerisinde yer alan matematik materyallerinin genel olarak çoklu ortam tasarımına uygun, ilgi çekici ve öğretici olduğunu ortaya koymaktadır. Özellikle görseller ve animasyonlar konularında belirgin şekilde güçlü yöne sahiptir, fakat içeriklerin çoğunda oyun çeşitliğinin eksik olması göze çarpmaktadır.

Uzaktan Eğitimin Genel Değerlendirmesi ve Karşılaşılan Sorunlar

Pandemi dönemiyle birlikte uzaktan eğitim, eğitimin vazgeçilmez bir parçası haline gelmiştir. Bu süreçte uzaktan eğitimin faydaları ve karşılaşılan sorunlar birçok çalışma tarafından ele alınmıştır.

Bates'in (2015) çalışması, uzaktan eğitim ve e-öğrenme süreçlerinde teknolojinin rolünü ele almakta ve özellikle hangi teknolojilerin hangi öğretim amaçlarına daha uygun olduğuna dair bir çerçeve sunmaktadır. Ayrıca uzaktan eğitimin yüz yüze eğitimden farklı değil, aynı ilkelerin teknoloji aracılığıyla uygulanması olduğunu belirtmektedir.

Yaşar ve Şimşek (2021), matematik öğretmenlerinin pandemi sürecindeki uzaktan eğitime ilişkin görüşlerini incelemiştir. Öğretmenlerin yaklaşık %12'si uzaktan eğitimi yetersiz, %7'si matematik öğretimine uygun değil, %4'ü ders süresini yetersiz, %4'ü istenen etkileşim ve iletişimin kurulamadığını belirtmiştir. Ayrıca, %43.8'i objektif değerlendirme yapmada zorluklar yaşadığını ifade etmiştir. Öğretmenlerin %61'i özel okullar ile devlet okulları arasındaki öğrenci öğrenmelerinde fark oluştuğunu belirtmiştir. Ancak, öğretmenlerin yaklaşık %8'i uzaktan eğitim uygulamasını yeterli bulmuştur. Çalışmada, öğretmenlerin EBA kullanımı konusunda yeterli eğitim almadığı için kendilerini yetkin görmedikleri sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmenlerin %57'si son üç yıl içinde EBA ile ilgili hizmet içi eğitim almamıştır.

Cavanaugh (2001) ise meta-analiz çalışması, K-12 düzeyinde yürütülen 19 uzaktan eğitim araştırmasını inceleyerek bu yöntemin etkililiğini değerlendirmiştir. Bulgular, uzaktan eğitimin öğrenci başarısı üzerinde küçük ama olumlu bir etkiye sahip olduğunu ve yüz yüze eğitimle benzer öğrenme sonuçları sağlayabildiğini göstermektedir. Ayrıca, kişiselleştirilmiş öğretim, küçük gruplarla çalışma ve kısa süreli programların uzaktan eğitimin etkililiğini artıran faktörler olduğu vurgulanmıştır.

Benzer şekilde Özdoğan ve Berkant (2020), uzaktan eğitimin niteliğinin artırılmasına yönelik çözüm önerilerini derlemiştir. Öğretmen görüşlerine göre, süreçte herhangi bir değerlendirme olmaması ve yaptırımların uygulanmaması öğrencilerin derslerden uzaklaşmasına neden olmuştur. Küçük yaştaki çocuklar için uzaktan eğitimin dezavantaj olduğu, daha çok temasa ihtiyaç duydukları belirtilmiştir. Çözüm önerileri arasında fırsat eşitliğinin sağlanması ve ölçme ve değerlendirmenin yapılması öne çıkmaktadır. Ayrıca, Milli Eğitim Bakanlığı yetkilileri tarafından hizmet içi eğitimler ve altyapı desteği sağlanması gerektiği vurgulanmıştır.

Yıldırım (2022) ve Yatağan (2022) uzaktan eğitimin yüz yüze eğitim kadar etkili olmadığını, özellikle etkileşim eksikliği ve tek yönlü yapı nedeniyle öğrencilerin derse ilgisinin azaldığını ortaya koymuşlardır.

Mupinga'nın (2005) çalışması, lise düzeyinde uzaktan eğitimin yararlarını, karşılaşılan sorunları ve geliştirme önerilerini ele almaktadır. Araştırmada uzaktan eğitimin öğrencilere zaman ve mekân esnekliği, geniş öğrenme kaynaklarına erişim ve maliyet avantajı sağladığı belirtilmiştir. Bununla birlikte, altyapı eksiklikleri, öğretmen yeterlilikleri, teknik sorunlar ve öğrenci motivasyonu gibi güçlükler öne çıkarılmıştır. Yazar, bu sorunların aşılabilmesi için etkili öğretim tasarımı, güçlü öğrenci destek hizmetleri ve öğretmen eğitimine yönelik önerilerde bulunmuştur.

Tekeli-Kaya (2023), uzaktan eğitim ve yüz yüze eğitimin etkilerini karşılaştıran çalışmaların yanı sıra, uzaktan eğitim sürecinde engelli öğrencilerin deneyimlerini ele almıştır. Bu çalışmada, engelli öğrencilerin uzaktan eğitim sürecinde olumsuz etkilenmedikleri, hatta başarılarının anlamlı düzeyde yükseldiği tespit edilmiştir. Görme ve işitme engelli öğrencilerden ek süre ve çevrimiçi öğretim elemanı desteği gibi talepler geldiği belirtilmiştir. Öğrencilerin uzaktan eğitimle işlenen derslerde yapılan etkinliklerin öğrenmelerine katkı sağladığını belirtenlerin oranı yalnızca %25.2, EBA üzerinden yapılan derslerin liselere giriş sınavına hazırlık açısından yeterli olduğunu düşünenlerin oranı ise %15.2 olduğu görülmüştür. Bu veriler, öğrencilerin büyük çoğunluğunun örgün eğitimi yüz yüze eğitime tercih ettiğini göstermektedir.

Araştırmalar, uzaktan eğitimin öğrencilerin öğrenme süreçlerine çeşitli fırsatlar sunsa da öğrencilerin bu süreçte bazı sorunlarla karşılaştığını göstermektedir. Öğretmenler, etkileşim eksikliği, değerlendirme güçlükleri ve uzaktan eğitimin tek yönlü olması gibi sorunları dile getirmiştir. Öğrenciler açısından ise özellikle küçük yaş grubunun yüz yüze eğitime ihtiyaç duyulduğu vurgulanmıştır. Uzaktan eğitim, bireysel öğrenmede avantaj sağlasa da yüz yüze eğitime göre daha az etkili bulunmuştur. Bununla birlikte, engelli öğrenciler için sağlanan ek dersler başarıyı arttırmıştır

Harmanlanmış Öğrenme ve Çevrimiçi Öğrenme Ortamlarının Akademik Başarıya Etkisi ve Öğrenci Görüşleri

Uzaktan eğitimin eksikliklerini gidermek amacıyla geliştirilen harmanlanmış öğrenme modelleri, literatürde sıklıkla akademik başarı ve öğrenci memnuniyeti bağlamında ele alınmıştır.

Yorgancı (2015), senkron ve asenkron eğitim yöntemlerinin birleştirilmesiyle oluşturulan web tabanlı uzaktan eğitim yönteminin öğrencilerin matematik başarıları üzerindeki etkilerini ve web tabanlı matematik öğretimine ilişkin öğrenci görüşlerini incelemiştir. Araştırma sonuçlarına göre, web tabanlı uzaktan eğitim yönteminin öğrencilerin matematik başarılarını geleneksel yöntemlere kıyasla anlamlı ölçüde artırdığını ortaya koymaktadır. Öğrenciler, web tabanlı öğrenme ortamını zengin içerik, esneklik, bireysel öğrenmeye uygunluk ve zaman tasarrufu açısından etkili bir yöntem olarak değerlendirmişlerdir. Bununla birlikte, öğrencilerin büyük çoğunluğunun web ortamında geleneksel sınıf ortamındaki gibi etkileşimin sağlanamayacağına inandıkları gösterilmiştir.

Benzer şekilde Usta ve Mahiroğlu (2008), harmanlanmış öğrenme ile çevrimiçi öğrenme ortamlarının akademik başarı ve öğrenci görüşlerine etkisini araştırmıştır. Bu çalışmanın sonucu, harmanlanmış öğrenme ortamında eğitim alan öğrencilerin çevrimiçi öğrenme ortamında eğitim alan öğrencilere göre akademik olarak daha başarılı olduklarını, öğrenmelerinin daha kalıcı olduğunu ve öğrenmeden daha fazla memnuniyet duyduklarını göstermiştir. Ülkemizde yapılandırılmış ders yazılımlarının yeterince kullanılamaması nedeniyle, öğrencilerin çevrimiçi bir ortamda ders çalışma kültürüne yeterince sahip olmadıkları ve bu nedenle daha uzun süreli bir yetiştirme süresine ihtiyaç duyulduğu vurgulanmıştır.

Simonson vd. (2011) çalışmaların da bu bulgular desteklenmiş; uzaktan eğitim alanındaki araştırmaları derleyerek bu modelin yüz yüze eğitim kadar etkili olabileceğini ortaya koymuştur. Yazarlar, uzaktan eğitimin farklı bir öğretim türü değil, eğitimde bilinen ilkelerin teknoloji aracılığıyla uygulanmış bir biçimi olduğunu vurgulamış; ayrıca bu alanda karşılaşılan kurumsal, pedagojik ve teknolojik engellerin yanı sıra etkili uygulama örneklerini de ele almışlardır. Genel olarak makale, literatürdeki bulgulara dayanarak uzaktan eğitimin, uygun şekilde tasarlandığında, yüz yüze eğitimle benzer öğrenme çıktıları sağlayabileceğini belirtmektedir. Ayrıca Koç (2021), uzaktan eğitimin avantajları ve dezavantajlarını literatür ışığında değerlendirmiştir. Uzaktan eğitimin pratik, ekonomik ve hızlı bir eğitim şekli olduğu belirtilirken, öğrenci katılımı ile sınıf içi etkileşimin istenilen seviyede olmaması sürecin en önemli eksiklikleri olarak ifade edilmiştir.

Araştırmalar, uzaktan eğitimin ile harmanlanmış öğrenme yöntemlerinin öğrencilerin matematik başarısını artırdığını, öğrenmeyi kalıcı kıldığını ve esneklik, bireysel öğrenme ile zaman tasarrufu gibi avantajlarının olduğunu ortaya koymuştur. Ancak uzaktan eğitim ile yapılan derslerde sınıf içi etkileşiminin sağlanamaması, katılımın düşük kalması gibi önemli dezavantajlar olarak belirlenmiştir.

Öğretmen ve Öğrenci Beklentileri ve Öneriler

Öğretmen Görüşleri

Literatürde öğretmenlerin EBA'ya yönelik önerileri genellikle içerik zenginliği ve pedagojik tasarım ekseninde toplanmaktadır.

Tuluk ve Akyüz (2019), öğretmenlerin EBA'daki doğal sayılar ve işlemler konusuna yönelik materyalleri inceledikleri çalışmalarında, öğretmenlerin özellikle oyun sayısının artırılması ve kazanımlara uygun çeşitlilik sağlanması gerektiğini vurguladıklarını belirtmiştir. Benzer şekilde Boğazlıyan-Kara (2021) ve Şahin-Keser (2022), öğretmenlerin EBA içeriğinde matematik tarihi, matematiksel oyunlar ve eğitici şarkılar gibi ilgi çekici unsurların artırılmasını önerdiklerini rapor etmişlerdir. Ayrıca, konu özetlerinin sadeleştirilmesi ve yeni nesil soru çözümlerinin eklenmesi gerektiği de ifade edilmiştir. Ölçme-değerlendirme açısından, öğretmenler soruların zorluk düzeylerine göre sıralanmasını, özellikle PISA ve TIMSS tarzı soruların dahil edilmesini ve Türkiye geneli deneme sınavlarının haftalık olarak yapılmasını talep etmektedir. Budak (2024) ise, öğretmenlerin interaktif matematik etkinliklerinin yönergelerinin yetersiz olduğunu, bazı etkinliklerin öğrencilerde motivasyon eksikliği yarattığını ve katılım düzeyinin düşük olduğunu vurguladıklarını belirtmiştir. Tacal'ın (2024) literatür taramasında ise, gelecekte yapılacak çalışmalar için öğretmenlerin yanı sıra veli ve okul yöneticilerinin de görüşlerinin alınması önerilmiştir.

Çalışmalar, EBA'daki matematik içeriklerinin oyunlar, matematik tarihi, eğitici şarkılar ve yeni nesil soru çözümleriyle zenginleştirilmesi gerektiğini; konu özetlerinin sadeleştirilmesi ve ölçme-değerlendirme kısmında PISA/TIMSS tarzı sorular ile düzenli deneme sınavlarının eklenmesinin faydalı olacağını göstermektedir. Ayrıca, interaktif etkinliklerde yönergelerin yetersizliği ve düşük öğrenci motivasyonu sorun olarak belirtilmiş, gelecekteki araştırmalarda öğretmenlerin yanı sıra veli ve yöneticilerin görüşlerinin de dikkate alınması önerilmiştir.

Öğrenci Görüşleri

EBA'nın nihai kullanıcıları olan öğrenciler, platforma ilişkin görüşlerinde çoğunlukla içeriklerin ilgi çekici, sade, anlaşılır ve eğlenceli olmasını talep etmektedirler. Atasoy ve Yiğitcan-Nayir (2019) yaptığı çalışmada, 8. sınıf öğrencileri matematik videolarında sade ve anlaşılır anlatımların yer alması, video sonunda soru çözümü yapılması ve sürecin öğrenci katılımına açık şekilde yürütülmesini istediklerini belirtmişlerdir. Videoların sıkıcı değil; eğlenceli ve dikkat çekici olması gerektiği vurgulanmıştır. Benzer biçimde Durmuşçelebi ve Temircan (2017), öğrencilerin EBA'daki matematik içeriklerinin yetersiz olduğunu düşündüklerini, bu nedenle içeriklerin temel, orta ve ileri düzey olarak

kademelendirilebileceğini belirtmişlerdir. Böylece seviye farklılıklarının azaltılabileceği ifade edilmiştir. Günbaş ve Öztürk (2022) tarafından yapılan araştırmada ise öğrencilerin özellikle oyunların azlığından şikayetçi olduklarını, oyunların tüm öğrenme alanlarını ve sınıf düzeylerini kapsayacak şekilde artırılması gerektiğini ortaya koymuştur. Öğrenciler, oyunların eğitici ve eğlenceli yönünün gelişmesini talep etmektedir.

Genel olarak Öğrenciler, EBA'daki matematik içeriklerinde sade ve anlaşılır anlatımlar, video sonunda soru çözümleri ve katılıma açık, eğlenceli videolar talep etmektedir. Ayrıca içeriklerin temel, orta ve ileri düzey olarak kademelendirilmesi, oyunların sayısının artırılarak tüm öğrenme alanları ve sınıf seviyelerini kapsamaları gerektiği belirtilmiştir.



ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

Yöntem

Bu kısımda, örneklem seçimi, veri toplama araçları, veri toplama süreçleri ve analizde kullanılan istatistiksel yöntemler detaylı bir şekilde açıklanmıştır.

Araştırma Yöntemi

Bu araştırma, eş zamanlı paralel karma yöntem tasarımına dayanmaktadır. Bu tasarımda, nicel ve nitel veriler aynı anda toplanır ve ayrı ayrı analiz edilir; ardından sonuçlar birleştirilerek yorumlanır (Creswell & Plano-Clark, 2014). Bu yaklaşım, araştırmacının farklı ancak tamamlayıcı verilerle daha kapsamlı bir anlayış elde etmesini sağlar (Creswell & Plano Clark, 2017). Bu yöntem, araştırmaya hem sayısal verilerin genellenebilirliğini hem de nitel verilerin derinlemesine açıklayıcı niteliğini kazandırmakta, böylece bulguların yorumlanmasında daha kapsamlı bir bakış açısı sunmaktadır.

EBA tabanlı uzaktan eğitim yürütülen 8. sınıf matematik derslerinin, öğrencilerin akademik başarısı belirlenmek istenildiğinden araştırmada, deneysel yöntem kullanılmıştır. Deneysel araştırmalarda kullanılabilecek çeşitli desenler bulunmaktadır. Bu araştırmada tercih edilen desen tek gruplu ön test-son test deneysel desen olmuştur. Araştırma sürecinde, tek grup öntest–sontest deneysel deseninin temel ilkeleri doğrultusunda tek bir grup üzerinde uygulama yapılmış ve elde edilen veriler aracılığıyla deneysel işlemin etkisi değerlendirilmiştir. Tek gruplu ön test-son test deneysel desende bir gruba bağımsız değişkenin uygulanması ve uygulama öncesi ile sonrasında ölçüm yapılması esasına dayanmaktadır (Cohen vd. 1997; Fraenkel & Wallen, 2013; Gay & Airasian, 2000). Araştırmada, nicel veriler akademik başarı testi aracılığıyla toplanmış; nitel veriler ise yapılandırılmış görüşme formu yöntemiyle elde edilmiştir. Her iki veri seti de aynı süreçte, bağımsız olarak toplanmış ve analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular, birbirini destekleyici biçimde yorumlanarak araştırma sorularına yanıt aranmıştır. Bu tasarım, her iki veri türünün eşit ağırlıkta ele alındığı ve birinin diğerini tamamladığı bir yaklaşımı benimsemektedir (Creswell & Plano-Clark, 2017).

Araştırmanın nitel boyutunda, EBA tabanlı uzaktan eğitim yoluyla yürütülen 8. sınıf matematik dersine ilişkin olarak, öğrencilerin görüşlerini belirlemek amacıyla hazırlanmış, yapılandırılmış, mülakat formu kullanılmıştır.

Tek Grup Öntest-Sontest Deneysel Desen

Uygulama süreci 8 haftadır. Uygulamanın hemen başında ön test, uygulamanın hemen bitiğinde ise son test uygulanmıştır. Araştırma kapsamında uygulanan öntest-sontest deneysel desen akışı Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. *Tek Grup Öntest-Sontest Desen*

Grup	Ön test	Program	Son test
Grup	Ö1	X	Ö2
	Akademik başarı testi	8 haftalık program	Akademik başarı testi

Araştırmada, öğrencilere uygulanan EBA tabanlı uzaktan matematik öğretimi bağımsız değişken olarak ele alınmış; bu uygulamanın öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisi, bağımlı değişken kapsamında incelenmiştir.

Durum Çalışması

Nitel araştırma, bireylerin yaşantılarını, deneyimlerini ve bu deneyimlere yükledikleri anlamları derinlemesine incelemeyi amaçlayan bir araştırma yaklaşımıdır (Creswell & Poth, 2018). Durum çalışmaları, araştırmanın konusu ve kapsamına göre değişen çeşitli biçimlerde gerçekleştirilebilir (Yıldırım & Şimşek, 2003).

Araştırma kapsamında benimsenen durum deseninin işleyiş basamakları Tablo 2’da ayrıntılı biçimde gösterilmiştir.

Tablo 2. *Durum Çalışması İş Akış Tablosu*

Grup	Uygulamaya katılan 8.sınıf öğrencileri
Uygulama öncesi	Dokümanların Hazırlanması
Uygulama süreci	Programın Uygulanması
Uygulama sonrası	Öğrenci Görüşlerinin Alınması

Araştırma süreci tamamlandıktan hemen sonra son test uygulanmış, testin ardından ise 15 katılımcıdan nitel verilerin toplanabilmesi için yapılandırılmış görüşme formu doldurmaları istenmiştir. Böylece uygulama ve veri toplama süreçleri tamamlanmıştır.

Çalışma Grubu

Bu araştırmanın katılımcılarını, Akdeniz Bölgesinde bir ilde bulunan 25 öğrencidir. Örneklem seçiminde kolay ulaşılabilir örneklem yöntemi tercihiyle bulunulmuştur. Kolay ulaşılabilir örneklem seçiminin temel sebebi, ögelere hızlı ve kolayca ulaşılabilir olmasına

dayanmasıdır (Aziz, 2008; Baltacı, 2018). Araştırmanın bu okulda gerçekleştirilmesinin ana sebebi, merkezi bir okul olması ve uygulama yapılacak grubun uzaktan eğitim olanaklarına sahip olmasıdır.

Çalışma, 2024-2025 eğitim-öğretim yılının ikinci döneminde gerçekleştirilmiştir. Uzaktan eğitim desteği verilen grup (n=25) olarak rastgele bir sınıf seçilmiştir. Bu veriler tabloda verilmiştir.

Tablo 3. *Çalışma Grubunda Yer Alan Öğrencilerin Cinsiyete Göre Dağılımı*

Cinsiyet	Grup
Kız	14
Erkek	11
Toplam	25

Veri Toplama Araçları

Nicel ve nitel verilerin toplanması amacıyla farklı veri toplama araçları kullanılmıştır. Nicel veriler için, araştırmanın başlangıç aşamasında katılımcıların akademik başarıları düzeylerini belirlemek amacıyla Akademik Başarı Ön Testi (ÖABT), çalışmanın sonunda akademik başarıdaki değişimi değerlendirmek için Akademik Başarı Son Testi (SABT) kullanılmıştır. ÖABT ve SABT'yi oluşturan maddeler farklılık göstermesine karşın, her iki testin de hedef kazanımları ölçme bakımından birbirine oldukça yakın sayıda maddeye sahip olduğu görülmektedir. Söz konusu testlerin ölçtüğü hedef kazanımlar Tablo 4 ve Tablo 5'te sunulmuştur. Nitel verileri elde edilmesinde ise katılımcı görüşlerini derinlemesine analiz etme amacıyla yapılandırılmış görüşme formu geliştirilmiştir. Bu veri toplama araçlarının geliştirilme süreçleri detaylı bir şekilde anlatılmıştır.

Akademik Başarı Testleri (ÖABT ve SABT)

Bu bölümde, akademik başarı ön testi (ÖABT) ve akademik başarı son testini (SABT) geliştirme aşamaları anlatılmaktadır. Test geliştirme süreci, Atılgan'ın (2007) tarafından ortaya konulan sistematik ve aşamalı bir yaklaşım, test geliştirme sürecinin temelini oluşturmuştur. Bu sürecin aşamaları şu şekildedir: Test geliştirme sürecinde, öncelikle testin amacı belirlenir ve ardından yapıyı veya alanı temsil eden davranışlar tanımlanır. Daha sonra denemelik maddeler yazılır ve gözden geçirilir. Test formu hazırlanır ve test uygulanır. Elde edilen verilerden madde analizi yapılır ve maddeler seçilir. Seçilen maddelerle nihai test oluşturulur ve istatistiksel analizler yapılır.

Testin amacı, EBA tabanlı uzaktan eğitim programı kullanılarak yürütülen 8. sınıf matematik derslerinin öncesinde ve sonrasında öğrencilerin akademik başarılarını değerlendirmek için akademik başarı ön testi (ÖABT) ve akademik başarı son testi (SABT) geliştirilmiştir. Bu testlerin kullanımıyla, uygulama öncesi ve sonrası matematik başarıları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı incelenmiştir.

Tablo-4'te akademik başarı ön testindeki (ÖABT) Alanı temsil eden maddelerin konu kazanım dağılımı verilmiştir. Başarı ön testindeki maddeler MEB EBA kazanım testinden alınmıştır. Konu içeriği olarak üslü ifadeler konusu seçilmiş ve 15 soru hazırlanmıştır.

Tablo 4. Akademik Başarı Ön Testindeki (ÖABT) Alanı Temsil Eden Maddelerin Konu Kazanım Dağılımı

Başarı testi kazanımları	Soru sayısı	Soru numarası
Tam sayıların, tam sayı kuvvetlerini hesaplar	4	1, 2, 12, 15
Üslü ifadelerin özelliklerini kullanır	8	3, 4, 7, 8, 9, 10 11, 13, 14
Verilen bir sayıyı 10'un farklı tam sayı kuvvetlerini kullanarak ifade eder.	2	5, 6
Çok büyük ve çok küçük sayıları bilimsel gösterimle ifade eder ve birbirleriyle karşılaştırır.	1	7

Tablo-5'te akademik başarı son testindeki (SABT) alanı temsil eden maddelerin konu kazanım dağılımı verilmiştir. Maddeler, Millî Eğitim Bakanlığı Eğitim Bilişim Ağı (MEB EBA) kazanım testlerinden derlenmiştir. Üslü ifadeler konusu kapsamında toplam 15 adet soru hazırlanmıştır. Aşağıdaki tablo 5'te akademik başarı son testindeki (SABT) alanı temsil eden maddelerin konu kazanım dağılımı verilmiştir.

Tablo 5. Akademik Başarı Son Testindeki (SABT) Alanı Temsil Eden Maddelerin Konu Kazanım Dağılımı

Başarı Testi Kazanımları	Soru sayısı	Soru numarası
Tam sayıların, tam sayı kuvvetlerini hesaplar	5	1, 8, 14, 15
Üslü ifadelerin özelliklerini kullanır	7	3, 4, 7, 8, 9, 10 11, 13
Verilen bir sayıyı 10'un farklı tam sayı kuvvetlerini kullanarak ifade eder.	2	5, 6

Tablo 5 (Devamı)

Çok büyük ve çok küçük sayıları bilimsel gösterimle ifade eder ve birbirleriyle karşılaştırır.	1	7
--	---	---

Hazırlanan taslak ÖABT de toplam 15 soru ve SABT de 15 çoktan seçmeli soru yer almaktadır. ÖABT'nin ve SABT'nin ölçülmek istenen becerileri karışılacak nitelikte olması, yazım hatası ve noktalama hatası olmaması, anlatım dilinin sade olması ile alakalı çalışmalar yapılmıştır. Hazırlanan testin güvenilir ve geçerliliğini sağlamak adına da bazı çalışmalar yapılmıştır. Test maddeleri oluşturulurken alanında tecrübeli ve yetkin bir matematik öğretmeni ve bir Türkçe öğretmenine danışılmış ve gerekli düzenlemelere gidilmiştir.

Testlerin güvenilirliğini ve geçerliliğini belirlemek amacıyla eksik veya belirsiz durumların önüne geçmek amacıyla deneme formu hazırlanmıştır. Pilot çalışma, Akdeniz Bölgesinde bir ilde, üslû ifadeler konusunu daha önce görmüş şu an 9.sınıf olan 10 öğrenci ile oluşturmuştur ve 2024-2025 yılları ikinci döneminde uygulanmıştır. Öğrencilere testleri yapmadan önce sınavın amacı, süresi ve içeriği anlatılmış, soruları samimi bir şekilde çözmeleri hâlinde çalışmanın bilimsel niteliğine katkı sağlayacakları belirtilmiştir.

Araştırmanın amacı, testin güvenilirliğini ve geçerliliğini sağlamak için madde havuzundan bazı maddelerin çıkarılmasıdır. Testte dört seçenek bulunmaktadır ve uygulama sonrasında doğru cevaplar için (1) puan, yanlış cevaplar için (0) puan verilerek veriler elde edilmiştir. Ardından her öğrencinin aldığı test puanı belirlenmiş ve IBM SPSS Statistics 23 tam sürümü kullanılarak alt ve üst grupların puanlarına ilişkin madde zorluk derecesi ve madde ayırt edicilik indeksi gibi madde analizleri yapılmıştır. Madde güçlük katsayısının değeri 0 ile 1 arasında değişmektedir. Maddenin değeri 1'e yaklaştıkça ulaşılması kolaylaşırken, 0'a yaklaştıkça ulaşılması zorlaşır. Sonuç olarak, madde ayırt edicilik katsayısı -1 ile 1 arasında değişir. Bu katsayının işareti pozitifdir, yani madde testin bütününde ölçülen kaliteye zıt bir ilişkiyi ölçer ve puan ne kadar yüksek olursa, ilişki o kadar düşük olur. 0 civarındaki değerler, madde ile testin bütünü arasında hiçbir bağlantının olmadığını gösterir. (Turgut & Baykul, 2010).

Test maddesinin güçlük indeksi, bir maddenin ne kadar zor ya da kolay olduğunu gösteren bir ölçüttür. Yıldırım'a (2012) göre, güçlük indeksi, bir test maddesini doğru cevaplayan bireylerin oranı olarak hesaplanır ve genellikle P ile gösterilir. Bu değer 0 ile 1 arasında değişir; 0'a yakın değerler maddenin zor, 1'e yakın değerler ise maddenin kolay olduğunu gösterir.

Tablo 6. Madde Güçlük İndeksi

Madde Güçlük İndeksi	Maddenin Değerlendirilmesi
0.29'un altında Bulunan Maddeler	Zor
0.30 ile 0.49 arasında Bulunan Maddeler	Orta Güçlükte
0.50 ile 0.69 arasında Bulunan Maddeler	Kolay
0.70 ile 1.00 arasında Bulunan Maddeler	Çok kolay

Madde güçlük indeksinin hesaplanması şu şekildedir; (Baykul, 2000).

$$Maddenin\ güçlük\ indeksi(p) = \frac{\text{doğru cevaplayanların sayısı}}{\text{tüm cevaplayanların sayısı}}$$

Örneğin, 100 kişilik bir grupta 60 kişi bir maddeyi doğru cevapladıysa, bu maddenin güçlük indeksi $P = \frac{60}{100}$ olur ve bu madde kolay kabul edilir. Yıldırım (2012) madde güçlük indeksinin test kalitesini artırmak için kritik bir araç olduğunu ve testin kapsamlı değerlendirmesinde mutlaka göz önünde bulundurulması gerektiğini belirtir.

Test maddesinin ayırt ediciliği”, bir maddenin yüksek başarı düzeyindeki bireylerle düşük başarı düzeyindeki bireyleri birbirinden ayırt edebilme gücünü ifade eder. Yani, bir test maddesi, başarılı bireylerin doğru yanıtlayıp, daha az başarılı bireylerin yanlış yanıtlandığı bir yapıda olmalıdır. Bu özellik, madde ayırt ediciliği olarak bilinir ve testin ölçmek istediği davranışı ne kadar iyi ölçtüğünü gösteren temel göstergelerden biridir (Tekin, 2003).

Tekin’e (2003) göre, madde ayırt ediciliği genellikle üst ve alt grup karşılaştırması yöntemiyle değerlendirilir. Bu yöntemde, test puanlarına göre en yüksek ve en düşük başarı gösteren %27’lik gruplar seçilir. Her bir maddenin bu iki gruptaki doğru yanıtlanma yüzdesi arasındaki fark hesaplanarak madde ayırt edicilik indeksi bulunur. İndeksin pozitif, 0.20’nin üzerinde ve tercihen 0.40’ın üzerinde olması, maddenin ayırt edici olduğunu gösterir. Negatif ya da sıfıra yakın değerler ise, maddenin testi bozabileceğini, dolayısıyla gözden geçirilmesi gerektiğini gösterir. Tabloda 6’da madde ayırt edicilik indeksinin yorumlanmış hali verilmiştir.

Tablo 7. Madde Ayırt Edicilik İndeksi

Madde ayırt ediciliği	Yorum
0.40’tan daha yüksek değere sahip	Çok iyi (teste alınabilir)
0.30-0.39 arasında olan madde	Oldukça iyi (teste alınabilir)
0.20-0.29 arasında olan madde	Teste alınabilmesi için düzeltilmeli
0.19’dan küçük olan madde	Testten çıkarılmalı

Tekin (2003), madde ayırt ediciliğinin yalnızca bir istatistiksel değer olmadığını, aynı zamanda testin genel geçerliliğini etkileyen önemli bir nitelik olduğunu vurgular. Ayırt edici olmayan maddeler testin güvenilirliğini ve geçerliliğini düşürebileceğinden, test geliştirme sürecinde bu analizler dikkatle yapılmalıdır.

ÖABT'nin başlangıç formunda yer alan 15 maddelik testin pilot uygulanması yapılmış; elde edilen veriler doğrultusunda maddelere ait güçlük ve ayırt edicilik düzeyleri analiz edilerek aşağıda raporlanmıştır.

Tablo 8. ÖABT Denemelik Form Verileri

Madde Numarası	Güçlük indeksi	Ayırt Edicilik İndeksi	Sonuç
1	0.222	0.576	Çok iyi
2	0.556	0.813	Çok iyi
3	0.778	0.361	Oldukça iyi
4	0.222	0.451	Çok iyi
5	0.667	0.918	Çok iyi
6	0.889	0.486	Çok iyi
7	0.778	0.860	Çok iyi
8	0.333	0.073	Testten çıkarılmalı
9	0.667	0.918	Çok iyi
10	0.889	0.652	Çok iyi
11	0.667	0.918	Çok iyi
12	0.556	0.760	Çok iyi
13	0.556	0.813	Çok iyi
14	0.556	0.499	Çok iyi
15	0.556	0.447	Çok iyi

Tablo 8'deki analiz sonuçlarına göre ÖABT'nin 15 maddelik pilot uygulama 8.maddenin ayırt edicilik indeksi çok düşük çıktığı için testten çıkarılmış ve 14 Maddeye düşürülmüştür. Testin analizinin sonuçlarına bakıldığında aritmetik ortalama ($\bar{x}=8.88$) olarak bulunmuş ve testin ortalama güçlüğü 0.593'tür. En yüksek puan 13 ve en düşük puan 1'dir, ranj değeri 12'dir. Denemelik testin KR-20 güvenilirlik katsayısı ise 0.895 değeri bulunmuştur testin güvenilirlik seviyesinin yüksek olduğu anlaşılmıştır.

SABT'nin de başlangıç formunda yer alan 15 maddelik testin pilot uygulanması yapılmış; elde edilen veriler doğrultusunda maddelere ait g ve ayırt edicilik dzeyleri analiz edilerek aşağıda raporlanmıştır.

Tablo 9. SABT Denemelik Form Verileri

Madde Numarası	G İndeksi	Ayırt Edicilik İndeksi	Sonuç
1	0.889	0.670	çok iyi
2	0.556	0.669	çok iyi
3	0.556	0.766	çok iyi
4	0.667	0.877	çok iyi
5	0.889	0.670	çok iyi
6	0.778	0.370	Oldukça iyi
7	0.556	0.864	çok iyi
8	0.778	0.838	çok iyi
9	0.667	0.877	çok iyi
10	0.444	0.799	çok iyi
11	0.889	0.438	çok iyi
12	0.556	0.718	çok iyi
13	0.556	0.375	Oldukça iyi
14	0.667	0.774	çok iyi
15	0.222	0.565	çok iyi

Tablo 9'deki analiz sonuçlarına göre SABT'nin 15 maddelik pilot uygulama sonucunda tüm maddelerin ayırt edicilik indeksi yüksek çıkmıştır. Madde analizinin sonuçlarına bakıldığında testin aritmetik ortalaması ($\bar{x}=8.900$) olarak bulunmuş ve testin ortalama g 0.644'tür. Fakat lme aracında yer alan bir madde, Türkçe dil bilgisi açısından yetersiz ve anlaşılır olmadığı gerekçesiyle testten çıkarılmıştır. En yüksek puan 15 ve en düşük puan 1'tür. Ranj değeri ise 14'tür. Denemelik testin KR-20 güvenilirlik katsayısı ise 0.919 değeri bulunmuştur testin güvenilirlik seviyesinin yüksek olduğu anlaşılmıştır. Uygulama öncesinde geliştirilen akademik başarı testinin madde analizi sonucunda, ön testte yer alan bir maddenin ayırt edicilik indeksinin düşük olduğu belirlenmiştir. Bu nedenle, testin geçerlilik ve güvenirlik dzeyini artırmak amacıyla söz konusu madde testten çıkarılmış ve madde sayısı 15'ten 14'e düşürülmüştür. Ayrıca, n test ve son testteki madde sayılarının eşit olmasını sağlamak amacıyla, son testte yer alan maddeler gözden geirilmıştir. Kazanımlar açısından n testle benzer nitelikte olan maddeler korunmuş, ancak 13. madde kapsam olarak diğerlerinden farklı

bir kazanıma hizmet ettiği için testten çıkarılmıştır. Böylece her iki testte de madde sayısı 14 olarak eşitlenmiş ve testlerin karşılaştırılabilirliği sağlanmıştır. Ayrıca, ÖABT'nin aritmetik ortalamasının 8.88, ortalama güçlüğünün 0.593; SABT'nin aritmetik ortalamasının 8.90 ve ortalama güçlüğünün 0.644 olarak bulunması, her iki testin de birbirine oldukça yakın özellikler gösterdiğini ortaya koymuştur.

Yapılandırılmış Görüşme Formu

Bu araştırmada, öğrencilerin EBA tabanlı uzaktan eğitim sürecine ilişkin görüşlerini sistematik ve karşılaştırılabilir bir biçimde toplamak amacıyla yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Yapılandırılmış görüşmenin temel özelliği, katılımcılara yöneltilen soruların önceden belirlenmiş, standart bir biçimde hazırlanmış ve belirli bir sıra dâhilinde sunulmasıdır. Bu tür görüşmelerde, yanıt seçenekleri önceden belirlenmiş olabileceği gibi, esneklik tanımayan açık uçlu sorular da kullanılabilir. Bu yönüyle yapılandırılmış görüşmeler, veri toplama teknikleri içerisinde nicel araştırma yöntemine en yakın yaklaşım olarak değerlendirilmektedir (Punch, 2005). Yapılandırılmış görüşmeler, eğitim süreçleri hakkında derinlemesine bilgi edinmeyi sağlar. Örneğin, öğretmenlerin sınıf içindeki uygulamaları ve öğrencilerin bu uygulamalara tepkileri hakkında detaylı veriler elde edilebilir. Yıldırım ve Şimşek (2003) Yapılandırılmış görüşme formunda ölçülmek istenen durum; öğrencilerin EBA tabanlı uzaktan eğitim programı ile yürütülen 8. sınıf matematik dersleri uygulaması esnasında zorlandıkları, zorlanmadıkları, sevdikleri ve sevmedikleri durumları tespit etmektir. Araştırmacı tarafından geliştirilen bu formda 6 soru vardır. Form alanında uzman bir Türkçe öğretmeni ve bir matematik öğretmenin görüşleri doğrultusunda 4 soruya sadeleştirilmiştir. Görüşme formunun son hali öğrenciler tarafından anlaşılıp anlaşılmadığını test etmek amacıyla pilot uygulama Akdeniz bölgesindeki bir ortaokulda öğrenim gören 25 öğrenci ile uygulama yapılmıştır. Yapılandırılmış görüşme formundaki sorular aşağıda verilmiştir ve ayrıca ekler kısmında sunulmuştur.

1. Program öğrenme ihtiyacınızı karşıladı mı?
2. Program içeriğini ilgi çekici ve güncel buldunuz mu, neden?
3. Program boyunca kullanılan materyaller faydalı buldunuz mu?
4. Programın eksik gördüğünüz yanları ve tavsiyeleriniz nelerdir?

Deney Süreci

Çalışma, Akdeniz Bölgesindeki bulunan bir ortaokulda gerçekleştirilmiş ve 8.sınıf düzeyinde üslû ifadeler konusu ile sınırlandırılmıştır. Araştırmacı programı deney grubu olarak

tek grup ile yapmıştır. Ayrıca uygulama başlamadan önce deney grubunda programa gönüllü katılmak isteyen öğrencilere veli onam formu ve izin belgesi dağıtılmıştır. 27 kişilik sınıftan 25 tanesi katılım sağlayacağını söylemiş 2 öğrenci ise çeşitli sebepler ile katılım sağlayamayacağını söylemiştir. Uygulama, 8 hafta ve 16 ders saati sürmüştür.

Deney Grubuna Yapılan Çalışma

Öğrenciler ile uygulama öncesinde görüşülmüş, uygulamanın öneminden bahsedilmiş ve programın işleyişinin nasıl olacağı detaylı anlatılmıştır. Her bir öğrenciye deneysel süreç boyunca kullanmaları için gerekli olan Zoom ID adresi ve şifresi dağıtılmıştır. Programı 8 hafta boyunca her pazar 2 ders saati şeklinde uygulanmıştır. Her bir alt öğrenme EBA içerisinde mevcut olan; ders videosu, etkinlikler, alıştırmalar ve kazanım testi şeklinde sırasıyla uygulanmıştır. EBA tabanlı uzaktan eğitim uygulamasında ilk olarak alt kazanımına uygun ders videosu izletilmiştir daha sonra öğrenci katılım esasına uygun etkinlikler ve en son da alıştırma ve kazanım testi uygulanarak haftalık ders programı sonlandırılmıştır. Uygulama süreci programı detaylı aşağıdaki tabloda verilmiştir. Bu araştırmada kullanılan öğretim içeriği, Millî Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanan 8. sınıf Matematik Dersi Öğretim Programı'nda yer alan kazanımlar esas alınarak oluşturulmuştur (MEB, 2018).

Tablo 10. Konu Kazanımları ve Alt Kazanımları

Hafta	Ders saati	Konu kazanımı
1.Hafta	2	Kazanım 1: Tam sayıların, tam sayı kuvvetlerini hesaplar. Alt Kazanımlar: • Pozitif ve negatif üs kavramını anlama ve ifade eder • Bir ifadenin kuvvetini hesaplar • Konu ile alakalı doğru strateji seçer
2.Hafta	2	Kazanım 2: Üslü ifadelerin özellikleri bilir Alt Kazanımlar: • Aynı tabana veya kuvvete sahip üslü ifadeleri çarpar, böler. • Üslü bir ifadenin tekrar üssü alınır (kuvvetin kuvveti), bunu uygun biçimde yazar. • Verilen sayıyı farklı üslü ifadeler şeklinde yazar.
3.Hafta	2	Kazanım 2: Üslü ifadelerin özellikleri bilir Alt Kazanımlar: • üslü ifadeler ile 4 işlem yapar • Gerçek yaşam problemlerinde üslü ifadeleri kullanarak Çözüm üretir.

Tablo 10 (Devamı)

		Kazanım 1: Tam sayıların, tam sayı kuvvetlerini hesaplar. Kazanım 2: Üslü ifadelerin özellikleri bilir Alt Kazanımlar:
4.Hafta	2	• Aynı tabana veya kuvvete sahip üslü ifadeleri çarpar, böler. • Üslü bir ifadenin tekrar üssü alınır (üssünün üssü), bunu uygun biçimde yazar. • Pozitif ve negatif üs kavramını anlama ve ifade eder
		Kazanım 3: Verilen bir sayıyı 10'un farklı tam sayı kuvvetlerini kullanarak ifade eder. Alt Kazanımlar:
5.Hafta	2	• Her basamağı 10'un kuvveti şeklinde yazabilme • 10'un pozitif ve negatif kuvvetlerini kullanıp sayıları çözümleme
		Kazanım 3: Verilen bir sayıyı 10'un farklı tam sayı kuvvetlerini kullanarak ifade eder. Alt Kazanımlar:
6.Hafta	2	• 10'un pozitif ve negatif kuvvetlerini kullanıp sayıları çözümleme
		Çok büyük ve çok küçük sayıları bilimsel gösterimle ifade eder ve karşılaştırır. Alt Kazanımlar:
7.Hafta	2	• Çok büyük ve çok küçük sayıların bilimsel gösterimlerini ifade eder
		Çok büyük ve çok küçük sayıları bilimsel gösterimle ifade eder ve karşılaştırır. Alt Kazanımlar:
8.Hafta	2	• Çok büyük ve çok küçük sayıların bilimsel gösterimlerini karşılaştırır.

1. Hafta

İlk derste öğrenciler öncelikle ders işleme programı hakkında bilgilendirilmiştir. İlk haftada kazandırılmak istenilen başlıca kazanımlar şunlardır;

- Pozitif ve negatif üs kavramını anlama ve ifade etme
- Bir ifadenin kuvvetini hesaplama
- Konu ile alakalı doğru strateji seçme

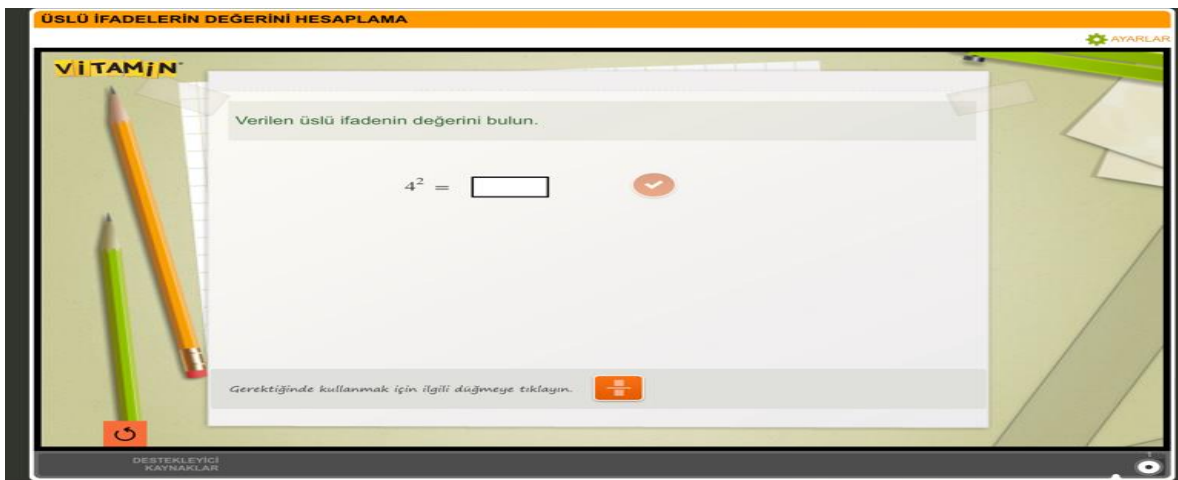
Dersin ilk aşamasında önce, öğretici tarafından konuya giriş yapılarak EBA da bulunan ‘Tam Sayıların Pozitif ve Negatif Kuvvetleri’ videosu izletilerek konunun temelleri atılmıştır. Bu video içeriğinde, bir sayının pozitif veya negatif kuvveti alınırken nasıl bir işlem yapıldığını, sayıların işaret değiştirme durumları ve sayı doğrusu üzerindeki etkileri ayrıntılı ve sade bir şekilde anlatılmıştır.

Şekil 1. ‘Tam Sayıların Pozitif ve Negatif Kuvvetleri’ Ders İçeriğine Ait Ekran Görüntüsü



İzlenen videonun sonrasında öğrenciler, derste, verilen üslü ifadelerin değerini hesaplamaya yönelik EBA platformunda yer alan “Üslü İfadenin Değerini Bulma” başlıklı etkileşimli araç kullanılmıştır. Etkinlik sırasında öğrencilerden gelen yanıtlar doğrultusunda öğretim süreci yürütülmüş ve öğrencilerin aktif katılımıyla dersin işlenmesi sağlanmıştır. Bu etkinliğe ait etkileşimli araç ekran alıntısı Şekil-2’ de verilmiştir

Şekil 2. ‘Üslü İfadelerin Değerini Hesaplar’ Kazanımına Ait Etkileşimli Araç Ekran Alıntısı



Son aşamada öğrencilerin kazandıkları bilgileri değerlendirmek, eksiklikleri belirlemek ve konuları yeniden gözden geçirmek amacıyla konu tarama testi yapılmıştır. Bu sınav ile öğrenciler, kendi bilgi seviyelerini anlama fırsatı bulmuş ve sınav uygulamaları konusunda deneyim kazanmıştır.

Şekil 3. Konu Tarama Testi Ekran Alıntısı



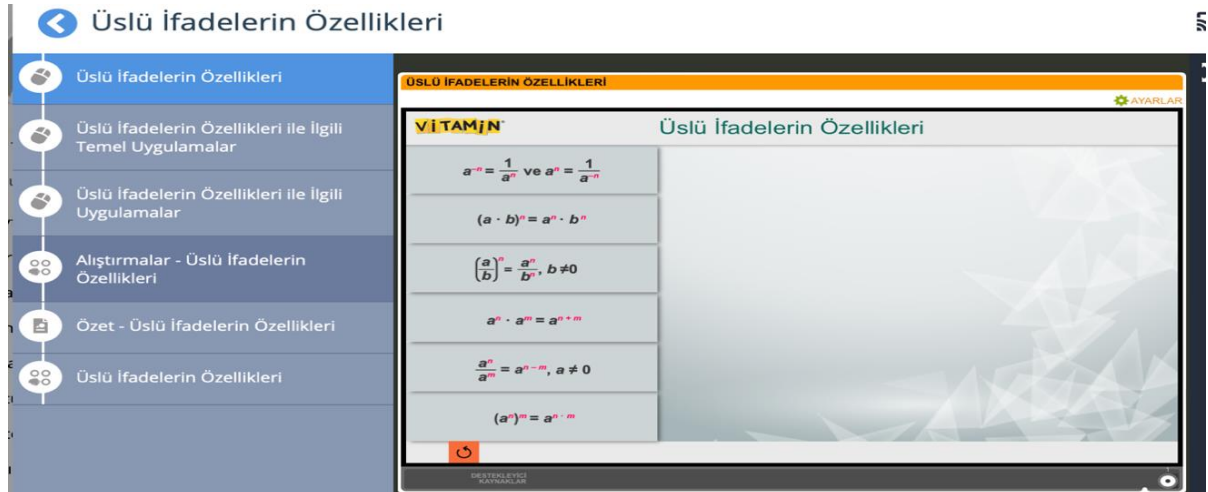
2. Hafta

Öğrenciler ilk olarak ders işleme programı hakkında bilgilendirilmiştir. Bu haftada kazandırılmak istenilen başlıca kazanımlar şunlardır;

- Üslü ifadelerin özelliklerini tanıma,
- Üslü ifadelerin özelliklerinden yararlanarak işlem yapabilme

Dersin başlangıcında ilk olarak öğretici tarafından konuya giriş yapılmıştır. Ardından EBA da bulunan ‘üslü ifadelerin özellikleri’ adlı sıralı video izletilerek öğrencilerin konuya ön bilgi ile yaklaşmaları sağlanmıştır. Bu kısım bir ders saati yani 40 dk sürmüştür.

Şekil 4. ‘Üslü İfade Özellikleri’ Kazanımına Ait Konu Anlatım Videosu Ekran Alıntısı



İkinci derste ise öğretici tarafından ‘Üslü İfadelerin Temel Kuralları’ tekrar edilerek örnekler ile pekiştirilmiştir ve daha sonra EBA dan ‘Üslü İfadelerin Özellikleri ile İlgili Uygulamalar’ adlı interaktif etkinlik kısmı, öğrencilerin de katılımı ile uygulanmıştır.

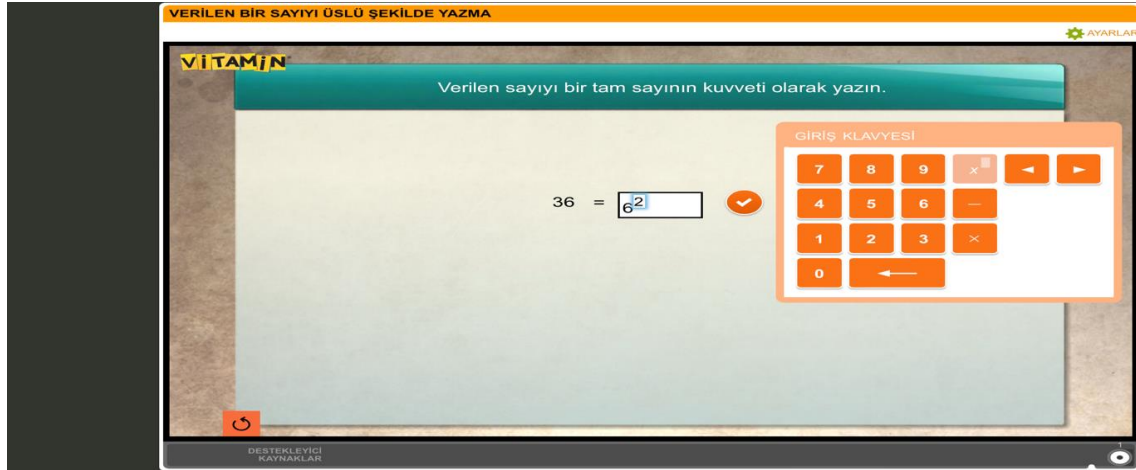
Öğrenciler ile $\frac{8^9}{8^6} = 8^3$ gibi örnekler, ekran üzerinden birlikte çözülmüştür.

Şekil 5. ‘Üslü İfadelerin Özellikleri’ Kazanımına Ait İnteraktif Etkinlik Ekran Alıntısı



Ayrıca dersin ilerleyen bölümünde, EBA platformu üzerinden "Üslü İfadelerin Özellikleri" konusuna ilişkin temel uygulama bölümünde yer alan interaktif bir etkinlik, öğrencilerin aktif katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Bu uygulamada, öğrencilere belirli bir sayı sunulmuş ve bu sayının farklı taban ve üslerle nasıl ifade edilebileceği sorulmuştur. Öğrenciler, ekran üzerinde verilen sayıyı hangi taban ve üsle oluşturabileceklerini ifade etmiş; öğretici ise öğrencinin verdiği yanıtı göre uygulamayı yönlendirmiştir. Böylece öğrenme süreci, öğrenci etkileşimi ile gerçekleşmiştir. Söz konusu uygulamaya ait görsel, Şekil 6’da sunulmuştur.

Şekil 6. ‘Üslü İfadelerin Özellikleri’ Kazanımında İnteraktif Uygulama Ekran Alıntısı



3. Hafta

Öğrenciler dersin işleyişine ilişkin program hakkında bilgilendirilmiştir. 3. haftada kazandırılmak istenilen başlıca kazanımlar şunlardır;

- Üslü ifadelerin özelliklerinden yararlanarak işlem yapabilme
- Üslü ifadeleri günlük yaşam ile ilişkilendirir

3.haftanın ilk dersinde, EBA platformundaki yardımcı kaynaklar kısmından Matematik dersi 1. ünite çalışma kitabındaki etkinlik kullanıma sunulmuştur ve öğrencilerin aktif katılımıyla etkinlik üzerinde çalışmalar yapılmıştır. Ayrıca öğrencilerin etkinliğe fiili olarak katılmış; sunulan görselleştirilmiş soru ve talimatlar doğrultusunda analitik düşünme ve işlem yeteneklerini kullanarak soruları yanıtlama konusunda teşvik edilmiştir. Bu süreçte öğrencilerin matematiksel düşünme süreçlerini paylaştığı ve problem çözme yöntemleri geliştirdiği gözlenmiştir.

Şekil 7. Çalışma Kitabındaki Etkinlik Ekran Alıntısı

1.

Etkinlik 11

Üslü İfadeler



1. Araç 2. Araç

Bir süt kooperatifi anlaştığı çiftçilerden süt toplamaktadır. Toplanan süt görseldeki iki depoyu tam olarak doldurmaktadır.



1. Depo Görsel 1.8 2. Depo

Süt pastörize edildikten sonra kutulanmaktadır. Bu kooperatif 1. aracın getirdiği süt ile 1. depoyu; 2. aracın getirdiği süt ile 2. depoyu doldurmaktadır. 1. depoda toplanan sütü 500 mL'lik kutulara, 2. depoda toplanan sütü de 200 mL'lik kutulara doldurup satışa sunmaktadır.

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- Depoların tam olarak doldurulabilmesi için iki araç bir günde toplam kaç sefer yapmalıdır?

- Kooperatif bir günde en fazla kaç tane 200 mL'lik süt üretebilir? ($200 \text{ mL} = 5^{-1} \text{ L}$)

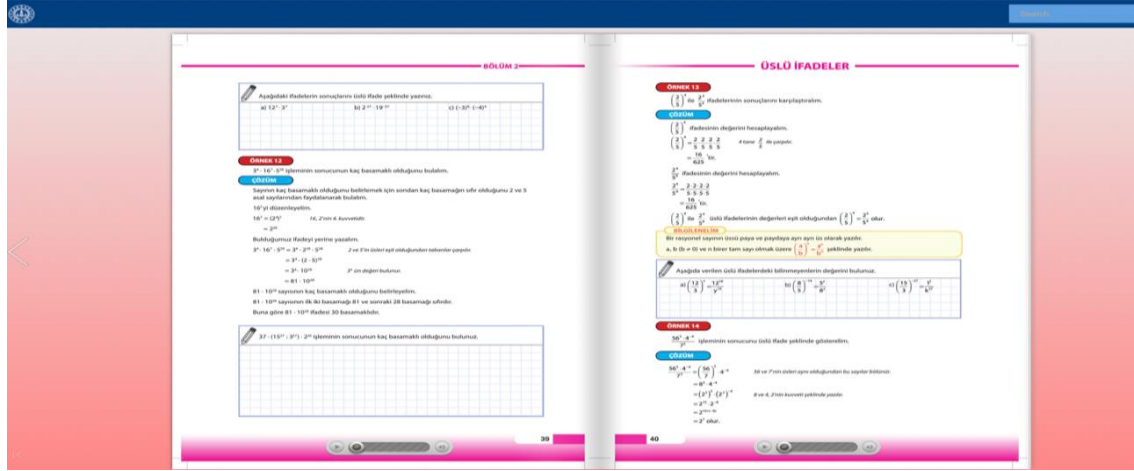
- Kooperatif bir günde en fazla kaç tane 500 mL'lik süt üretebilir? ($500 \text{ mL} = 2^{-1} \text{ L}$)

Matematik 8

151

2.Ders saatinde ise EBA platformunda yer alan ‘etkileşimli kitaplar’ sekmesinde ‘matematik 8’ adlı dijital ders kitabı kullanılmıştır. Bu ders ile birlikte ‘üslü ifadelerde işlem’ başlığı altında yer alan etkinlikler ve örnek sorular üzerinde durulmuştur. Etkileşimli içerikler aracılığıyla öğrencilerin bu konuya kavrayışlarının derinleştirilmesi ve işlem yetkinliklerinin geliştirilmesi amaçlanmıştır.

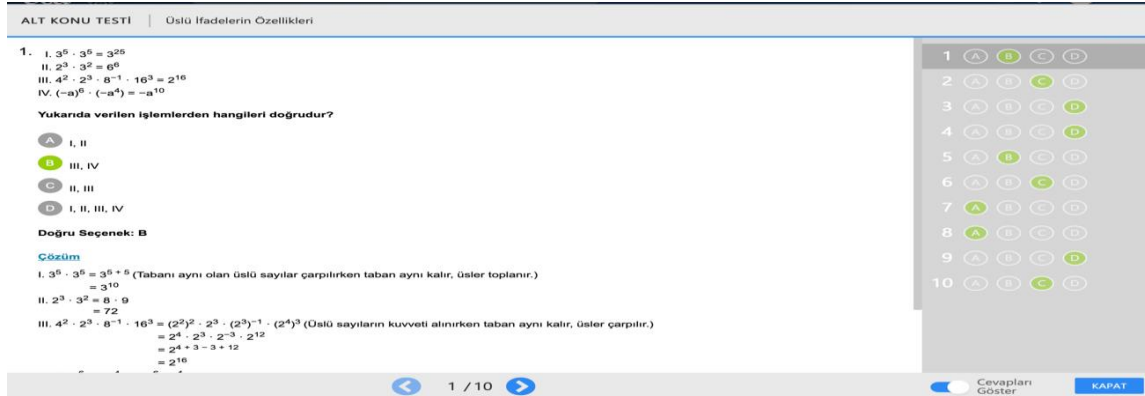
Şekil 8. 'Üslü İfadelerin Özellikleri' Kazanımında Etkileşimli Kitap Ekran Alıntısı



4. Hafta

Öğrenciler ilk olarak ders işleme programı hakkında bilgilendirilmiştir. Daha sonra EBA platformu üzerinden 'tarama testi' kısmından üslü ifadelerin özellikleri konusunda yönelik 10 soruluk çevrimiçi tarama testi öğrencilerinde katılımıyla öğretici tarafından çözülmüştür. Testte aynı tabana sahip üslü ifadelerin çarpımları ve bölümleri, üssünün üssü kuralı, negatif üssün işlevine ilişkin sorular yer almaktadır. Programın uzaktan eğitim olmasına karşılık öğrencilerin katılım isteği olduğu gözlemlenmiştir.

Şekil 9. 'Üslü İfadelerin Özellikleri' Kazanımında Tarama Testi Ekran Alıntısı

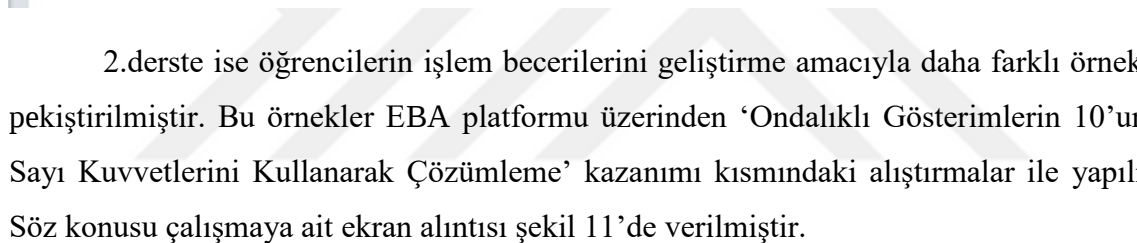


5. Hafta

Öğrenciler ilk olarak ders işleme programı hakkında bilgilendirilmiştir. Bu haftaki hedef kazanımlar şunlardır;

- Her basamağı 10'un kuvveti şeklinde yazabilme
- 10'un pozitif ve negatif kuvvetlerini kullanıp sayıları çözömlleme

Şekil 10. ‘Ondalıklı Sayıları 10’un Kuvveti Şeklinde Çözümleme’ Konu Anlatım Videosu Ekran Alıntısı



1. Aşağıda verilen eşitliklerden doğru olanları D, yanlış olanları Y olarak işaretleyin.

I. $\blacktriangleright 852 \overbrace{000\,000\,000\,000}^{11} = 852 \times 10^{11}$ D ☒ Y ☐

II. $\blacktriangleright 0,00000000025 = 25 \times 10^{-9}$ D ☐ Y ☒

III. $\blacktriangleright 3,7 \times 10^{12} = 370 \times 10^{10}$ D ☒ Y ☐

IV. $\blacktriangleright 78,56 \times 10^{-5} = 7,856 \times 10^{-4}$ D ☒ Y ☐

V. $\blacktriangleright 69 \times 10^{-6} = 0,00069$ D ☐ Y ☒

2. $0,000005 \times 15 = m \times 10^{-6}$ olduğuna göre, m kaçtır?
Cevap:

[Çözümü Göster](#)

3. Aşağıdakilerden hangisi 24 589 000 000 000 sayısının bilimsel gösterimidir?

A. $24,589 \times 10^{12}$
B. $245,89 \times 10^{11}$
C. $2,4589 \times 10^{13}$
D. $2458,9 \times 10^{10}$

6. Hafta

Öğrenciler ilk olarak ders işleme programı hakkında bilgilendirilmiştir. Bu haftaki hedef kazanımlar şunlardır;

- Verilen sayıyı 10'un kuvvetleri kullanıp çözümleme

EBA platformu üzerinden 'Etkileşimli Kitap' bölümünde bulunan '8.sınıf matematik' kitabı açılmış ve söz konusu kitabın kazanıma uygun olan sayfa aralığı açılmıştır. Öğrencilerin katılımı ile sorular çözülmüş bir önceki hafta işlenen kazanım pekiştirilmiştir.

Şekil 12. 'Verilen Sayıyı 10'un Kuvveti Kullanarak Çözümleme' Kazanımına Ait Etkileşimli Kitap Ekran Alıntısı

BÖLÜM 2

Sayıları 10'un Farklı Tam Sayı Kuvvetleri ile İfade Etme ve Çözümleme

Altın oran, doğadaki canlı ve cansız varlıkların pek-
linde ve yapısında bulunan dâhil bir orandır. Sayısal
değer, yaklaşıp olarak 1,618'dir.
Örneğin, kullandığınız bir demirbaşın kollar ve gövdesi, bu
dörtüye yaklaşık bir katı kadar 60-100 kez tekrarı-
lanı. Anlatımların kalbin kasımına süzülmesi, gövdesi
süzesine oranının altın orana eşit olduğunu tespit
ettiğinizdir.

Sadece altın oran 10'un tam sayı kuvvetleri kullanılarak nasıl çözümlenir?

ETKİNLİK

AMAÇ: Sayıların ondalık gösterimlerini, 10'un tam sayı kuvvetlerini kullanarak çözümlenmek.

ARAÇ GEREÇ: Kalem.

UYGULAMA BASAMAKLARI

1. Yandaki onluk taban bloklarının ifade ettiği sayıyı onluk taban bloklarıyla yazınız.

2. Bir manavın sattığı bazı meyvelerin kilogram fiyatları onluk taban bloklarıyla yazılmıştır. Tabloya onluk taban bloklarından yararlanarak örnekteki gibi doldurunuz.

Meyveler ve Fiyatları (TL)	Yüzük Blok Sayısı Basamak Değeri	Onluk Blok Sayısı Basamak Değeri	Birek Blok Sayısı Basamak Değeri
Elma	3	3 · 1	7 · $\frac{1}{10}$
Limon			
Portakal			

SONUÇLANDIRILIM

• Blokların faydalanarak yaptığınız çözümleri 10'un tam sayı kuvvetlerini kullanarak gösteriniz.

ÜSLÜ İFADELER

ÖRNEK 1

125,95 ondalık gösterimini 10'un tam sayı kuvvetlerini kullanarak çözümleniz.

ÇÖZÜM

125,95 sayısını basamak değerlerinin toplamı şeklinde yazalım.

$$125,95 = 100 + 20 + 5 + 0,9 + 0,05$$
$$= 1 \cdot 100 + 2 \cdot 10 + 5 \cdot 1 + 9 \cdot \frac{1}{10} + 5 \cdot \frac{1}{100}$$
$$= 10^2 + 2 \cdot 10^1 + 5 \cdot 10^0 + 9 \cdot 10^{-1} + 5 \cdot 10^{-2}$$

Basamak adlarını taşıyarak verilen sayıları 10'un tam sayı kuvvetleri şeklinde yazınız.

ÖRNEK 2

Bir ondalık gösterimi, basamak değerlerinin toplamı şeklinde yazmaya **ondalık ifadeyi** çözümleniz denir.

Aşağıdaki sayıları 10'un tam sayı kuvvetlerini kullanarak çözümleniz.

a) 28,9017 b) 109,382 c) 4,95

ÖRNEK 3

Çözümlenmiş hâli $5 \cdot 10^4 + 8 \cdot 10^3 + 6 \cdot 10^2 + 7 \cdot 10^1$ olan sayının ondalık gösterimini yazalım.

ÇÖZÜM

Verilen ifadenin basamak değerlerini bulalım ve bulduğumuz değerleri toplayalım.

$$5 \cdot 10^4 + 8 \cdot 10^3 + 6 \cdot 10^2 + 7 \cdot 10^1 = 5 \cdot 100 + 8 \cdot 10 + 6 \cdot \frac{1}{10} + 7 \cdot \frac{1}{100}$$
$$= 500 + 80 + 0,6 + 0,007$$
$$= 580,607 \text{ olur.}$$

Aşağıda çözümlenmiş hâli verilen sayıların ondalık gösterimlerini yazınız.

a) $2 \cdot 10^4 + 5 \cdot 10^3 + 1 \cdot 10^2 + 4 \cdot 10^1$

b) $3 \cdot 10^3 + 7 \cdot 10^2 + 2 \cdot 10^1$

7. Hafta

Öğrenciler ilk olarak ders işleme programı hakkında bilgilendirilmiştir. Bu haftaki hedef kazanımlar şunlardır;

- Çok büyük ve çok küçük sayıları bilimsel gösterimle ifade eder

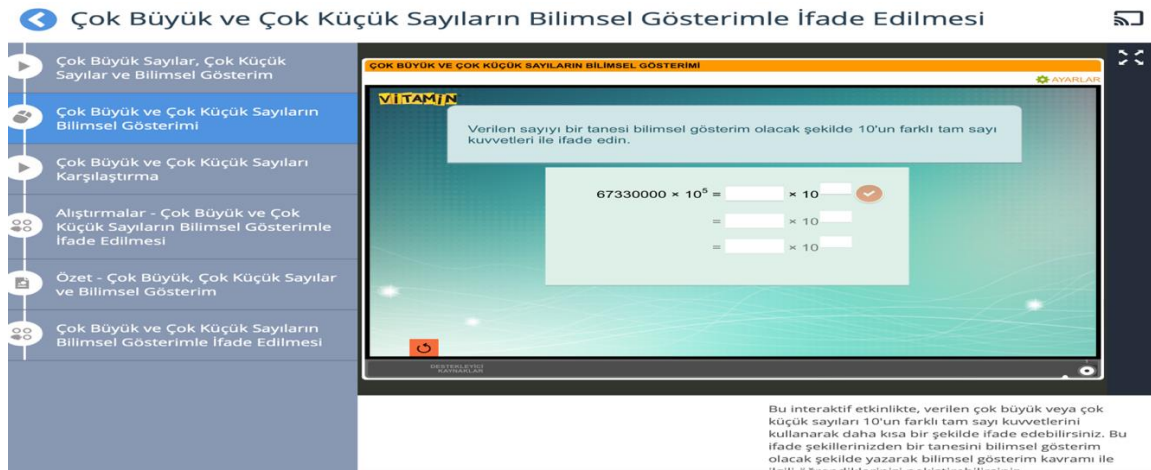
Haftanın ilk uzaktan eğitim dersinde konuya olan dikkati çekebilmek amacıyla 'çok büyük ve çok küçük Sayıların bilimsel gösterimle ifade edilmesi' kazanımı ile alakalı video izletilmiştir.

Şekil 13. ‘Çok Büyük ve Çok Küçük Sayıların Bilimsel Gösterimi’kazanımına Ait Ders Anlatım Videosu Ekran Alıntısı



Daha sonra EBA platformunda bulunan ‘çok büyük ve çok küçük sayıların bilimsel gösterimi’ ile alakalı interaktif uygulama öğrencilerin uzaktan katılımı ile uygulanmıştır. Bu uygulamada öğrencilerden verilen sayıyı 10’un farklı kuvvetleri ile ifade etmeleri istenmiştir. Öğrencilerden gelen cevaplar interaktif uygulamada öğretici tarafından yazılmış ve kontrol butonu ile kontrol sağlanmıştır. Yanıtların doğru veya yanlış olmasına karşın öğrencilere geri dönütler verilmiştir.

Şekil 14. ‘Çok Büyük ve Çok Küçük Sayıların Bilimsel Gösterimi’ Kazanımına Ait İnteraktif Uygulama Ekran Alıntısı



8. Hafta

Öğrenciler ilk olarak ders işleme programı hakkında bilgilendirilmiştir. Bu haftaki hedef kazanımlar şunlardır.

- Çok büyük ve çok küçük sayıları bilimsel gösterimleri karşılaştırır.

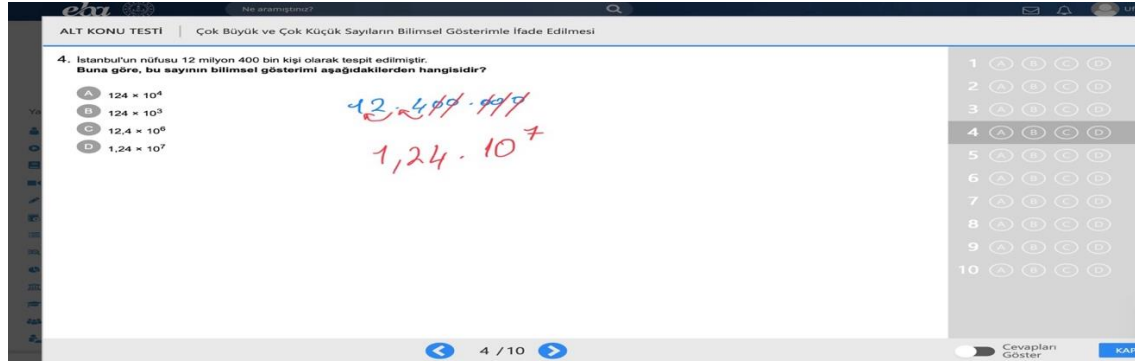
İlk olarak öğretici tarafından konuya giriş yapılmıştır. Devamında ise EBA da bulunan ‘Çok büyük ve çok küçük sayıların bilimsel gösterimlerini karşılaştırır’ Kazanımı hakkındaki video izletilmiştir.

Şekil 15. ‘Çok Büyük ve Çok Küçük Sayıların Bilimsel Gösterimleri Karşılaştırır’ Kazanımına Ait Ders Videosu Ekran Alıntısı



Uzaktan eğitimin ikinci dersinde ise çok büyük ve çok küçük sayıların bilimsel karşılaştırılması kazanımı ile ilgili EBA platformu üzerinden kazanım testi açılmıştır. İlgili test öğretici ile öğrencilerin katılımıyla çözülmüştür. Bu etkinliğe ait ekran alıntısı şekil 16’da verilmiştir.

Şekil 16. ‘Çok Büyük ve Çok Küçük Sayıların Bilimsel Gösterimle İfade Edilmesi’ Kazanım Testine Ait Ekran Görüntüsü



Geçerlilik ve Güvenilirlik

İç geçerlilik, çalışmada gözlemlenen sonuçların aslında bağımsız çalışma değişkenlerinden kaynaklanıp kaynaklanmadığını sormaktadır (Campbell & Stanley, 1963). İç geçerliliğin yüksek olması deneyin dış etkenlerinin kontrol altına alındığını gösterir. Dış geçerlilik ise araştırmanın genellenebilirliğini ifade eder. Shadish vd. (2002) çalışmalarında belirtildiği üzere, bir araştırmanın dış geçerliliğinin yüksek olması, elde edilen bulguların gerçek dünya koşullarına genellenebilme ihtimalinin de o kadar artması anlamına gelir. Bu çalışmanın yalnızca 25 kişilik bir örneklem grubu ile yürütülmüş olması, elde edilen bulguların

daha geniş kitlelere genellenmesini güçleştirmekte ve bu durum araştırmanın dış geçerliliğini sınırlandırmaktadır. Fakat çalışmanın günlük yaşam koşullarında yapılması, örneklemin rastgele seçilmesi dış geçerliliği artıran etmenlerdir.

Verilerin Analizi

Nicel Verilerin Analizi

Araştırmanın nicel boyutunda ön akademik başarı testi (ÖABT) ve son akademik başarı testi (SABT) uygulanmıştır. Nitel boyutunda ise yapılandırılmış görüşme formu uygulanmıştır. Araştırmada, EBA tabanlı uzaktan eğitim desteği verilen grupta anlamlı bir farkın oluşup oluşmadığını belirlemek amacıyla, uygulama öncesinde ön test, uygulama sonrasında ise son test uygulanmıştır. Ön test ve son testten elde edilen veriler, EBA tabanlı uzaktan eğitim desteği verilen gruptaki değişimin istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını incelemek üzere, eşleştirilmiş örneklem t-testi (Paired Samples t-test) ile analiz edilmiştir. Analiz öncesinde verilerin normal dağılıma uygunluğu ve varyansların homojenliği varsayımları test edilmiştir. Çalışmada verilen veri setinin homojenliği incelenmiş, verilerin homojenliğini değerlendirmek amacıyla Shapiro-Wilk homojenlik testi uygulanmıştır. Yapılan bu kontroller sonucunda, söz konusu varsayımların karşılandığı belirlenmiş ve verilerin normalliği ve varyans homojenliği sağlandığı için t-testi analizi yapılmıştır.

Nitel Verilerin Analizi

Araştırmanın nitel boyutunda yapılandırılmış görüşme bulunmaktadır. Araştırmacının katılımcılardan belirli konularda kısa, net ve karşılaştırılabilir yanıtlar almak istediği durumlarda yapılandırılmış görüşme tercih edilmektedir (Büyüköztürk vd., 2022).

Bunun yanında, öğrencilerin EBA ile uzaktan eğitim programına dair düşüncelerini aktardıkları yapılandırılmış formdan elde edilen veriler, içerik analizi tekniği kullanılarak çözümlenmiştir. İçerik analizi, metinlerden oluşan bir veri grubunda belirli kavram ve temaların ortaya konulması sürecidir. Bu yöntemde araştırmacılar, söz konusu kavramların varlığını, sıklığını ve birbirleriyle olan ilişkilerini belirleyerek analiz eder; böylece metinlerdeki anlamlara ve örtük mesajlara ilişkin yorumlarda bulunurlar (Büyüköztürk vd., 2022). Bu kapsamda, EBA ile uzaktan matematik eğitimi uygulamasına ilişkin öğrenci görüşlerinin yer aldığı çalışma kâğıtları, araştırma sorularına yanıt oluşturacak biçimde doğrudan aktarılmış ve yorumlanmıştır. Görüşme verilerinin çözümlemesinde, benzer nitelikteki ifadeler araştırmacı tarafından belirlenen temalar ve kategoriler altında birleştirilerek kodlanmıştır. Ortaya çıkan kod ve temaların ayrıntılı açıklamaları bulgular bölümünde yer almaktadır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

Bulgular

Bu bölümde EBA ile uzaktan matematik eğitim alan gruba ilişkin uygulama öncesi ve sonrasında elde edilen akademik başarı ve öğrenci görüşlerine ilişkin bulgular verilmiştir. Bulgular sunulurken, öğrencilerin akademik başarı düzeyini ölçmek amacıyla başarı testlerinden elde edilen veriler ve öğrenci görüşlerini almak için yapılandırılmış görüşme formundan elde edilen veriler sistematik şekilde alt problemler dikkate alınarak raporlanmıştır.

Akademik Başarı Testlerine Ait Bulgular

Matematik dersinde EBA tabanlı uzaktan matematik eğitimi programının öğrencilerin akademik başarısı düzeyine etkisini belirlemek amacıyla akademik başarı testi ön testi (ÖABT) ve son test (SABT) uygulanmıştır. Çalışmada verilen veri setinin homojenliği incelenmiş, verilerin homojenliğini değerlendirmek amacıyla Shapiro-Wilk homojenlik testi uygulanmıştır. ÖABT Shapiro-Wilk testi sonucu ($p = .085 > .05$) ve SABT ($p = .052 > .05$) olarak hesaplanmıştır. p -değerinin belirlenen anlamlılık düzeyi (örneğin 0,05) üzeri olması durumunda, veri setinin normal dağılımla uyum gösterdiği kabul edilir; yani normallik varsayımı reddedilmez. (Shapiro & Wilk, 1965). Yapılan bu kontroller sonucunda, söz konusu varsayımların karşılandığı belirlenmiştir.

Tablo 11’de EBA ile uzaktan eğitim desteği verilen öğrencilerin ön test (ÖABT) maddelerine verdikleri doğru ve yanlış yanıtlar ile doğru yanıt yüzdeleri karşılaştırmalı olarak sunulmuştur.

Tablo 11. EBA ile Uzaktan Eğitim Desteği Verilen Öğrencilerin ÖABT’de Kendi Grubu İçerisindeki Vermiş Oldukları Doğru Cevaplar ve Yüzdeleri

Madde no	Grup (N =25)		
	Doğru	Yanlış	Doğru Yüzdesi (%)
1	9	16	36
2	16	9	64
3	16	9	64
4	7	18	28
5	14	11	56
6	15	10	60
7	19	6	76

Tablo 11 (Devamı)

8	18	7	72
9	16	9	64
10	17	8	68
11	19	6	76
12	13	12	52
13	14	11	56
14	14	11	56

Tablo 11'e göre EBA le uzaktan eğitim desteği verilen gruptaki öğrencilerin en düşük doğru cevap oranı %36'dır. En yüksek doğru cevap yüzdesi ise %76'dır.

Uygulama süreci tamamlandıktan sonra, gruba son akademik başarı testi (SABT) uygulanmıştır. Bu teste ilişkin öğrenci yanıtları ve bu yanıtların yüzde dağılımları aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 12. SABT Sonuçları ve Doğru Cevaplanma Yüzdesi

Madde no	Grup (N =25)		
	Doğru	Yanlış	Doğru Yüzdesi (%)
1	23	2	92
2	18	7	72
3	17	8	68
4	15	10	60
5	21	4	84
6	19	6	76
7	19	6	76
8	18	7	72
9	22	3	88
10	20	5	80
11	22	3	88
12	22	3	88
13	14	11	64
14	13	12	52

Tablo 12'ye göre gruptaki öğrencilerin en düşük doğru cevap oranı %52'dir. En yüksek doğru cevap yüzdesi ise %92'dir.

Uygulama sonucunda ÖABT ve uygulanan programın öğrencilerin akademik başarısını anlamlı bir şekilde artırıp artırmadığını görebilmek için t-test kullanılmıştır. Bunun nedeni, araştırmada aynı gruba ait iki farklı ölçümden elde edilen verilerin karşılaştırılmasıdır. Ölçümlerin ilişkili yapıda olması nedeniyle parametrik testler içerisinde yer alan eşleştirilmiş örneklem t-testi tercih edilmiştir.

Grubun son test puan ortalaması (10.48) ön test puan ortalaması (8.28)'e göre belirgin şekilde yüksektir. Ancak, testlerin birbirinden farklı olması sebebiyle bu farkın oluşabileceği göz önünde bulundurulmasında dolayı gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını görmek için t-testi sonuçlarına bakılmalıdır. Tablo 13'te t-testi sonuçları raporlanmıştır.

Tablo 13. *Öntest ve Sontest Bağımlı Örneklem İlişkin T-Testi Sonuçları*

	N	X	SD	t	p
Öntest	25	8.28	3.60	-5.092	.000
Sontest	25	10.48	2.72		

Araştırmada grubun akademik başarısındaki değişimi incelemek amacıyla ön test–son test deseninde bağımlı örneklem t-testi uygulanmıştır. Analiz sonuçlarına göre, öğrencilerin ön test puan ortalaması 8.28 (SS = 3.60), son test puan ortalaması ise 10.48 (SS = 2.73) olarak bulunmuştur. Bu durum, öğrencilerin deneysel işlemde sonra başarı düzeylerinde ortalama 2.20 puanlık bir artış gerçekleştiğini göstermektedir.

Bağımlı örneklem t-testi sonuçları, ön test ve son test puanları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu ortaya koymuştur, $t(24) = -5.09$, $p < .001$. Elde edilen bu değer, gruptaki öğrencilerin uygulama sonrasında elde ettikleri akademik başarılarının, uygulama öncesindeki başarılarına kıyasla anlamlı biçimde arttığını göstermektedir.

Yapılandırılmış Görüşme Formuna Ait Bulgular

Matematik dersinde uygulanan EBA tabanlı uzaktan matematik öğretiminin uygulamasına ilişkin öğrenci görüşlerini almak amacıyla yapılandırılmış görüşme formunda yer alan sorular ile görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Deney grubunda bulunan 25 öğrencinin 15 ile görüşme yapılandırılmış görüşme formunda yer alan 4 soru öğrencilere yöneltilmiş ve cevaplar içerik analiz yöntemiyle analiz edilerek sonuçlar tablolarda gösterilmiştir.

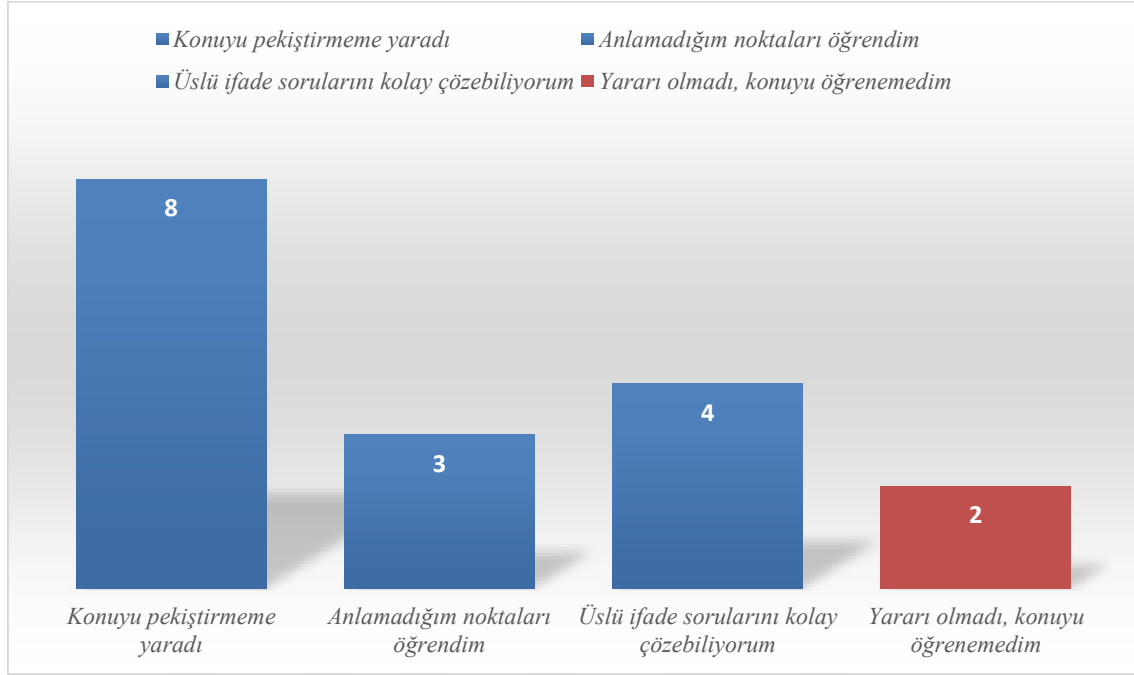
Öğrenciler ile yapılan görüşmede 1.soru olarak ‘Program öğrenme ihtiyacınızı karşıladı mı?’ sorusu yöneltilmiştir. Öğrencilerin vermiş oldukları genelleştirilmiş cevaplar ve frekans bazında veriler Tablo 14’te verilmiştir.

Tablo 14. *Yapılandırılmış Görüşmede 1.Soruya Verilen Genellenmiş Öğrenci Cevapları*

Tema	Genellenmiş İfadeler	Öğrenciler	Frekans
Olumlu	Konuyu pekiştirmeme yaradı	Ö1, Ö2, Ö3, Ö5, Ö7, Ö8 Ö11, Ö14	8
	Konuda anlamadığım noktalar vardı, o kısımları öğrendim	Ö13, Ö6, Ö9	3
	Denemelerdeki üslû ifadeler konusundaki soruları daha kolay çözebiliyorum	Ö10, Ö15, Ö3, Ö8	4
Olumsuz	Çok bir yararı olmadı, konuyu yine öğrenemedim	Ö12, Ö4	2

Yukarıda Tablo 14’e bakıldığında ‘EBA ile uzaktan matematik eğitim programı öğrenme ihtiyacınızı karşıladı mı?’ sorusuna öğrencilerin çoğunluğu %87, (13/15) uygulama hakkında olumlu görüş belirtmiştir. Olumlu cevap veren öğrencilerden 8 öğrenci uygulamanın konu tekrar etmelerine ve anlamlandırmalarına yardımcı olduğunu belirtmiştir. Öğrencilerin yarısından fazlası bu görüşü paylaşmıştır. 3 öğrenci ise konunun anlamlandıramadıkları kısımlarını program sayesinde anlamlandırırdığını belirtmiştir. 4 öğrenci programın işe yaradığını soruları çözerken uygulama kısmında pratik becerilerinin daha geliştiğini ifade etmiştir. 2 öğrenci ise %13, (2/15) programın işe yaramadığı beklenen faydayı sağlayamadığını belirtmiştir. Bu veriler aşağıda Şekil 18’de verilmiştir.

Şekil 17. Öğrencilerin 'Program Öğrenme İhtiyacınızı Karşıladı Mı?' Sorusuna Verdikleri Cevaplar



Genellenmiş ifadelerin bazı öğrenci görüşleri aşağıda verilmiştir.

Ö1: *Yani öğrenme ihtiyacı dışında pekiştirmeye yaradı bence. (Konuyu pekiştirmeme yaradı)*

Ö6: *Evet eksiklerimi fark etmeme ve onları tamamlamama yardımcı oldu. (Konuda anlamadığım noktalar vardı, o kısımları öğrendim)*

Ö13: *Evet karşıladı, denemelerime katkı sağladı. Soruları daha kolay çözebiliyorum. (Denemelerdeki üslü ifadeler konusundaki soruları daha kolay çözebiliyorum)*

Ö12: *Hayır karşılamadı, üslü ifadeler konusunu hala yapamıyorum. (Çok bir yararı olmadı, konuyu yine öğrenemedim)*

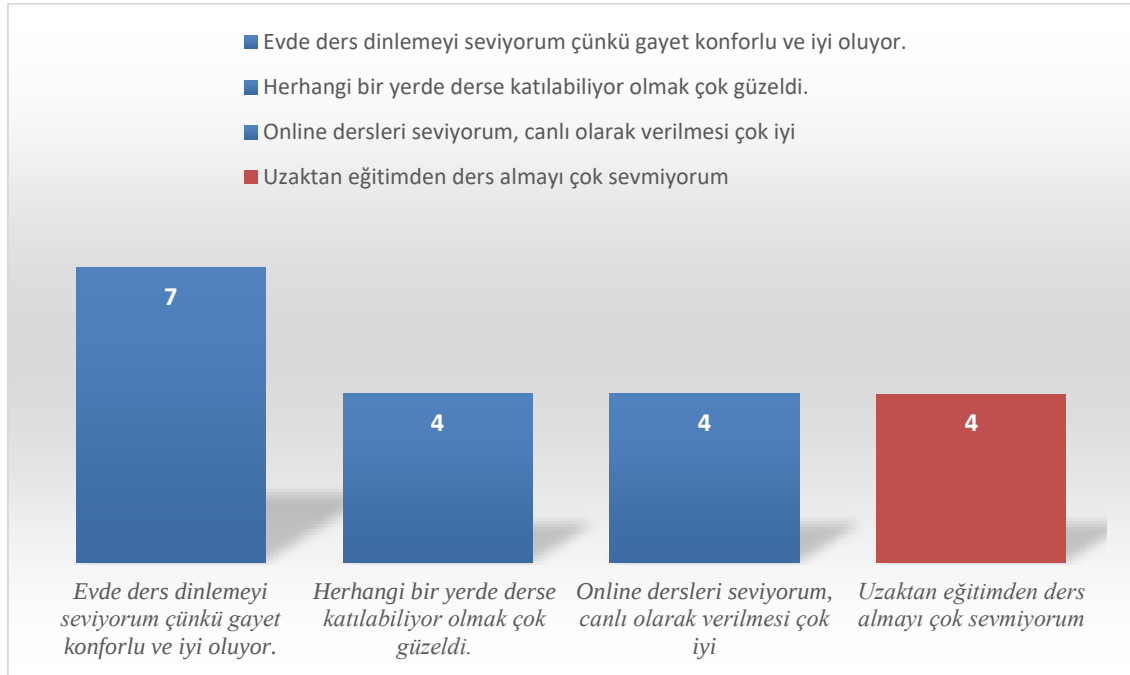
Öğrenciler ile yapılan görüşmede 2.soru olarak 'Program içeriğini ilgi çekici ve güncel buldunuz mu, neden?' sorusu yöneltilmiştir. Öğrencilerin vermiş oldukları genelleştirilmiş cevaplar ve frekans bazında veriler tabloda verilmiştir.

Tablo 15. Yapılandırılmış Görüşmede 2.Soruya Verilen Genellenmiş Öğrenci Cevapları

Tema	Genellenmiş İfadeler	Öğrenciler	Frekans
Evet, güncel ve ilgi çekiciydi	Evde ders dinlemeyi seviyorum çünkü gayet konforlu ve iyi oluyor.	Ö2, Ö3, Ö6, Ö9, Ö11, Ö13, Ö14	7
	Herhangi bir yerde derse katılabiliyor olmak çok güzeldi.	Ö5, Ö7, Ö10, Ö15	4
	Online dersleri seviyorum, canlı olarak verilmesi çok iyi	Ö3, Ö7, Ö10, Ö14	4
Hayır, ilgimi çekmedi	Uzaktan eğitimden ders almayı çok sevmiyorum	Ö12, Ö4, Ö1, Ö8	4

Yukarıda Tablo 15'e bakıldığında '*Programın içeriğini ilgi çekici ve güncel buldunuz mu, neden?*' sorusuna öğrencilerin çoğunluğu %73, (11/15) uygulama hakkında olumlu görüş belirtmiştir. Olumlu cevap veren öğrencilerden 7 öğrenci evde ders dinlemeyi sevdiklerini bunu gayet konforlu ve verimli olduğunu belirtmiştir. Öğrencilerin yarısına yakını bu görüşü paylaşmıştır. 4 öğrenci ise herhangi bir yerde uzaktan derse katılılıyor olabilmekten çok güzel olduğunu belirtmiştir. 4 öğrenci ise online dersleri sevdiğini derse canlı olarak derse katılabilmek ilgisini çektiğini ifade etmiştir. 4 öğrenci ise %27, (4/15) uzaktan eğitimin çok ilgisini çekmediğini belirtmiştir. Bu veriler aşağıda şekil 19'da verilmiştir.

Şekil 18. Öğrencilerin 'Programın İçeriğini İlgi Çekici ve Güncel Buldunuz Mu?' Sorusuna Verdikleri Cevaplar



Aşağıda bazı öğrenci görüşleri ve yanlarında genelleştirilmiş öğrenci cevapları verilmiştir;

Ö3: *Evet ilgi çekici ve güzeldi sebebi ise evde rahat rahat ders dinleyebiliyorum ayrıca online dersler ilgimi çekiyor eğlenceli buluyorum teknoloji hoşuma gidiyor. (Evde ders dinlemeyi seviyorum çünkü gayet konforlu ve iyi oluyor) ve (Online dersleri seviyorum, canlı olarak verilmesi çok iyi)*

Ö5: *İstediğim her yerden dersimi dinleyebiliyorum, kulaklığımı takıp dersi sahilde bile takip edebildim. (Herhangi bir yerde derse katılabiliyor olmak çok güzeldi).*

Ö7: *Evet ilgimi çekti, online dersleri seviyorum daha eğlenceli geliyor, animasyonlar ve videolar daha akılda kalıcı ve her yerde dersi dinleyebiliyorum. (Herhangi bir yerde derse katılabiliyor olmak çok güzeldi) ve (Online dersleri seviyorum, canlı olarak verilmesi çok iyi)*

Ö8: *Çok ilgimi çekmedi, programa katıldım programın bana yararı oldu ama ben yüz yüze eğitimi daha çok seviyorum daha yararlı oluyor. (Uzaktan eğitimden ders almayı çok sevmiyorum).*

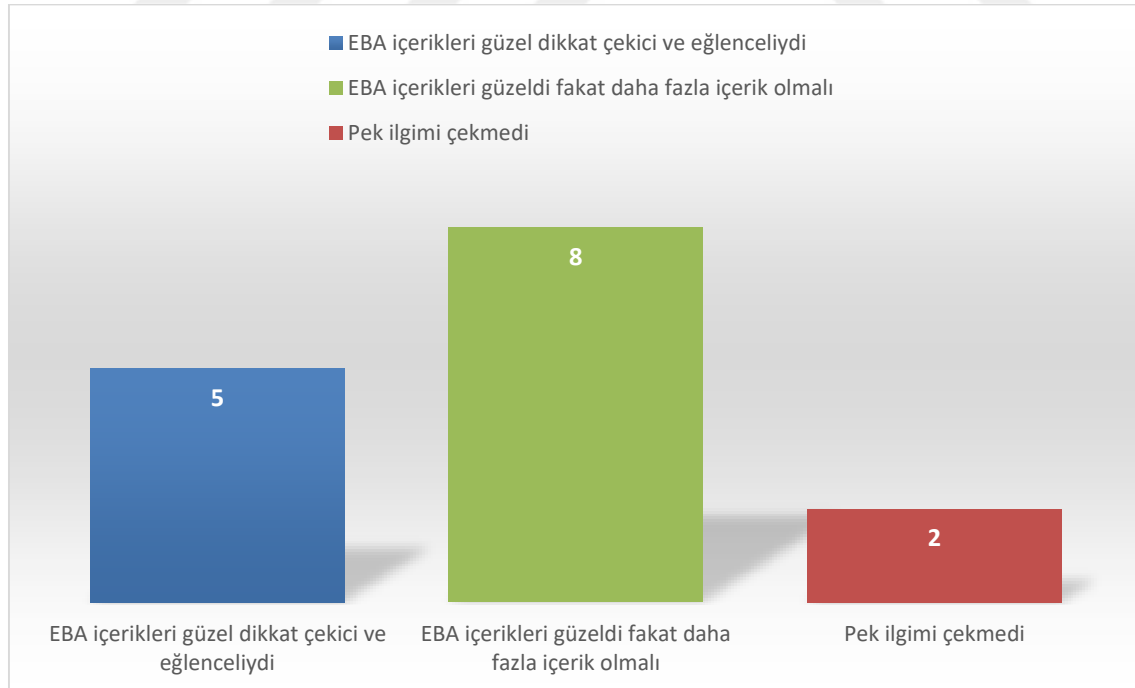
Öğrencilere yöneltilen 3. soruda, program boyunca kullanılan materyallerin faydalı olup olmadığı sorulmuştur. Bu soruya verilen yanıtların tematik analizi ve frekans dağılımı Tablo 16'da sunulmuştur.

Tablo 16. *Yapılandırılmış Görüşmede 3.Soruya Verilen Genellenmiş Öğrenci Cevapları*

Tema	Genellenmiş İfadeler	Öğrenciler	Frekans
Evet, faydalıydı	EBA içerikleri güzel dikkat çekici ve eğlenceliydi	Ö3, Ö6, Ö7, Ö9, Ö13	5
Kısmi evet	EBA içerikleri güzeldi fakat daha fazla içerik olmalı	Ö1, Ö2, Ö5, Ö8, Ö10, Ö11, Ö14, Ö15	8
Hayır faydalı değildi	Pek ilgimi çekmedi	Ö12, Ö4	2

Yukarıda Tablo 16'ya bakıldığında 'EBA içerikleri güzel dikkat çekici ve eğlenceli miydi?' sorusuna 5 öğrenci %33, (5/15) materyalleri ilgi çekici ve eğlenceli olduğunu belirtmiştir. Öğrencilerin yarısından fazlası, 8 öğrenci %54 (8/15) programda kullanılan EBA materyallerini ilgi çekici bulmuş fakat daha fazla eğlenceli materyal kullanılması gerektiğini belirtmiştir. 2 öğrenci ise ders esnasında kullanılan materyallerin ilgisini %13, (2/15) çekmediğini söylemiştir. Bu veriler aşağıda şekil 20'de verilmiştir.

Şekil 19. *Öğrencilerin 'Program Boyunca Kullanılan Materyalleri Faydalı Buldunuz mu?' Sorusuna Verdikleri Cevaplar*



Aşağıda bazı öğrenci görüşleri ve yanlarında genelleştirilmiş öğrenci cevapları verilmiştir;

Ö9: Kullanılan materyalleri güzeldi. Çok çeşitli şeyler yapıldı; video, etkinlik, soru çözüm gibi. EBA'nın içeriklerini beğeniyorum. (EBA içerikleri güzel dikkat çekici ve eğlenceliydi)

Ö15: Materyaller güzeldi ancak daha iyi olabilir, mesela bizim de online olarak işaretleme yapıp katılım sağladığımız içerikler olurda daha güzel olur. (EBA içerikleri güzeldi fakat daha fazla içerik olmalı)

Ö4: Materyalleri beğenmedim güncel daha iyi animasyonlu şeyler var. (Pek ilgimi çekmedi)

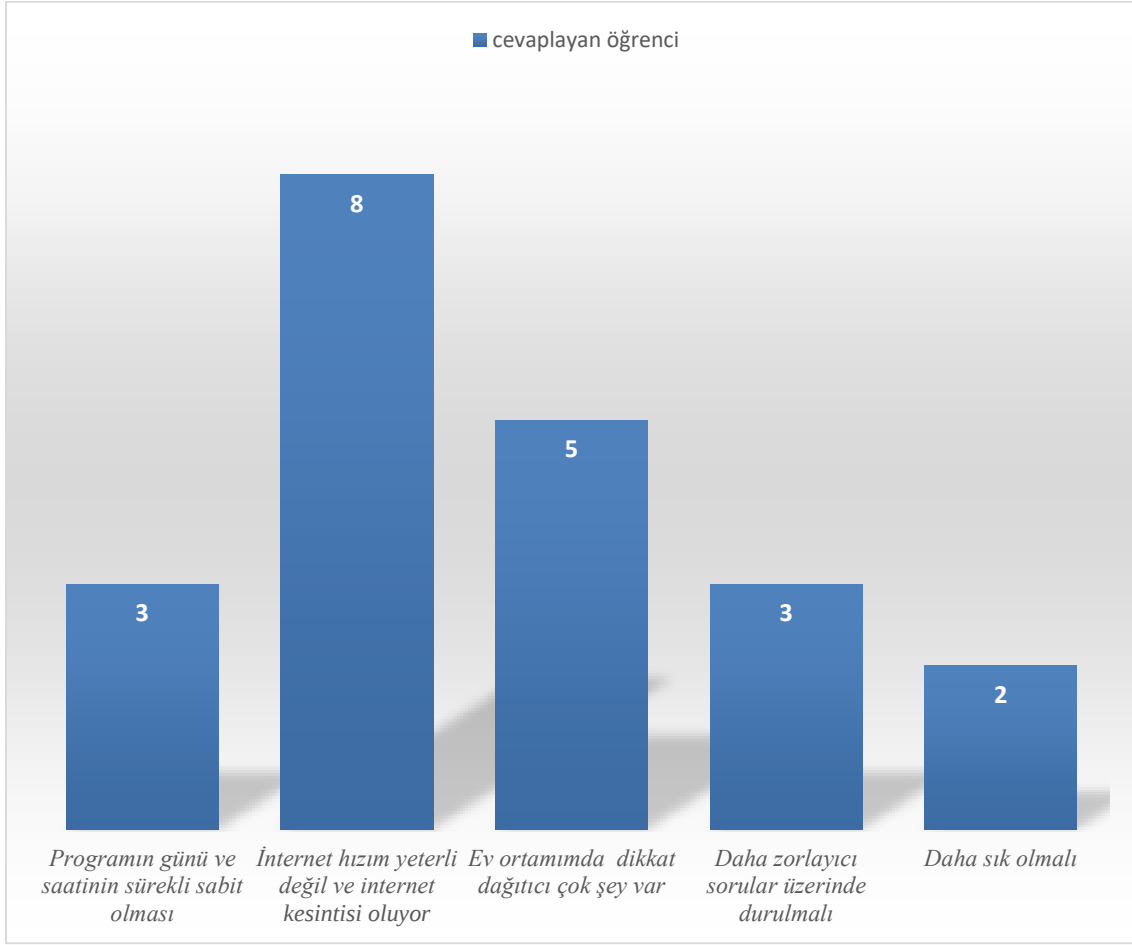
Öğrenciler ile yapılan görüşmede 4.soru olarak 'Programın eksik gördüğünüz yanları ve tavsiyeleriniz nelerdir?' sorusu yöneltilmiştir. Öğrencilerin vermiş oldukları genellenmiş cevaplar ve frekans bazında veriler tabloda verilmiştir

Tablo 17. Yapılandırılmış Görüşmede 4.Soruya Verilen Genellenmiş Öğrenci Cevapları

Tema	Genellenmiş İfadeler	Öğrenciler	Frekans
Eksik görülen yerler	Programın günü ve saatinin sürekli sabit olması	Ö3, Ö11	2
	İnternet hızım yeterli değil ve internet kesintisi oluyor	Ö5, Ö7, Ö1, Ö8, Ö14, Ö10, Ö9, Ö15	8
	Ev ortamımda dikkat dağıtıcı çok şey var	Ö1, Ö4, Ö12, Ö8, Ö10	5
Tavsiyeler	Daha zorlayıcı sorular üzerinde durulmalı	Ö3, Ö6, Ö5	3
	Daha sık olmalı	Ö13, Ö2	2

Yukarıda tablo 17'e bakıldığında 'Programın eksik gördüğünüz yanları ve tavsiyeleriniz nelerdir?' sorusuna 2 öğrenci %13, (2/15) program günü ve saatinin sürekli aynı olması ve esnetilememesini eksik yönleri olarak belirtmiştir. Öğrencilerin yarısından fazlası, 8 öğrenci (%54 8/15) internet hızının yeterli olmadığını ve sık sık internet kesinti yaşamasından dolayı derste ara ara koptuğunu belirtmiştir. 5 öğrenci ise %33, (5/15) ev ortamında online ders almanın zor olduğunu dikkat dağıtacak çok olgu olduğunu söylemiştir. Tavsiyeler kısmında ise 3 öğrenci (%20, 3/15) online derste işlenen dersteki kazanımlardaki sorularının basit kaldığını ve zorlaştırılması gerektiğini söylemiştir. Diğer bir tavsiye ise 2 öğrenci %13, (2/15) derslerin daha sık yapılması gerektiğini belirtmiştir. Bu veriler aşağıda şekil 21'de verilmiştir.

Şekil 20. Öğrencilerin 'Programın Eksik Gördüğünüz Yanları ve Tavsiyeleriniz Nelerdir?' Sorusuna Verdikleri Cevaplar



Aşağıda bazı öğrenci görüşleri ve yanlarında genelleştirilmiş öğrenci cevapları verilmiştir;

Ö3: *Ders saatinin sürekli aynı gün ve aynı saatte olması değişmiyor olması sebebiyle katılım sayımı etkiledi, çünkü bazen işlerimiz çıkıyor. Keşke ders saatleri arada bir değişseydi*

Ö7: *internet hızımız düşük ara ara donma yaşıyordum, bazen de kopma bu benim sorunum aslında ama yine de söylemek istedim*

Ö10: *Evde çoğu zaman pazar günü olduğu için bazen misafir geliyor bazen kardeşim ses yapıyor o yönüyle bazen problemler yaşadım.*

Ö6: *Derste işlenen konu üzerinde bazen çok kazanım düzeyinde kaldı, kolay kaldı. Daha zor yeni nesil sorular üzerinde bir ders işlense daha iyi olacak*

Ö2: *Haftada 2 saat az geldi, diğer konulardan da ders işlense güzel olurdu.*

BEŞİNCİ BÖLÜM

Tartışma ve Sonuç

Bu bölümde EBA ile uzaktan matematik eğitimi alan öğrencilerin akademik başarıları ve uygulama hakkındaki görüşlerinden elde edilen bulgulara yönelik tartışma yer almaktadır.

Akademik Başarıya Ait Tartışma

Araştırmanın ilk kısmında EBA tabanlı uzaktan matematik öğretiminin akademik başarıya etkisi nedir sorusuna cevap aranmıştır. Çalışma 8.sınıflar üslü ifadeler konusu kapsamında yapılmış, deney grubuna EBA tabanlı matematik eğitimi uygulanmıştır. Deney grubunun akademik başarısındaki değişimi belirlemek amacıyla, uygulama öncesinde gruba ön akademik başarı testi (ÖABT), uygulama sonrasında ise son akademik başarı testi (SABT) uygulanmıştır.

Gruptaki öğrencilere uzaktan eğitim desteği verildiğinde, akademik başarı düzeyleri istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde artmıştır. Bu sonuçlar, alanyazında uzaktan eğitimin akademik başarı üzerindeki etkisini inceleyen bir dizi araştırmayla tutarlıdır. Yorgancı (2015) tarafından yapılan deneysel çalışmada, web tabanlı uzaktan eğitim modeli ile geleneksel yüz yüze öğretim karşılaştırılmıştır. Matematik dersi özelinde yürütülen araştırmada, web tabanlı eğitim alan öğrencilerin, yüz yüze eğitim gören akranlarına göre akademik olarak daha başarılı olduğu sonucuna varmıştır. Bu sonuç, teknolojinin matematik gibi soyut kavramların öğretiminde öğrenme sürecine olumlu katkı sağlayabileceğini göstermektedir. Benzer şekilde, Kör vd. (2013) tarafından yürütülen bir araştırmada, uzaktan eğitim alan deney grubu, yüz yüze eğitim alan gruba göre son test başarı ortalamalarında anlamlı bir artış gösterdiğini ortaya koymaktadır. Talan (2022) tarafından yapılan bir araştırmada öğrencilerin büyük bir kısmı, geleneksel derslerle karşılaştırıldığında uzaktan eğitim derslerini daha ilgi çekici ve etkileşimli bulduklarını ifade etmişlerdir. Araştırmacı, bu olumlu motivasyon unsurlarının öğrenme verimliliği ve akademik başarı üzerinde doğrudan bir etkisi yarattığını belirlemiştir. Sonuçlar ayrıca uluslararası literatürde de göze çarpmaktadır. Örneğin, Al-Thuwaini vd. (2022) tarafından yapılan kapsamlı araştırma, uzaktan eğitimin akademik başarı üzerindeki olumlu etkilerini başta öğrenme süreçlerinin etkinleştirilmesi ve öğrencilerin kendi kendini yönetme becerilerinin geliştirmesi olmak üzere iki temel açıdan vurgulamaktadır. Araştırmacılar, uzaktan eğitimin öğrencilere kendi öğrenme hızlarını kontrol etme, zaman yönetimi yapma ve bireysel sorumluluklar üstlenme fırsatı vermesinin bu becerileri geliştirdiğini ortaya

koymuşlardır. Sonuç olarak, araştırmacılar, uzaktan eğitimin öğrencilerin başarılarını sistematik olarak artıran bir etken olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Erdal (2020), doktora tez çalışması konuya ilişkin ek kanıtlar sağlayarak literatürü desteklemektedir. Bu deneysel çalışmada, estetik dersi için özel olarak tasarlanmış bir internet tabanlı uzaktan eğitim modeli uygulanmıştır. Geleneksel yöntemle eğitim alan kontrol grubuna kıyasla, deney grubundaki öğrencilerin akademik başarı puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir artış gözlemlenmiştir. Bu bulgu, uzaktan eğitimin sadece teknik veya sayısal derslerde değil, sanat ve beşerî bilimler gibi alanlarda da etkili olduğunu göstermesi açısından dikkat çekicidir. EBA tabanlı uzaktan matematik öğretimi için tasarlanan harmanlanmış öğrenme modeli, öğrencilere önce geleneksel sınıf ortamında temel kavram ve becerileri edinmelerine olanak tanımakta, ardından, çevrimiçi uzaktan eğitim oturumlarında bu bilgileri pekiştirme ve geliştirme fırsatı sağlamaktadır. Bu iki aşamalı öğretim tasarımı, yalnızca yüz yüze veya uzaktan yürütülen programlarla karşılaştırıldığında, öğrencilerin akademik başarı düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı ve olumlu bir artışa neden olmaktadır. Dolayısıyla, araştırma sonuçları harmanlanmış öğrenme yaklaşımının matematikte öğrenci başarısını artırma bakımından diğer tüm pedagojik stratejilerden daha etkili olduğunu göstermektedir. Örneğin, Ocak ve Deveci-Topal (2014) tarafından Kocaeli Üniversitesi'nde yapılan bir araştırmada, harmanlanmış öğrenme grubundaki tıp fakültesi öğrencilerinin anatomi dersindeki uygulamalı sınav sonuçlarında geleneksel yüz yüze eğitim alan gruba göre daha yüksek başarı gösterdikleri belirlenmiştir.

Bu çalışmada elde edilen bulgular, uzaktan eğitimin öğrencilerin akademik başarısını artırdığını göstermesine karşın, literatürde bazı çalışmalarda uzaktan eğitimin beklenen düzeyde akademik başarıyı sağlamadığı da rapor edilmiştir. Nitekim alan yazında bu konuya ilişkin gerçekleştirilen çeşitli araştırmalar, uzaktan öğretim modellerinin bazı durumlarda öğrencilerin akademik performansını artırmakta yetersiz kaldığını ve özellikle öğrenme disiplini, motivasyon düzeyi, öğretmen ve öğrenci arasındaki etkileşim gibi pedagojik faktörlerin yetersizliği, istenilen düzeyde akademik başarıya ulaşılmasını engellediğini ortaya koymaktadır. Nitekim Yatağan (2022) tarafından yürütülen çalışmada, uzaktan eğitim sürecinde öğrencilerin fiziksel olarak öğrenme ortamlarından uzak kalmasının, öğrencilerin öğrenme disiplinini ve akademik motivasyonlarını önemli ölçüde azalttığı vurgulanmaktadır. Bu durumun bir sonucu olarak, öğrencilerin derslere olan ilgilerinin azaldığı, derslere aktif katılım göstermedikleri ve akademik başarı oranlarında önemli ölçüde düşüş yaşandığı gözlemlenmiştir. Bu sonuçlar, uygun şekilde düzenlenmemiş uzaktan eğitimin öğrencilerin akademik başarısını olumsuz etkileyebileceğini göstermektedir.

Eğitim Bilişim Ağı (EBA) platformunda sunulan ders materyallerinin amaca yönelik bir şekilde kullanılması, öğrencilerin akademik başarılarını artırmada önemli bir rol oynamaktadır. Yapılan araştırmalar, düzenli olarak EBA içeriklerinden yararlanan öğrencilerin akademik başarılarında önemli bir artış olduğunu göstermektedir. Açıköz (2018), EBA ile matematik öğretiminin 7. sınıf öğrencilerinin başarıları üzerinde deney grubu lehine anlamlı düzeyde etkiler oluşturduğunu ortaya koymuştur. Kelismail (2019) çalışmasında, deney ve kontrol gruplarının puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark bulmuştur. Elde edilen sonuçlar, EBA ile matematik öğretiminin, yapılandırmacı yaklaşıma kıyasla daha kalıcı öğrenmeler sağladığını ve öğrencilerin derse yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Balliel-Ünal ve Hastürk (2017) çalışmalarının sonuçları, EBA platformundaki dijital içeriklerle desteklenen eğitim alan öğrencilerin akademik performansının anlamlı düzeyde arttığını ortaya koymuştur. Kırıcı vd. (2018) tarafından yürütülen araştırmada, EBA tabanlı öğretim uygulamalarının öğrencilerin öğrenme süreçleri üzerinde hem pedagojik hem de bilişsel açıdan olumlu ve istatistiksel olarak anlamlı etkiler oluşturduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmada, EBA'nın sunduğu dijital öğrenme ortamlarının, öğrencilerin derse karşı ilgilerini artırdığı, öğrenme sürecine aktif katılımı teşvik ettiği ve akademik performanslarını olumlu yönde etkilediği vurgulanmıştır. Bu bulgular, dijital eğitim teknolojilerinin, özellikle EBA gibi ulusal platformların, öğrencilerin öğrenme süreçlerini destekleme ve zenginleştirme potansiyelini ortaya koymaktadır. Timur vd. (2017) ise, öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun EBA'yı ağırlıklı olarak konu tekrarları yapmak amacıyla kullandıklarını belirlemişlerdir. Çalışmada, öğrencilerin bireysel öğrenme hızlarına göre ders içeriklerine yeniden erişebilme imkânının, özellikle zorlandıkları konularda öğrenmeyi pekiştirme açısından anlamlı bir öğrenme avantajı sunduğunu ifade edilmiştir. Bu durum, EBA'nın esnek öğrenme ortamı sunma kapasitesinin, öğrenci merkezli öğrenmeyi desteklediğini ve bilişsel gelişimi güçlendirdiğini göstermektedir. Benzer biçimde, Tüysüz ve Çümen (2016) tarafından yapılan araştırmada da ortaokul öğrencilerinin EBA platformunu büyük ölçüde konu tekrarları yapmak ve test çözmek amacıyla etkili bir öğrenme aracı olarak değerlendirdikleri ortaya konmuştur. Araştırma bulgularına göre öğrenciler, EBA'nın sunduğu etkileşimli testler, konu anlatım videoları ve çeşitli ölçme-değerlendirme materyalleri sayesinde sınavlara daha iyi hazırlandıklarını ifade etmişlerdir. Bu veriler, EBA'nın hem tekrar temelli öğrenmeyi destekleyen hem de sınav başarısını artıran işlevsel bir dijital kaynak olarak eğitim süreçlerinde önemli bir yer tuttuğunu göstermektedir.

Öğrenci Görüşlerine İlişkin Tartışma

EBA ile uzaktan eğitim sürecine katılan öğrencilerinin uygulama sonrası eğitim programına ve etkinlik sürecine ilişkin görüşlerini öğrenmek için yapılandırılmış görüşme yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem, araştırmanın öğrenci görüşlerine yönelik alt problemini belirlemek için kullanılmıştır. Öğrencilere yöneltilen açık uçlu sorular aracılığıyla, onların algıları, tutumları ve deneyimlerini daha derinlemesine anlamak hedeflenmiştir. Görüşmelerden elde edilen nitel veriler, öğrencilerin yanıtlarında benzer temaların öne çıkması nedeniyle betimsel analiz yöntemiyle incelenmiştir. Bu doğrultuda yanıtlar belirli kodlar ve tematik kategoriler çerçevesinde gruplandırarak sistematik biçimde analiz edilmiştir. Görüş formunun ilk üç sorusu, EBA ile uzaktan matematik öğretiminin matematik dersinin işlenişine katkılarının yanı sıra, bu yöntemin diğer derslerdeki uygulanabilirliğine ve genel olarak avantajları ile sınırlılıklarına yönelik yapılandırılmıştır. Öğrencilerin söz konusu sorulara verdikleri yanıtlar incelendiğinde, büyük çoğunluğunun EBA'nın öğrenme sürecinde önemli avantajlar sağladığını ifade ettikleri görülmektedir. Öğrenciler, EBA platformunun sunduğu içeriğin, konuların tekrar edilmesine olanak sağladığını, önceki öğrenme eksikliklerinin giderilmesine yardımcı olduğunu ve edinilen bilgilerin kalıcılığının arttığını belirtmişlerdir. Ayrıca, bu içeriklerin etkileşimli ve görsel destekli yapısı nedeniyle derslerin daha eğlenceli ve ilgi çekici hale geldiğini vurgulanmıştır. Öğrenciler, bu durumun derse yönelik ilgilerini artırdığını ve derse daha aktif katılım göstermelerini teşvik ettiğini ifade etmişlerdir. Öğrencilerin verdikleri yanıtlar doğrultusunda, EBA ile uzaktan matematik öğretimi uygulamalarının öğrencilerin derse olan ilgisini artırdığı, aktif katılımı teşvik ettiği ve öğrenme sürecini daha dinamik ve sürdürülebilir hale getirdiği söylenebilir. Özellikle üçüncü soruya verilen yanıtlar, sınıf dışı öğrenme ortamlarında gerçekleştirilen dijital etkinliklerin ders sürecini daha eğlenceli ve katılımcı hale getirdiğini, bu sayede öğrencilerin bilgileri daha iyi kavradıklarını ve öğrenmenin daha kalıcı hâle geldiğini ortaya koymuştur. Bununla birlikte, öğrencilerin bir kısmı EBA aracılığıyla sunulan içeriklerin pratik uygulamalarla desteklenmesinin, öğrendikleri bilgileri günlük yaşamla ilişkilendirme ve problem çözme becerilerini geliştirme açısından da önemli katkılar sağladığını belirtmiştir. Bu nitel sonuçlar, alanyazında benzer konuları inceleyen çalışmalarla büyük ölçüde örtüşmektedir. Örneğin, Tüysüz ve Çümen (2016) ile Türker ve Güven (2016) tarafından yapılan araştırmalarda, EBA'nın öğrenciler için erişilebilir, etkili ve kullanışlı bir öğrenme aracı olduğu ve özellikle bireysel öğrenme, test çözme ve konu tekrarı gibi süreçlerde öğrencilerin akademik başarılarını önemli ölçüde artırdığı gösterilmiştir. Bu nedenle, bu çalışmanın bulguları, EBA ile uzaktan öğretimin öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve davranışsal öğrenme süreçlerine olumlu bir şekilde katkıda bulunduğunu göstermektedir. Ayrıca, bu öğretim modelinin öğrenmeyi teşvik etmek,

bilgiyi korumak ve akademik başarıyı artırmak için etkili bir alternatif olduğunu göstermektedir. Bu bağlamda, bu çalışmanın sonuçları literatürdeki benzer çalışmalarla tutarlıdır ve EBA ile uzaktan eğitimin öğrencilerin gözünde etkili ve etkili bir öğretim yaklaşımı olduğunu göstermektedir. TEDMEM (2020) raporunda belirtildiği üzere, pandemi sürecinde öğrenmenin yalnızca internet tabanlı yürütülmemesi ve özellikle televizyon yayınlarının da etkin biçimde kullanılması, sürecin olumlu yönlerinden biri olarak değerlendirilmiştir.

Elde edilen bulgular, öğrencilerin EBA platformunda sunulan içeriklere yönelik algılarının yalnızca mevcut durumu değerlendirmekle sınırlı kalmadığını, aynı zamanda içeriklerin geliştirilmesine yönelik çeşitli beklenti ve öneriler de içerdiğini göstermektedir. Öğrenciler, özellikle EBA'daki materyallerin görsel ve işitsel açıdan daha zengin, etkileşimli ve dikkat çekici hale getirilmesi gerektiğini vurgulamışlardır. Mevcut içeriklerin bazı durumlarda yetersiz, tekdüze ve öğrencinin ilgisini sürekli kılmada yetersiz kaldığını ifade eden öğrenciler, özellikle soyut ve karmaşık konuların daha iyi anlaşılabilmesi için animasyonlarla desteklenmiş, uygulamaya dönük ve kullanıcıyı öğrenme sürecine aktif olarak dâhil eden materyallere ihtiyaç duyduklarını belirtmişlerdir. Bu durum, dijital eğitim platformlarının pedagojik niteliğini artırmak adına sürekli geliştirilmesi gerektiğine işaret etmektedir. Literatürde yayınlanan çalışmalar da bu yöndeki sonuçları desteklemektedir. Durmuşçelebi ve Temircan'ın (2017) araştırmasında da öğrencilerin %57.1'i EBA'daki matematik dersi içeriğinde bulunan konu anlatımlarını yetersiz bulmakta ve %63.6'sı ise içeriklerin geliştirilmesi gerektiğini belirtmektedir. Yine bu araştırmaya göre özellikle ortaokul öğrencileri matematik dersi içeriklerini yetersiz bulmakta ve geliştirilmesini istemektedirler. Benzer şekilde Kana ve Saygılı (2016) çalışmalarında, öğrencilerin bir kısmının EBA' da yer alan içerikleri sıkıcı ve yetersiz olarak nitelediklerini, videolardaki anlatımları eleştirdiklerini ve öğrencilerin daha ilgi çekici sunumlar istediklerini belirtmektedirler. Ayrıca Ceylan (2019), Demirçelik (2019), Kartal (2017) ve Yorgancı-Keskin (2019), dijital materyallerin uzaktan eğitimde daha etkili ve verimli bir şekilde kullanılabilmesi için zenginleştirilmiş multimedya öğeleriyle desteklenmesinin önemini vurgulamaktadır.

EBA ile uzaktan eğitime ilişkin nitel veriler, öğrencilerin bu sürece hem olumlu deneyimlerini hem de karşılaştıkları güçlükleri ile getirdikleri eleştirileri ortaya koymuştur. Söz konusu güçlük ve zorluklar öğrencilere yöneltilen dördüncü soruya verdikleri yanıtlar doğrultusunda belirlenmiştir. Öğretim sürecinde yaşanan en belirgin sorunlar arasında, geri bildirim eksikliği ve iletişim kopukluğu, ders saatinin esnek olmaması ve ev ortamında dikkat dağınıcılığı unsurların bulunması yer almaktadır. Çevrimiçi derslerde öğrenciler, öğretmenleriyle yeterli düzeyde etkileşim kuramadıklarını ve sorularına anında yanıt alamadıklarını

belirtmişlerdir. Öğrenciler bu durumun öğrenmeye yönelik motivasyonlarını olumsuz etkilediğini ifade etmişlerdir. Bu sonuçlar, alanyazında yer alan bir dizi çalışmanın sonuçlarıyla da uyumludur. Örneğin, Çakın ve Akyavuz (2020), uzaktan eğitimde öğrenciler ve öğretmenler arasındaki iletişimin yüz yüze eğitime kıyasla daha zayıf olduğunu ve özellikle anlık geri bildirimlerin verilmemesinin öğrenme sürecinde önemli sorunlara neden olabileceğini vurgulamaktadır. Araştırmacılar, öğretim sürecinde etkileşim eksikliğinin öğrencilerin derse katılımını ve ilgisini azalttığını belirtmektedir. Bu nedenle, uzaktan eğitimin yüz yüze öğretim kadar etkili bir öğrenme ortamı sağlama yeteneğine sahip olmadığı ifade edilebilir. Benzer şekilde, Yorgancı (2015), özellikle soyut ve karmaşık kavramları öğretiminde eş zamanlı etkileşim ile çeşitli öğretim materyallerinin önemine dikkat çekmiştir. Çalışmasında, uzaktan eğitimin en zayıf yönlerinden birinin iletişim sorunları ve yeterli geri bildirim sağlanamaması olduğunu ifade etmiştir.

Öğrenciler tarafından sıklıkla dile getirilen bir diğer sorun ise teknik altyapıya ilişkin yetersizliklerdir. Öğrenciler, özellikle EBA platformunu kullanırken internet bağlantı sorunları, sistem donmaları veya platforma erişim gecikmeleri nedeniyle öğrenme süreçlerini aksattığını belirtmişlerdir. Bu tür teknik sorunların, öğrencilerin derse odaklanmalarını zorlaştırdığı ve ders sürecinin sürekliliğini sekteye uğrattığını ifade etmişlerdir. Keskin ve Kaya (2020) tarafından yapılan bir çalışmada, öğrenciler EBA'yı genel olarak ödev yapma, konu tekrar etme ve test çözme gibi amaçlarla aktif olarak kullandıklarını belirlenmiştir. Bununla birlikte, altyapının yetersiz kalmasının, özellikle internet ve teknik sorunların, uzaktan eğitime hazırlıksız bir geçiş sürecinde önemli bir sorun olduğu vurgulanmıştır. Literatürde yer alan çalışmalarda bu bulguyu doğrular niteliktedir (Bakioğlu & Çevik, 2020; Başaran vd., 2020; Can, 2020; Sezgin & Fırat 2020).

Uzaktan eğitim süreçlerinde ev ortamında ders dinlemek birçok kolaylık sağlamasına rağmen, çeşitli sınırlılıkları da bulunmaktadır. Öğrencilerin bir bölümü evde ders işlemenin konforlu olduğunu söylemiş, diğer bir bölümü ise evde ders takibi sırasında karşılaştığı en büyük sorunlardan birinin dikkat dağınıklığı olduğunu ifade etmişlerdir. Aile bireylerinin davranışları, televizyon, telefon gibi dikkat dağıtıcı unsurlar öğrencilerin odaklanmasını zorlaştırmakta ve öğrenme sürecini olumsuz etkilemektedir. Ayrıca öğrencilerin fiziksel olarak sınıf atmosferinde uzak olması öğrencilerin motivasyonunu düşürebilmektedir. Bu bulgu literatürdeki bazı çalışmalar ile örtüşmektedir. Çetiner vd. (1999) tarafından gerçekleştirilen çalışmada öğrencilerin içinde bulundukları fiziksel ve sosyal ortam koşullarından etkilenerek konsantrasyon problemi yaşayabileceklerini ifade etmişlerdir.

Öğrencilerin verdikleri yanıtlara göre ortaya çıkan bir önemli bulgu ise, EBA platformunda yer alan soruların büyük bir bölümünün temel düzeyi ölçmeye yönelik olduğunu, yorum yapma becerilerini yeterince geliştirmediğini ifade etmişlerdir. Bu durum öğrencilerin derinlemesine öğrenmelerini sınırlamakta ve sınava yönelik hazırlık süreçlerinde yetersiz kalmaktadır. Bu duruma işaret eden araştırma bulunmaktadır (Şahin-Keser, 2022; Yorgancı-Keskin, 2019). Bu bulguyu destekleyen başka bir çalışmada ise Okyay (2022) EBA'nın genelde orta düzey öğrencilere hitap ettiği, üst düzey öğrenciler için yeterince derinlemesine ve geliştirici sorular içermediğini ortaya koymuştur.

Sonuç olarak, araştırmadan elde edilen nitel veriler, EBA ile uzaktan eğitimin öğrenciler için faydalı olduğunu göstermektedir. Ancak iletişim sorunları, geri bildirim eksikliği ve teknik altyapı sorunları, EBA içeriklerinin yetersiz kalması ve evde ders dinlemenin zorlukları, uzaktan eğitimin etkili olmasını sınırlayan önemli sorunlardır. Bu bağlamda, öğrenci ihtiyaçlarına daha duyarlı, etkileşimi artıran, teknik açıdan daha sağlam ve içerik açısından zenginleştirilmiş dijital öğrenme ortamlarının geliştirilmesi, uzaktan eğitim uygulamalarının verimliliğini artırmada açısından büyük önem taşımaktadır.

Araştırmanın bir önceki bölümünde bulgular üzerinde tartışılmıştır. Bu bölümünde ise çalışma sonucunda ulaşılan sonuçlar ve öneriler sunulmuştur

Sonuçlar

Bu bölümde akademik başarı testlerinden ve yapılandırılmış görüşme formundan elde edilen veriler neticesinde ortaya çıkan sonuçlar verilmiştir.

1. Araştırma bulgularına göre, uygulama sonrasında yapılan akademik başarı testinde, uygulama öncesine kıyasla öğrenciler lehine anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Bu bulgu, EBA tabanlı uzaktan matematik öğretiminin öğrencilerin akademik başarı düzeyleri üzerinde olumlu bir etki oluşturduğunu ortaya koymaktadır.
2. Yapılandırılmış görüşme tekniği ile elde edilen verilerde, EBA tabanlı uzaktan matematik öğretiminin öğrenmelerini pekiştirdiğini, eksik bilgilerini tamamladığını ve dersleri daha anlaşılır hale getirdiğini belirtmiştir.
3. EBA platformundaki görsel animasyonlar, videolar ve konu özetleri öğrenciler tarafından faydalı bulunmuştur.
4. Ayrıca öğrenciler, kulaklık kullanarak istedikleri mekânda derse katılabilmenin öğrenme sürecine esneklik ve konfor kazandırdığını ifade etmektedirler.

5. Buna karşılık, öğrenciler teknik sorunlar nedeniyle (internet erişimi, donmalar, bağlantı kopukluğu gibi) nedenlerle zaman zaman öğrenme süreçlerinin aksadığını belirtmiştir.
6. Aynı zamanda evde ders dinlemenin konforlu olduğunu belirten öğrenciler olmasına karşılık bir kısım öğrenciler ev ortamında ders dinlemenin güçleştiği; çünkü dikkat dağıtıcı unsurların fazlalığı, öğrencilerin odaklanmasını olumsuz yönde etkilediği söylemektedir.
7. Sonuç olarak, EBA tabanlı öğretim modeli öğrencilerin akademik başarıları üzerinde olumlu bir etki yaratmakla birlikte, etkili bir uygulama için teknik altyapı, öğretmen etkileşimi ve erişim koşullarının da iyileştirilmesi gerektiğini göstermektedir.

Öneriler

Bu bölümde araştırma sonuçlarına dayanılarak geliştirilen öneriler bölümü verilmiştir.

EBA İçerik Geliştirme

EBA'daki görsel ve işitsel veriler daha da çeşitlendirilmelidir. Konulara yönelik etkileşimli simülasyonlar, oyun tabanlı etkinlikler ve kısa video dersler hazırlanmalıdır. Bu içerikler, öğrencilerin öğrenme sürecine aktif olarak katılmasını ve kavramları somutlaştırmasını kolaylaştıracaktır.

Öğretmen Eğitimi ve Rehberliği

Uzaktan eğitim sürecinde öğretmenlerin aktif ve etkili bir rol alabilmesi için hizmet içi programlar düzenlenmeli ve öğrencilerin motivasyonunu arttıracak teknik konularda öğretmenler bilinçlendirilmelidir.

İletişim ve Geri Bildirim

EBA üzerinden yapılan derslerde eş zamanlı etkileşim fırsatları artırılmalı, öğrencilerin anlık sorularına geri dönüş yapılabilecek sistemler entegre edilmelidir. Örneğin, öğretmenlerin öğrencinin gönderdiği etkinliği anında değerlendirip “düzeltme önerisi” veya “tebrik” mesajı gönderebileceği bir yapı kurulmalıdır. Ayrıca, EBA canlı derslerinde soru-cevap bölümü genişletilerek öğrencilerin derse katılımı artırılmalıdır.

Teknik Altyapı ve Erişim

Uzaktan eğitimin ve EBA'nın daha stabil çalışabilmesi için internet altyapısı iyileştirilmelidir, ayrıca teknik hizmet hattı oluşturulmalıdır.

Öğrenci Merkezli İçerik Tasarımı

EBA’da yer alan içerikler, öğrencilerin bireysel öğrenme hızlarına göre düzenlenmeli; örneğin “zor”, “orta” ve “kolay” düzeylerde kademeli etkinlik modülleri hazırlanmalıdır. Öğrencilerin kendi ilerlemelerini takip edebilecekleri kişisel gelişim panoları eklenmelidir. Ayrıca öğrencilerin ilgisini çekecek puan, rozet, seviye atlama gibi oyunlaştırma unsurları kullanılarak öğrenme süreci teşvik edilmelidir.

Aile Katılımı ve Bilgilendirme

Velilerin uzaktan eğitim sürecini destekleyebilmeleri için EBA üzerinden veya okullar aracılığıyla kısa bilgilendirme videoları, e-broşürler ve SMS duyuruları paylaşılmalıdır. Bu içeriklerde, ailelere çocuklarının EBA kullanımını nasıl takip edebilecekleri, başarılarını nasıl destekleyebilecekleri ve motivasyonlarını nasıl artıracabilecekleri konusunda uygulamalı örnekler sunulmalıdır. Ayrıca, veli-öğretmen çevrim içi toplantıları düzenlenerek ailelerin sürece aktif katılımı sağlanmalıdır.

KAYNAKÇA

- Acar, S., & Peker, B. (2022). Matematik öğretmenlerinin eş zamanlı uzaktan eğitime ilişkin görüşleri. *Yaşadıkça Eğitim*, 36(2), 453-471.
- Açıkgöz, G. (2018). *Eğitim Bilişim Ağı (EBA) destekli matematik öğretiminin 7.sınıf öğrencilerinin akademik başarısına etkisi* (Tez No. 516581) [Yüksek lisans tezi, Kastamonu Üniversitesi-Kastamonu]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Akbaş, E. E. (2019). Eğitim bilişim ağı (EBA) destekli matematik öğretiminin 5. sınıf kesir konusunda öğrenci başarılarına etkisi. *Journal of Computer and Education Research*, 7(13), 120-145.
- Aksoy, N. (2017). *EBA (eğitim bilişim ağı) nın kullanım amacı, karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerileri* (Tez No. 480725) [Yüksek lisans tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi-Kahramanmaraş]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Aktay, S., & Keskin, T. (2016). Eğitim Bilişim Ağı (EBA) incelemesi. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 27-44.
- Alsancak, E. (2021). *Ortaokul öğretmenlerinin Eğitim Bilişim Ağı'nı (EBA) eğitim öğretim sürecinde kullanımının incelenmesi* (Tez No. 695561) [Yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi-Adana]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Al-Thuwaini, T., Al-Maqati, F., Al-Ghamdi, T., Al-Bukiri, S., & Muhammad, M. (2022). Distance education and its impact on the achievement level of primary school students in Dawadmi governorate. *Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences*, 78(1), 104–119. <https://doi.org/10.33193/JALHSS.78.2022.659>
- Atasoy, M., & Yiğitcan-Nayir, Ö. (2019). Eğitim bilişim ağı (EBA) video modüllerinin matematik dersinde kullanımına ilişkin öğrenci görüşleri. *Uluslararası Bilim ve Eğitim Dergisi*, 2(1), 24-37.
- Atılgan, H. (2007). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Anı Yayıncılık.
- Aziz, A. (2008). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri ve teknikleri*. Nobel Akademik Yayıncılık.
- Bakioğlu, B., & Çevik, M. (2020). COVID-19 pandemisi sürecinde fen bilimleri öğretmenlerinin uzaktan eğitime ilişkin görüşleri. *Turkish Studies*, 15(4), 109-129.
- Balaman, F., & Hanbay-Tiryaki, S. (2021). Corona Virüs (Covid-19) nedeniyle mecburi yürütülen uzaktan eğitim hakkında öğretmen görüşleri. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 10(1), 52-84. <https://doi.org/10.15869/itobiad.769798>
- Balaman, F. (2015). *Web tabanlı uzaktan eğitimin meslek yüksekokulu öğrencilerinin internet programcılığı 2 dersindeki akademik başarılarına etkisi* (Tez No. 391863) [Doktora tezi, Dicle Üniversitesi-Diyarbakır]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Ballıel-Ünal, B., & Hastürk, H. G. (2017). Fen bilimleri dersinde eğitim bilişim ağı (EBA) kullanımının ortaokul öğrencilerinin dolaşım sistemi başarı testi sonuçlarına etkisi. *International Journal of Humanities and Education*, 4(7), 327-342.
- Baltacı, A. (2018). Nitel araştırmalarda örnekleme yöntemleri ve örnek hacmi sorunsalı üzerine kavramsal bir inceleme. *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(1), 231-274.

- Başar, M., Arslan, S., Günsel, E., & Akpınar, M. (2019). Öğretmen adaylarının uzaktan eğitim algısı. *Journal of Multidisciplinary Studies in Education*, 3(2), 14-22.
- Başaran, M., Doğan, E., Karaoğlu, E., & Şahin, E. (2020). Koronavirüs (Covid-19) pandemi sürecinin getirisi olan uzaktan eğitimin etkililiği üzerine bir çalışma. *Academia Eğitim Araştırmaları* 5(2), 368-397.
- Bates, A., W. (2015). Teaching in a digital age. Open Educational Resources Collection. 6. University of Missouri, St. Louis. <https://irl.umsl.edu/oer/6>
- Baykul, Y. (2000). *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme: Klasik Test Teorisi ve Uygulaması*. ÖSYM Yayınları.
- Bayrak, M., Aydemir, M., & Karaman, S. (2017). An investigation of the learning styles and the satisfaction levels of the distance education students. *Cukurova University Faculty of Education Journal*, 46(1), 231-263. <https://doi.org/10.14812/cuefd.310022>
- Boğazlıyan-Kara, D. (2021). *Pandemi sürecinde EBA üzerinden gerçekleştirilen matematik eğitimine yönelik öğretmen görüş ve önerileri* (Tez No. 701995) [Yüksek lisans tezi, Kocaeli Üniversitesi-Kocaeli]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Bozkurt, A. (2017). Türkiye’de uzaktan eğitimin dünü, bugünü ve yarını. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 85-124.
- Budak, A. S. (2024). *Eğitim Bilişim Ağı'nda (EBA) yer alan 8. sınıf matematik dersi interaktif etkinliklerin matematiksel potansiyel boyutu açısından incelenmesi* (Tez No. 850018) [Yüksek lisans tezi, Kafkas Üniversitesi-Kars]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2022). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (30. baskı). Pegem Akademi.
- Campbell, D. T., & Stanley, J. C. (1963). *Experimental and quasi-experimental designs for research*, Houghton Mifflin.
- Can, E. (2020). Koronavirüs (Covid-19) pandemisi ve pedagojik yansımaları: Türkiye’de açık ve uzaktan eğitim uygulamaları. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 6(2), 11-53.
- Cavanaugh, C. S. (2001). The effectiveness of interactive distance education technologies in K-12 learning: A meta-analysis. *International Journal of Educational Telecommunications*, 7(1), 73-88.
- Ceylan, H. (2019) *Fen bilgisi öğretmenlerinin eğitim-öğretimde Eğitim Bilişim Ağı'ndan (EBA) yararlanmaya ilişkin görüşleri* (Tez No. 558206) [Yüksek lisans tezi, Trakya Üniversitesi-Edirne]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2002). *Research methods in education*. routledge.
- Coşkun-Şimşek, M., İnam, B., Yebrem-Özdamar, S., & Turanlı, N. (2022). Matematik öğretmenlerinin gözünden uzaktan eğitim. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 37(2), 629-653. <https://doi.org/10.16986/HUJE.2021073768>
- Creswell, J. W., & Plano-Clark, V. (2014). *Karma yöntem araştırmaları* (Çev Edt: Y. Dede & S.B. Demir). Anı Yayıncılık.
- Creswell, J. W., & Clark, V. L. P. (2017). *Designing and conducting mixed methods research*. Sage publications. Sage Publications.
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (4th ed.). Sage Publications.

- Çakın, M., & Akyavuz, M. (2020). Uzaktan eğitimde iletişim sorunları ve geri bildirim eksikliği. *Eğitimde Dönüşüm Dergisi*, 8(1), 45-62.
- Çetiner, M., Gencel, Ç. & Erten, Y. (1999). *ODTÜ Enformatik Enstitüsü, bilişim sistemleri internete dayalı uzaktan eğitim ve çoklu ortam uygulamaları. V."* Türkiye'de İnternet" Konferansı, Kasım.
- Demir, F., & Özdaş, F. (2020). Covid-19 sürecindeki uzaktan eğitime ilişkin öğretmen görüşlerinin incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi, Salgın Sürecinde Türkiye'de ve Dünyada Eğitim*, 49(1), 273-292. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.775620>
- Demirçelik, D. A. (2019). *Sosyal Bilgiler öğretmenlerinin EBA hakkındaki görüşleri: Yozgat ili örneği* (Tez No. 588023) [Yüksek lisans tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi-Tokat]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Durmuşçelebi, M., & Temircan, S. (2017). Eğitim Bilişim Ağı'ndaki materyallerinin öğrenci görüşlerine göre değerlendirilmesi. *Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 7(13), 634-652.
- Deveci-Topal, A., & Ocak, M. A. (2014). Harmanlanmış öğrenme ortamı ile hazırlanan anatomi dersinin öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisi. *Eğitim teknolojisi kuram ve uygulama*, 4(1), 48-62.
- Eğitim Bilişim Ağı, (2016). *EBA Nedir?*
- Elçiçek, A. (2019). *Eğitim bilişim ağı (EBA) web sitesinin öğretmenler tarafından kullanım sıklığının incelenmesi: Mardin ili Kızıltepe ilçesi örneği* (Tez No. 545713) [Yüksek lisans tezi, Sakarya üniversitesi-Sakarya]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Enfiyeci, T., & Büyükalan-Filiz, S. (2019). Uzaktan eğitim yüksek lisans öğrencilerinin topluluk hissinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *TÜBAV Bilim Dergisi*, 12(1), 20-32.
- Erdal, G. (2020). *İnternet tabanlı uzaktan eğitim yaklaşımının estetik dersini alan öğrencilerin akademik başarılarına ve estetik dersine yönelik tutumlarına etkisi* (Tez No. 630500) [Doktora tezi, Gazi Üniversitesi-Ankara]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Ergen, Y., Özışık, E., & Bülbül, Y. (2022). Uzaktan eğitim sürecinde sınıf öğretmenlerinin matematik öğretimine ilişkin deneyimleri. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 11(2), 288-300. <https://doi.org/10.30703/cije.960710>
- Erol, N. F. (2023). *Ortaokul matematik öğretmenlerinin EBA ile matematik öğretimine yönelik metaforik algıları ve görüşleri* (Tez No. 816032) [Yüksek lisans tezi, Giresun Üniversitesi-Giresun]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Erşen, Z. B., & Yumak, Y. (2021). Matematik öğretmeni adaylarının covid-19 pandemisi sürecindeki uzaktan eğitim uygulamalarına yönelik görüşleri. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 10(4), 1449-1470. [10.30703/cije.853688](https://doi.org/10.30703/cije.853688)
- Esim, F. D., & Artut, P. D. (2021). Eğitim Bilişim Ağı'ndaki (EBA) ortaokul matematik içeriklerine yönelik hazırlanan videoların çoklu ortam tasarım ilkelerine göre incelenmesi. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 13(2), 13-27.
- Fidalgo, P., Thormann, J., Kulyk, O., & Lencastre, J. A. (2020). Students' perceptions on distance education: A multinational study. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(1), 1-18. <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00194-2>
- Gay, L. R., & Airasian, P. (2000). *Educational research: Competencies and application*. Islamabad. National Book Foundation.

- Griffiths, B. (2016). A faculty's approach to distance learning standardization. *Teaching and Learning in Nursing*, 11(4), 157-162.
- Günbaş, N., & Öztürk, A. N. (2022). Eğitim bilişim ağı (EBA) içeriklerinde yer alan dijital matematik oyunlarının Bloom taksonomisine göre incelenmesi. *e-Kafkas Journal of Educational Research*, 9(1), 253-278.
- Güvendi, M. G. (2014). *Millî Eğitim Bakanlığı'nın öğretmenlere sunmuş olduğu çevrimiçi eğitim ve paylaşım sitelerinin öğretmenlerce kullanım sıklığının belirlenmesi* (Tez No. 363454) [Yüksek lisans tezi, Sakarya Üniversitesi-Sakarya]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Herand, D., & Hatipoğlu, Z. A. (2014). Uzaktan eğitim ve uzaktan eğitim platformlarının karşılaştırılması. *Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 18(1), 65-75.
- İnci, E. (2021). *Pandemi döneminde ortaokul öğrencilerinin yüz yüze ve uzaktan matematik eğitimine yönelik metaforik algılarının incelenmesi* (Tez No. 702578) [Yüksek lisans tezi, Anadolu Üniversitesi-Eskişehir]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Kalemkuş, F. (2016). *Ortaöğretimdeki öğretmen ve öğrencilerin eğitim bilişim ağı (EBA)'ya ilişkin görüşleri* (Tez No. 434917) [Yüksek lisans tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi-Afyon]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Kana, F., & Saygılı, D. (2016). Ortaöğretim Türk dili ve edebiyatı dersinde Eğitim Bilişim Ağı'nın kullanımına yönelik öğrenci görüşlerine yönelik bir durum çalışması. *Akdeniz Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 20(1), 11-23.
- Kartal M., (2017). *Sosyal bilgiler öğretmenlerinin Eğitim Bilişim Ağı (EBA) hakkındaki görüşleri* (Tez No. 481313) [Yüksek lisans tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi-Tokat]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Kelismail, E. (2019). *Eğitim Bilişim Ağı (EBA) destekli öğretimin 6. sınıf öğrencilerinin cebirsel ifadeler alt öğrenme alanında matematik başarılarına ve tutumlarına etkisi* (Tez No. 591169) [Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi-Ankara]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Kepceoğlu, İ., & Ercan, P. (2019). Ortaokul matematik dersi EBA içeriğinde yer alan uzamsal becerilerle ilgili etkinlikler hakkındaki öğretmen görüşleri. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(1), 191-207.
- Keskin, M., & Kaya, D. Ö. (2020). COVID-19 sürecinde öğrencilerin web tabanlı uzaktan eğitime yönelik geri bildirimlerinin değerlendirilmesi. *İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 5(2), 59-67.
- Kırırcı, M. G., Artun, H., & Bakırcı, H. (2018). Eğitim Bilişim Ağı destekli eğitimin “kuvvetin ölçülmesi ve sürdürme” kavramlarının öğrenilmesine etkisi. *Turkish Studies*, 13(6), 23-38.
- Kilit, B., & Güner, P. (2021). Matematik derslerinde web tabanlı uzaktan eğitime ilişkin matematik öğretmenlerinin görüşleri. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(1), 85-102. <https://doi.org/10.18506/anemon.803167>
- Koç, E. S. (2021). Nasıl bir uzaktan eğitim? 1 yılın sonunda yapılan çalışmaların değerlendirilmesi. *International Anatolia Academic Online Journal Social Sciences Journal*, 7(2), 13-26.
- Kör, H., Çataloğlu, E. & Erbay, H. (2013). Uzaktan ve örgün eğitimin öğrenci başarısı üzerine etkisinin araştırılması. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 12(2), 267–279. <http://jss.gantep.edu.tr>

- Kurnaz, A., Kaynar, H., Şentürk-Barışık, C., & Doğrukök, B. (2020). Öğretmenlerin uzaktan eğitime ilişkin görüşleri. *Milli Eğitim Dergisi, Salgın Sürecinde Türkiye'de ve Dünyada Eğitim*, 49(1), 293-322. <https://doi.org/10.37669/Milliegitim.787959>
- Kurtdede-Fidan, N., Erbasan, Ö., & Kolsuz, S. (2016). Sınıf öğretmenlerinin eğitim bilişim ağı'ndan (EBA) yararlanmaya ilişkin görüşleri. *Journal of International Social Research*, 9(45), 626-637.
- Kutluca, T., & Yalman, M. (2013). Matematik öğretmeni adaylarının bölüm dersleri için kullanılan uzaktan eğitim sistemi hakkındaki yaklaşımları. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(1), 197-208.
- Mahiroğlu, A., & Usta, E. (2008). Harmanlanmış öğrenme ve çevrimiçi öğrenme ortamlarının akademik başarı ve doyuma etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi. (KEFAD)*, 9(2), 1-15.
- Matzakos, N. M., & Kalogiannakis, M. (2018). An analysis of first year engineering students' satisfaction with a support distance learning program in mathematics. *Education and Information Technologies*, 23(2), 869-891.
- Meletiou-Mavrotheris, M., Konstantinou, P., Katzis, K., Stylianidou, N., & Sofianidis, A. (2023). Primary school teachers' perspectives on emergency remote teaching of mathematics: Challenges and opportunities for the post-COVID-19 era. *Education Sciences*, 13(3), 243.
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2018). *Matematik dersi öğretim programı (İlkokul ve ortaokul 1-8. sınıflar)*. Millî Eğitim Bakanlığı. Erişim adresi: <https://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=329>
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2023, Kasım 1). *Dijital yetkinliklerin geliştirilmesine yönelik "Öğretmen Eğitimi Dijital Ekosistemi" projesi ile 200 bin öğretmene ulaşılabilecek*. Millî Eğitim Bakanlığı. https://www.meb.gov.tr/dijital-yetkinliklerin-gelistirilmesine-yonelik-ogretmen-egitimi-dijital-ekosistemi-projesi-ile-200-bin-ogretmene-ulasilacak/haber/35298/ar?utm_source=chatgpt.com
- Moore, M. G., & Kearsley, G. (2012). *Distance education: A systems view of online learning*. Belmont, CA, Cengage Learning.
- Mupinga, D. M. (2005) Distance education in high schools: Benefits, challenges, and suggestions, the clearing house. *A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 78(3), 105-109, DOI: 10.3200/TCHS.78.3.105-109.
- OECD (2023), *OECD Digital Education Outlook 2023: Towards an effective digital education ecosystem*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/c74f03de-en>
- Okyay, Z. K. (2022). *Matematik öğretmenlerinin EBA akademik destek sistemine yönelik deneyimleri* (Tez No. 770156) [Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi-İzmir]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Özbey, A. (2019). *EBA destekli öğrenme ortamının ortaokul öğrencilerinin eşitlik ve denklem konusundaki başarı, tutum ve motivasyonlarına etkisi* (Tez No. 565487) [Yüksek lisans tezi, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi-Zonguldak]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Özbey, A., & Koparan, T. (2019). EBA ile desteklenen öğrenme ortamının ortaokul öğrencilerinin matematik dersi başarılarına etkisi. 3. *Uluslararası Bilim ve Eğitim Kongresi*. 21-24 Mart, 2019, Afyonkarahisar.

- Özçakır-Sümen, Ö. (2021). Uzaktan eğitim sürecinde ilkokul matematik dersleri nasıl işleniyor? Bir durum çalışması. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 8(3), 662-674.
- Özdoğan, A. Ç., & Berkant, H. G. (2020). Covid-19 Pandemi dönemindeki uzaktan eğitime ilişkin paydaş görüşlerinin incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi, Salgın Sürecinde Türkiye'de ve Dünyada Eğitim*, 49(1), 13-43. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.788118>
- Punch, K. F. (2005). *Sosyal araştırmalara giriş* (D. Bayrak, H. B. Arslan., & Z. Akyüz, Çev.). Siyasal Kitabevi.
- Sarıbıyık, B. (2022). *Covid-19 sürecinde ortaokul matematik dersinin uzaktan eğitim yoluyla uygulanmasının öğrenci ve öğretmen görüşleri çerçevesinde incelenmesi* (Tez No. 710432) [Yüksek lisans tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi-Kahramanmaraş]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Sarışık, S., Yamak, C., & Güngör, M. (2022). Use of education information network on mathematics achievements of secondary school students: the teachers' views. *International Journal of Educational Research Review*, 7(1), 1-12.
- Sezgin, S., & Fırat, M. (2020). Covid-19 Pandemisinde uzaktan eğitime geçiş ve dijital uçurum tehlikesi. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 6(4), 37-54.
- Shadish, W. R., Cook, T. D., & Campbell, D. T. (2002). *Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference*. Mifflin and Company.
- Shaikh, G., & Özdaş, F. (2023). İngilizce öğretmenlerinin uzaktan eğitim sürecine yönelik görüşlerinin değerlendirilmesi. *Turkish Journal of Educational Studies*, 10(3), 271-294.
- Shapiro, S. S., & Wilk, M. B. (1965). An analysis of variance test for normality (complete samples). *Biometrika*, 52(3-4), 591-611. <https://doi.org/10.2307/2333709>
- Simonson, M., Schlosser, C., & Orellana, A. (2011). Distance education research: A review of the literature. *Journal of Computing in Higher Education*, 23(2), 124-142
- Şahin-Keser, T. (2022). *Eğitim Bilişim Ağı (EBA) Matematik ders içeriklerinin ortaöğretim matematik dersi öğretim programı açısından incelenmesi* (Tez No. 752763) [Yüksek lisans Tezi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi-Sivas]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Tacal, F. (2024) *Matematik eğitiminde EBA kullanımına ilişkin araştırmaların tematik incelenmesi* (Tez No. 883125) [Yüksek lisans tezi, Giresun Üniversitesi-Giresun]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Talan, T. (2022). Üniversite öğrencilerinin uzaktan eğitime ilişkin memnuniyet algıları üzerine bir araştırma. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(34), 537-558.
- TEDMEM. (2020). *Pandemi sürecinde eğitim: Durum değerlendirmesi ve öneriler*. <https://tedmem.org>
- Tekeli-Kaya, M. (2023). *Türkçe eğitiminde uzaktan eğitimin ortaokul öğrencilerinin dil bilgisi başarılarına etkisi ve öğrencilerin uzaktan eğitime ilişkin görüşleri* (Tez No. 831594) [Yüksek lisans tezi, Ahi Evran Üniversitesi-Kırşehir]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Tekin, H. (2003). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Yargı Yayınevi.
- Tekin, M. (2019). *EBA destekli oran-orantı öğretiminin ders başarılarına ve üstbilişsel davranış algılarına etkisi* (Tez No. 606308) [Yüksek lisans tezi, Bülent Ecevit Üniversitesi-Zonguldak]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

- Timur, B., Yılmaz, Ş., & İşseven, A. (2017). Ortaokul öğrencilerinin Eğitim Bilişim Ağı (EBA) sistemini kullanmalarına yönelik görüşleri. *Asya Öğretim Dergisi*, 5(1), 44-54.
- Tuluk, G., & Akyüz, H. İ. (2019). Öğretmen ve öğretmen adaylarının EBA içerik incelemesi: 5. Sınıf sayılar alt öğrenme alanı doğal sayılar ünitesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(2), 32-47
- Turgut, F. M., & Baykul, Y. (2010). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Pegem Akademi
- Turgut, M., & Yenilmez, K. (2013). İlköğretimde web tabanlı matematik eğitimine ilişkin lisansüstü öğrencilerin görüşleri. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 2(2), 121-139.
- Tutar, M. (2015). *Eğitim bilişim ağı (EBA) sitesine yönelik olarak öğretmenlerin görüşlerinin değerlendirilmesi* (Tez No. 407703) [Yüksek lisans tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi-Trabzon]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- TÜBİTAK. (2020, Ağustos 6). *Koronavirüs sonrası yeni eğitim düzeni*. Bilim Genç. <https://bilimgenc.tubitak.gov.tr/makale/koronavirus-sonrasi-yeni-egitim-duzeni>.
- 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.
- Tüysüz, C., & Çümen, V. (2016). EBA ders web sitesine ilişkin ortaokul öğrencilerinin görüşleri. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(3), 279-296.
- Vahit, R. H. (2019). *EBA etkinlikleriyle yapılan matematik öğretiminin başarıya ve tutuma etkisi* (Tez No. 597347) [Yüksek lisans tezi, Kastamonu Üniversitesi-Kastamonu]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Yaşar, A., & Şimşek, N. (2021). Matematik öğretmenlerinin pandemi sürecindeki uzaktan öğretime ilişkin görüşleri. *Eğitim Bilim ve Araştırma Dergisi*, 3(1), 58-92.
- Yatağan, Ö. (2022). *Farklı uzaktan eğitim uygulamalarının ortaokul öğrencilerinin akademik başarılarına ve tutumlarına etkisi* (Tez No. 767500) [Yüksek lisans tezi, Pamukkale Üniversitesi-Denizli]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2003). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, N. (2012). Madde analizi ve test geliştirme. M. Küçük & Y. Geçit (Ed.), *Eğitimde ölçme ve değerlendirme içinde* (ss. 87-103). Nobel Yayın.
- Yıldırım, Y. (2022). Uzaktan eğitim şeklinde yürütülen TC İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük dersinin 8. sınıf öğrencilerinin başarısına etkisi. *Journal of Interdisciplinary Education: Theory and Practice*, 4(1), 22-33.
- Yıldız, T., & Gündüz, Ş. (2019). Opinions of secondary school teachers about the EBA course e-contents: A qualitative study. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 10(2), 243-266
- Yılmaz, N. Ş. (2019). *Ortaokul görsel sanatlar dersi öğretmenlerinin Milli Eğitim Bakanlığının Fatih Projesiyle bağlantılı olarak sunmuş olduğu EBA (Eğitim Bilişim Ağı) sosyal platformunun kullanımı hakkındaki görüşleri* (Tez No. 581035) [Yüksek lisans tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi-Samsun]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Yorgancı-Keskin, F. (2019). *Ortaokul Matematik öğretmenlerinin Eğitim Bilişim Ağı (EBA) projesinden yararlanma düzeyleri ve proje hakkındaki görüşleri* (Tez No. 579959) [Yüksek lisans tezi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi -Van]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

- Yorgancı, S. (2015). Web tabanlı uzaktan eğitim yönteminin öğrencilerin matematik başarılarına etkileri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(3), 1401-1420.
- Wallen, N. E., & Fraenkel, J. R. (2013). *Educational research: A guide to the process*. Routledge.
- Willis, B. (1993). *Distance education: a practical guide*. Educational Technology Publications.



EKLER

EK 1. Uygulama İzni



**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
ARAŞTIRMA UYGULAMA İZİNİ BELGESİ**



Başvuru No: MEB.TT.2025.018826.01

T.C. Kimlik No: 47*****56

Adı Soyadı: UFUK HOÇA

Araştırmacının Adı: EBA ile Uzaktan Eğitim Destekli 8.sınıf Matematik Dersinin Akademik Başarıya Etkisi ve Öğrenci Görüşleri

Araştırmacının Niteliği: Yüksek Lisans Tezi

Araştırmacının Örneklem / Çalışma Grubu: Öğrenci

Veri Toplama Aracının Başlığı: akademik başarı testi, görüşme formu

Araştırma Uygulama İzninin Kabul Tarihi: 20.02.2025

Araştırma Uygulama İzninin Bitiş Tarihi: 20.02.2026

Yukarıda kimliği yazılı araştırmacı "Araştırma Uygulama İzinleri Genelgesine (2024/41)" göre belirtilen kapsamda araştırmasını yapmayı taahhüt etmiştir. Araştırmacının bilgi ve belgelerinin uygunluğu kontrol edilmiş olup aşağıda ifade edilen bilgiler kapsamında araştırma uygulama izni Millî Eğitim Bakanlığı ilgili birimleri tarafından onaylanmıştır.

Uygulama Yapılacak İller	Uygulama Yapılacak Birimler	Uygulama Yapılacak MEB Teşkilatları	Uygulama Yapılacak MEB Teşkilatının Kurum Kodu
ANTALYA	Ortaokul	Dr.Cahit Ünver Ortaokulu	705196

Not: Okul/kurum yöneticileri tarafından "Araştırma Uygulama İzni" belgesinin ve veri toplama araçlarının (araçlardaki maddelerinin) modülde yer alan belge ve araçlarla aynı olduğu kontrol edilmelidir. Belgeler aynı olmadığı durumda araştırma uygulama izni verilmeyecektir.

Doğrulama Kodu: 0e2a6eb7dae8eb2e0a430bfb7742b1a1e7ec19275d0b31387fbc056f7ec49b52

Doğrulama Adresi: arastirmaiznleri.meb.gov.tr/belge-dogrula

Serhat Mah. 1290. Sokak No.8/B 06374 Yenimahalle/Ankara TÜRKİYE

Telefon No: (0312) 413 43 00, Belgegeçer No: (0312) 413 45 12

e-posta: ttkb_arastirmaiznleri@meb.gov.tr, internet adresi: ttkb.meb.gov.tr

Sayfa 1/1



EK 1. Etik Kurul İzni

T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER ETİK KURUL BAŞKANLIĞI
Eğitim Bilimleri Birim Etik Kurulu
ERZURUM

Toplantının Mahiyeti : Etik Kurul
Toplantının Tarihi : 26.11.2024
Toplantının Sayısı : 10

Karar-05: Danışmanlığını Doç.Dr. Serpil YORGANCI'nın yürüttüğü yüksek lisans öğrencisi Ufuk HOÇA'nın "EBA ile Uzaktan Eğitim Destekli 8.sınıf Matematik Dersinin Akademik Başarıya Etkisi ve Öğrenci Görüşleri" isimli yüksek lisans tez çalışması ile ilgili etik kurul onay belgesi talebi ile ilgili husus görüşüldü

Yapılan görüşmelerden sonra adı geçen "EBA ile Uzaktan Eğitim Destekli 8.sınıf Matematik Dersinin Akademik Başarıya Etkisi ve Öğrenci Görüşleri" isimli tez çalışması ile ilgili çalışmaların gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel yönden sakınca bulunmadığına,

oy birliği ile karar verilmiştir.

(e-imza)
Prof. Dr. Ufuk ŞİMŞEK
Birim Etik Kurul Başkanı

(e-imza)
Prof.Dr. İhsan Sabri BALKAYA
Birim Etik Kurul Başkan Yardımcısı

(e-imza)
Prof. Dr. Betül ASLAN
Birim Etik Kurul Üyesi

(e-imza)
Prof.Dr. Muhsine BÖREKÇİ
Birim Etik Kurul Üyesi

(e-imza)
Prof.Dr. Mustafa CİHAN
Raportör



Ek 3. Ön Akademik Başarı Testi

1. $2^4 + \frac{6^4}{3^3}$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 2^6
- B) 2^5
- C) 2^4
- D) 2^3

2. $\frac{1}{9} = 3^a$, $\frac{1}{64} = 2^b$ ve $\frac{1}{125} = 5^c$ olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $c > b > a$
- B) $c > a > b$
- C) $a > c > b$
- D) $b > a > c$

3. $\frac{(3^2)^3}{2^{-6}} + \frac{(2^3)^2}{3^{-6}}$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3^7 \cdot 2^6$
- B) $3^6 \cdot 2^7$
- C) 6^7
- D) 6^6

4. 12^{12} sayısı 8^8 sayısının kaç katıdır?

- A) 2^8
- B) 2^{10}
- C) 3^{10}
- D) 3^{12}

5. $2 \cdot 10^2 + 3 \cdot 10^1 + 1 \cdot 10^{-2} + 4 \cdot 10^{-3}$

özümlemiş hâli verilen ondalık gösterim aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 230,14
- B) 230,014
- C) 23,14
- D) 23,014

6. Aşağıdakilerden hangisi $7,038 \cdot 10^4$ sayısına eşittir?

- A) $703,8 \cdot 10^1$
- B) $70,38 \cdot 10^5$
- C) $0,7038 \cdot 10^3$
- D) $0,07038 \cdot 10^6$

etü

7. I. $2,51 \cdot 10^6$
II. $0,738 \cdot 10^9$
III. $6,9 \cdot 10^{-8}$

Yukarıdaki gösterimlerden hangileri bilimsel gösterimdir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) I ve III

8. 8^{14} sayısının yarısı kaçtır?

- A) 2^{41}
- B) 2^{40}
- C) 2^{22}
- D) 2^{21}

9. $a = 9$ ve $a^4 = 3^x$ ise x kaçtır?

- A) 3
- B) 4
- C) 8
- D) 9

10. Her birinin kütlesi 2^{-4} kg olan 32 özdeş top tartıldığında kaç kg gelir?

- A) 2^{-20}
- B) 2^{-8}
- C) 2
- D) 2^8

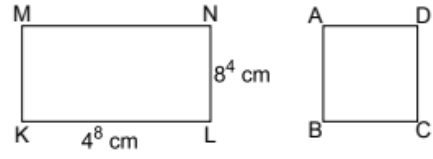
11. $2^x = a$ ve $3^x = b$ olduğuna göre, 48^x ifadesinin a ve b cinsinden gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $a \cdot b$
- B) $a \cdot b^4$
- C) $a^4 \cdot b$
- D) $a^3 \cdot b^2$

12. x ve y birer tam sayı olmak üzere, $x^4 = 81$ ve $y^3 = -64$ ise $x + y$ ifadesinin en küçük değeri kaçtır?

- A) -7
- B) -1
- C) 1
- D) 7

13.



Yukarıda verilen kısa kenarı 8^4 cm ve uzun kenarı 4^8 olan KLMN dikdörtgeninin alanı ile ABCD karesinin alanı eşit olduğuna göre, ABCD karesinin bir kenarı kaç cm'dir?

- A) 2^7
- B) 2^{14}
- C) 2^{16}
- D) 2^{18}

14.

Mesut, katıldığı bir yarışma programında 20 soru cevaplayacaktır. Mesut'un puanı hesaplanırken her doğru cevap için puanı 4 katına çıkacak, her yanlış cevap için puanı yarıya inecektir. Yarışmaya 16 puanla başlayan Mesut, soruların 16 tanesini doğru, 4 tanesini yanlış cevaplamıştır.

Buna göre, yarışma sonunda Mesut'un puanı kaçtır?

- A) 2^{16}
- B) 2^{20}
- C) 2^{24}
- D) 2^{32}

1. Aşağıda verilen üslü ifadelerden hangisinin değeri diğerlerinden farklıdır?

- A) 4^3
 B) $(-2)^6$
 C) $\left(\frac{1}{2}\right)^{-6}$
 D) $\left(-\frac{1}{4}\right)^{-3}$

- 2.



Yukarıdaki şekil bir kenar uzunluğu 4^2 br olan 16 eş kareden oluşmaktadır.

Buna göre bu şeklin çevresi ile alanının çarpımı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 2^{16}
 B) 2^{18}
 C) 2^{20}
 D) 2^{22}

3. $2^x = a$ ve $3^x = b$ olmak üzere, 144^x sayısının a ve b cinsinden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $a^2 \cdot b^4$
 B) $a^4 \cdot b^2$
 C) $a^3 \cdot b^4$
 D) $a^3 \cdot b^3$

4. $(-4^2)^3$ üslü ifadesinin değeri hesaplamak isteyen Sercan aşağıdaki adımları izliyor.

1. adım: $(-4^2)^3 = (-4^3)^2$
 2. adım: $-4^3 = -4 \cdot 4 \cdot 4$
 3. adım: $(-64)^2 = (-2^6)^2$
 4. adım: $(-2^6)^2 = 2^{12}$ sonucunu elde ediyor.

Buna göre Sercan ilk hatayı kaçınıcı adımda yapmıştır?

- A) 1
 B) 2
 C) 3
 D) 4

5. 4^{20} km'lik yolun her gün 64 km'sini gidecek olan Ozan, bu yolu kaç günde bitirir?

- A) 4^{20}
 B) 2^{17}
 C) 2^{32}
 D) 2^{34}

6. $9^{16} \cdot 27^{-3}$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 3^{-23}
 B) 3^7
 C) 3^{23}
 D) 3^{41}

7. a ve b birer doğal sayı olmak üzere, $a = 64^b$ eşitliğini sağlayan a ve b değerleri için, $a + b$ 'nin alabileceği en küçük değer kaçtır?

- A) 1
 B) 7
 C) 65
 D) 129

Üslü İfadeler

8. $(0,2)^x = \frac{1}{125}$ eşitliğini sağlayan x değeri kaçtır?

A) 2
B) 3
C) 4
D) 5

9. $19,03 \cdot 10^{12}$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $1,903 \cdot 10^{-11}$
B) $0,1903 \cdot 10^{10}$
C) $1903 \cdot 10^{10}$
D) $190,3 \cdot 10^{13}$

10. $a = -2$ ve $b = -3$ için $a^b \cdot b^a$ işleminin sonucu kaçtır?

A) $\frac{9}{8}$
B) $-\frac{1}{72}$
C) $-\frac{8}{9}$
D) $-\frac{9}{8}$

11. $7 \cdot 10^2 + 6 \cdot 10^1 + 3 \cdot 10^{-1} + 2 \cdot 10^{-2}$ olarak çözümlenmiş ondalık sayı aşağıdakilerden hangisidir?

A) 32,76
B) 76,23
C) 76,32
D) 760,32

12. Bir elementin bir molündeki atom sayısı ya da bir bileşiğin bir molündeki molekül sayısına Avogadro sayısı denir ve yaklaşık $0,00602 \cdot 10^{26}$ olarak hesaplanmıştır.

Buna göre Avogadro sayısının bilimsel gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $6,02 \cdot 10^{23}$
B) $0,602 \cdot 10^{23}$
C) $0,602 \cdot 10^{24}$
D) $6,02 \cdot 10^{24}$

13. $a = 2^{-6}$ $b = 3^{-4}$ ve $c = 5^{-2}$ olduğuna göre a , b ve c sayılarının doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $b < a < c$
B) $c < a < b$
C) $a < b < c$
D) $a < c < b$

14. x bir tam sayı ve $2^{-1} < x < 2^2$ olmak üzere 3^x ifadesinin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

A) $\frac{121}{3}$
B) 36
C) 39
D) 40

Ek 5. Yapılandırılmış Görüşme Formu

EBA ile Uzaktan Eğitim Destekli 8.sınıf Matematik Dersinin Akademik Başarıya Etkisi ve Öğrenci Görüşleri

Öğrenci Görüşme Formu

- 1) Program öğrenme ihtiyacınızı karşıladı mı?
- 2) Programın içeriği ilgi çekici ve güncel buldunuz mu, neden?
- 3) Program boyunca kullanılan materyaller faydalı mıydı ?
- 4) Programın eksik gördünüz yanları ve tavsiyeleriniz nelerdir?

Ek 6. Veli Onam Formu

Veli Onam Formu

Sayın Veli;

Çocuğunuzun katılacağı bu çalışma, "EBA ile Uzaktan Eğitim Destekli 8.sınıf Matematik Dersinin Akademik Başarıya Etkisi ve Öğrenci Görüşleri" adıyla, Ufuk HOÇA tarafından 14.02.2025 – 17.05.2025 tarihleri arasında yapılacak bir araştırma uygulamasıdır.

Araştırmanın Hedefi: Bu araştırmanın amacı EBA TV ile uzaktan eğitim desteği ile yürütülen 8.sınıf matematik derslerinin, öğrencilerin akademik başarı düzeylerine etkisinin belirlenmesine yöneliktir. Araştırmada aşağıdaki alt probleme cevap aranacaktır.

EBA TV ile Uzaktan eğitim destekli matematik programı alan 8.sınıf öğrencilerinin akademik olarak başarı düzeylerinde artış var mıdır?

Araştırma Uygulaması: akademik başarı testi ve görüşme formu

Araştırma T.C. Milli Eğitim Bakanlığı'nın ve okul yönetiminin de izni ile gerçekleştirilmektedir. Araştırma uygulamasına katılım tamamıyla gönüllülük esasına dayalı olmaktadır. Çocuğunuz çalışmaya katılıp katılmamakta özgürdür. Araştırma çocuğunuz için herhangi bir istenmeyen etki ya da risk taşımamaktadır. Çocuğunuzun katılımı **tamamen sizin isteğinize bağlıdır**, reddedebilir ya da herhangi bir aşamasında ayrılabilirsiniz. Araştırmaya katılmama veya araştırmadan ayrılma durumunda öğrencilerin akademik başarıları, okul ve öğretmenleriyle olan ilişkileri etkilemeyecektir. **Ayrıca çalışma sırasında herhangi bir ses kaydı ve görüntü alınmayacaktır.**

Çalışmada öğrencilerden kimlik belirleyici hiçbir bilgi istenmemektedir. Cevaplar tamamıyla gizli tutulacak ve sadece araştırmacılar tarafından değerlendirilecektir.

Uygulamalar, genel olarak kişisel rahatsızlık verecek sorular ve durumlar içermemektedir. Ancak, katılım sırasında sorulardan ya da herhangi başka bir nedenden çocuğunuz kendisini rahatsız hissederse cevaplama işini yarıda bırakıp çıkmakta özgürdür. Bu durumda rahatsızlığın giderilmesi için gereken yardım sağlanacaktır. Çocuğunuz çalışmaya katıldıktan sonra istediği an vazgeçebilir. Böyle bir durumda veri toplama aracını uygulayan kişiye, çalışmayı tamamlamayacağını söylemesi yeterli olacaktır. Anket çalışmasına katılmamak ya da katıldıktan sonra vazgeçmek çocuğunuza hiçbir sorumluluk getirmeyecektir.

Onay vermeden önce sormak istediğiniz herhangi bir konu varsa sormaktan çekinmeyiniz. Çalışma bittikten sonra bizlere telefon veya e-posta ile ulaşarak soru sorabilir, sonuçlar hakkında bilgi isteyebilirsiniz. Saygılarımızla,

Araştırmacı : Ufuk HOÇA

İletişim bilgileri : [Redacted]

Velisi bulunduğum sınıfı numaralı öğrencisi

.....'in yukarıda açıklanan araştırmaya katılmasına izin veriyorum. (Lütfen formu imzaladıktan sonra çocuğunuzla okula geri gönderiniz*).

.../.../...

İsim-Soyisim İmza:

Veli Adı-Soyadı :

AYRINTILI BİLGİLENDİRME VE GÖNÜLLÜ KATILIM FORMU

Bu çalışma, EBA ile Uzaktan Eğitim Destekli 8.sınıf Matematik Dersinin Akademik Başarıya Etkisi ve Öğrenci Görüşleri başlıklı bir araştırma çalışması olup bilimsel çalışma amacını taşımaktadır. Çalışma, Ufuk HOÇA tarafından yürütülmekte olup araştırma sonuçları yüksek lisans tezinde

projelerine başvuruda kullanılacaktır.

- Bu çalışmaya katılımınız gönüllülük esasına dayanmaktadır.
- Çalışmanın amacı doğrultusunda, akademik test ve görüşme formu kullanılarak sizden veriler toplanacaktır.
- Çalışma 2 ay sürecek süreçtir.
- Çalışma boyunca uzaktan eğitim ve eba desteği ile size ilave haftada bir gün matematik dersleri verilecektir.
- Çalışmaya katılmak zorunlu değildir.
- İsmınızı yazmak ya da kimliğinizi açığa çıkaracak bir bilgi vermek zorunda değilsiniz/araştırmada katılımcıların isimleri gizli tutulacaktır.
- Araştırma kapsamında toplanan veriler, sadece bilimsel amaçlar doğrultusunda kullanılacak, araştırmanın amacı dışında ya da bir başka araştırmada kullanılmayacak ve gerekmesi halinde, sizin (yazılı) izniniz olmadan başkalarıyla paylaşılmayacaktır.
- İstemeniz halinde sizden toplanan verileri inceleme hakkınız bulunmaktadır.
- Sizden toplanan veriler KVKK kapsamında korunacak ve araştırma bitiminde arşivlenecek veya imha edilecektir.
- Veri toplama sürecinde/süreçlerinde size rahatsızlık verebilecek herhangi bir soru/talep olmayacaktır. Yine de katılımınız sırasında herhangi bir sebepten rahatsızlık hissederseniz çalışmadan istediğiniz zamanda ayrılabilirsiniz. Çalışmadan ayrılmaz durumda sizden toplanan veriler çalışmadan çıkarılacak ve imha edilecektir.

Gönüllü katılım formunu okumak ve değerlendirmek üzere ayırdığınız zaman için teşekkür ederim. Çalışma hakkındaki sorularınızı [redacted] (mail) yöneltebilirsiniz.

Araştırmacı Adı:ufuk hoça
Adres :Konyaaltı/Antalya
Cep Tel :[redacted]

Bu çalışmaya tamamen kendi rızamla, istediğim takdirde çalışmadan ayrılabileceğimi bilerek verdiğim bilgilerin bilimsel amaçlarla kullanılmasını kabul ediyorum.

(Lütfen bu formu doldurup imzaladıktan sonra veri toplayan kişiye veriniz.)

ÖZ GEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı- Soyadı: Ufuk HOÇA

Eğitim Bilgileri

2011-2015 Lisans

2022-2025 Y Lisans

