



**5E ÖĞRETİM MODELİNE DAYALI EĞİTİM BİLİŞİM AĞI (EBA)
KULLANIMININ 5. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN KESİRLERLE
TOPLAMA VE ÇIKARMA İŞLEMLERİ KONUSUNDAKİ
BAŞARISINA, TUTUMUNA VE BİLGİLERİNİN KALICILIĞINA
ETKİSİ**

Elif ANKAY

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

AĞUSTOS, 2019

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU

Bu tezin tüm hakları saklıdır. Kaynak göstermek koşuluyla tezin teslim tarihinden itibaren ... (...) ay sonra tezden fotokopi çekilebilir.

YAZARIN

Adı : Elif
Soyadı : ANKAY
Bölümü : (İlköğretim) Matematik Eğitimi Bilim Dalı
İmza :
Teslim tarihi :

TEZİN

Türkçe Adı : 5E Öğretim Modeline Dayalı Eğitim Bilişim Ağı (EBA) Kullanımının 5. Sınıf Öğrencilerinin Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemleri Konusundaki Başarısına, Tutumuna ve Bilgilerinin Kalıcılığına Etkisi
İngilizce Adı : The Effect Of Using Educational Informatics Network (EBA) Based on 5E Teaching Model on 5th Grade Students' The Subject of Addition and Substraction of Fractions Success, Attitude and The Persistence of Knowledge

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

Tez yazma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyduğumu, yararlandığım tüm kaynakları kaynak gösterme ilkelerine uygun olarak kaynakçada belirttiğimi ve bu bölümler dışındaki tüm ifadelerin şahsıma ait olduğunu beyan ederim.

Yazarın Adı Soyadı : Elif ANKAY

İmza :

JÜRİ ONAY SAYFASI

Elif ANKAY tarafından hazırlanan “5E Öğretim Modeline Dayalı Eğitim Bilişim Ağı (EBA) Kullanımının 5. Sınıf Öğrencilerinin Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemleri Konusundaki Başarısına, Tutumuna ve Bilgilerinin Kalıcılığına Etkisi” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Gazi Üniversitesi İlköğretim Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman/ Başkan: Prof. Dr. Devrim ÇAKMAK

Matematik Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

.....

Üye: Doç. Dr. Selami ERCAN

Matematik Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

.....

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Handan DEMİRCİOĞLU

Matematik Eğitimi Anabilim Dalı, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi

.....

Tez Savunma Tarihi: 26/08/2019

Bu tezin Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olması için şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Prof. Dr. Selma YEL

.....

Eğitim Bilimleri Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Araştırmamın başarı ile tamamlanmasına rehberlik eden, değerli fikirlerini ve tecrübelerini benden esirgemeyen saygıdeğer tez danışmanım Prof. Dr. Devrim akmak'a teőekkürlerimi sunarım. Ayrıca çalışmama sundukları görüş ve önerilerden dolayı Dr. Öğr. Üyesi Önder ŐENSOY' a ve Arş. Gör. Cansu BAKIRCI SAYMAZ' a teşekkür ederim.

Hayatımın her anında desteklerini eksik etmeyen ve her daim yanımda olan annem Nazlı ANKAY' a ve babam H. İbrahim ANKAY' a teşekkür ederim.

Elif ANKAY

**5E ÖĞRETİM MODELİNE DAYALI EĞİTİM BİLİŞİM AĞI (EBA)
KULLANIMININ 5. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN KESİRLERLE
TOPLAMA VE ÇIKARMA İŞLEMLERİ KONUSUNDAKİ
BAŞARISINA, TUTUMUNA VE BİLGİLERİNİN KALICILIĞINA
ETKİSİ**

(Yüksek Lisans Tezi)

Elif ANKAY

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

Ağustos, 2019

ÖZ

Bu araştırma, EBA ile desteklenmiş öğretim ortamının öğrencilerin matematik başarılarına, matematiğe yönelik tutumlarına ve bilgilerinin kalıcılığına etkisini ortaya koymak amacıyla, 2016-2017 eğitim öğretim yılında İstanbul ili Pendik ilçesinde bulunan bir devlet okulunda yapılmıştır. 5. sınıf şubeleri içerisinde biri deney grubu ve biri kontrol grubu olmak üzere seçkisiz olarak iki şube tayin edilmiştir. Ön test sonuçlarına göre grupların birbirine denk olduğu teyit edilmiştir. Deney grubunda 39, kontrol grubunda 37 öğrenci bulunmaktadır. Araştırma süresince “*Kesirlerde Toplama ve Çıkarma İşlemleri*” konusu, deney grubunda EBA destekli öğretim yapılarak, kontrol grubunda mevcut öğretim programında yer alan etkinlikler kullanılarak işlenmiştir. Bu çalışmada ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen modeli kullanılmıştır. Çalışmada veri toplama aracı olarak Matematik Başarı Testi (MBT) ve Matematik Tutum Ölçeği (MTÖ) kullanılmıştır. MBT araştırmacı tarafından geliştirilmiş olup gruplara ön test, son test ve kalıcılık testi olarak uygulanmıştır. MTÖ, ön tutum ve son tutum olarak uygulanmıştır. Verilerin analizi için SPSS programı kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda deney ve kontrol grubunun son test puan ortalamaları arasında deney grubu lehine artış olsa da istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır. Öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumları üzerinde ise olumlu ya da olumsuz bir etki gözlenmemiştir. Ayrıca, hem deney hem de kontrol grubunda öğrenmelerin kalıcı olmadığı saptanmıştır. Araştırma sonucunda EBA kullanılarak yapılan matematik öğretiminin öğrenci başarısını olumlu yönde etkilediği

ortaya çıkmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlardan hareketle bazı önerilere yer verilmiştir.



Anahtar Kelimeler : EBA, Matematik Dersi, Başarı, Tutum, Kalıcılık

Sayfa Adedi : 102

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Devrim ÇAKMAK

**THE EFFECT OF USING EDUCATIONAL INFORMATICS
NETWORK (EBA) BASED ON 5E TEACHING MODEL ON 5TH
GRADE STUDENTS' THE SUBJECT OF ADDITION AND
SUBTRACTION OF FRACTIONS SUCCESS, ATTITUDE AND THE
PERSISTENCE OF KNOWLEDGE**

(Master Thesis)

Elif ANKAY

GAZI UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL OF EDUCATIONAL SCIENCES

August, 2019

ABSTRACT

This research was conducted in a public school in Pendik, Istanbul in the academic year of 2016-2017 in order to reveal the effect of EBA (Educational Informatics Network) supported educational environment on students' mathematics achievement, attitudes towards mathematics and permanence of knowledge. Two branches, one of them experimental group and one of them control group were randomly assigned among the 5th grade branches. According to the preliminary test results, it was confirmed that the groups were equivalent. There were 39 students in the experimental group and 37 students in the control group. During the research, the subject of 'Top Adding and Subtracting Fractions' was conducted in the experimental group with EBA supported teaching. On the other hand, the activities in the current curriculum were used in the control group. In this research pre test-final test and semi-experimental pattern model with control group were used. Mathematical Achievement Test and Mathematical Attitude Scale were used as data collection method. Mathematical Achievement Test was developed by the researcher and applied to the groups as pre-test, post-test and retention test. Mathematical Attitude Scale was applied as preliminary attitude and final attitude. SPSS program was used for data analysis. As a result of the analyzes, although there was an increase in favor of the experimental group, there was no statistically significant difference between the post-test mean scores of the experimental and control groups. There was no positive or negative effect on students' attitudes towards mathematics course. It was determined that learning was not permanent in both experimental and control groups. As a result of the study, it was

found that mathematics using with EBA had a positive effect on student achievement. Some suggestions are given based on the results obtained from the research.



Key Words : EBA, Mathematics Lesson, Success, Attitude, Persistence

Number of Pages : 102

Advisor : Prof. Dr. Devrim ÇAKMAK

İÇİNDEKİLER

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU.....	i
ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI.....	ii
JÜRİ ONAY SAYFASI.....	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
ÖZ.....	v
ABSTRACT.....	vii
İÇİNDEKİLER.....	ix
TABLolar LİSTESİ.....	xii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xiv
BÖLÜM I. GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu.....	1
1.2. Problem Cümlesi.....	4
1.2.1. Alt Problemler.....	4
1.3. Araştırmanın Amacı.....	5
1.4. Araştırmanın Önemi.....	6
1.5. Sınırlılıklar.....	7
1.6. Varsayımlar.....	7
BÖLÜM II. KURAMSAL ÇERÇEVE.....	9
2.1. Matematik ve Matematik Öğretimi.....	9
2.2. Teknoloji Destekli Eğitim.....	11
2.3. Bilgisayar Destekli Eğitim.....	12
2.4. Bilgisayar Destekli Matematik Eğitimi.....	15
2.5. BDE’de Kullanılan Programlar.....	17
2.5.1. WEB Tabanlı Öğretim.....	17
2.6. Web Tabanlı Matematik Öğretimi.....	19
2.7. Öğrenme Nesnesi Ambarları ve Eğitim Portalları.....	20
2.7.1. Dünya’ daki Eğitim Portalları.....	20
2.7.1.1. MERLOT.....	20

2.7.1.2. EOE.....	20
2.7.1.3. ALI.....	21
2.7.1.4. NVLM.....	21
2.7.1.5. NTCM İlliminations.....	21
2.7.1.6. Shodor Education Foundation.....	21
2.7.1.7. Alberta Education.....	21
2.7.2. Türkiye'deki Eğitim Portalları.....	21
2.7.2.1. Netdök.....	21
2.7.2.2. Skool.....	22
2.7.2.3. Samap.....	22
2.7.2.4. Atanesa.....	22
2.7.2.5. Vitamin.....	22
2.7.2.6. Morpa Kampüs.....	23
2.7.2.7. Eğitim Bilişim Ağı (EBA).....	23
2.7.2.7.1. EBA'da Bulunan Modüller.....	25
2.7.2.7.2. EBA'nın Yardımcı Uygulamaları.....	26
2.8. Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programında Kesirlerin Yeri.....	27
BÖLÜM III. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	31
BÖLÜM IV. YÖNTEM.....	41
4.1. Araştırmanın Modeli.....	41
4.2. Çalışma Grubu.....	42
4.3. Veri Toplama Araçları ve Hazırlanması.....	43
4.3.1. Matematik Başarı Testi.....	43
4.3.2. Matematik Tutum Ölçeği.....	47
4.4. Uygulama Süreci.....	47
4.5. Verilerin Analizi.....	48
BÖLÜM V. BULGULAR VE YORUM.....	51
5.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	51
5.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	52
5.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum ve Yorum.....	52
5.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	53
5.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	54
5.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	55

5.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	56
5.8. Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	57
5.10. Onuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	58
5.11. On birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	59
BÖLÜM VI. SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER.....	61
6.1. Sonuçlar ve Tartışma.....	61
6.1.1. Akademik Başarıya İlişkin Elde Edilen Sonuçlar	61
6.1.2. Matematik Dersine Yönelik Tutuma İlişkin Elde Edilen Sonuçlar	63
6.1.3. Kalıcılığa İlişkin Elde Edilen Sonuçlar.....	64
6.2. Öneriler.....	65
KAYNAKLAR	67
EKLER.....	77
EK 1. Başarı Testi Belirtke Tablosu.....	78
EK 2. Matematik Başarı Testi	83
EK 3. Matematik Başarı Testi Cevap Anahtarı.....	86
EK 4. Tutum Ölçeğinin Kullanılmasına Dair İzin.....	87
EK 5. Matematik Tutum Ölçeği	88
EK 6. İzin Formları.....	89
EK 7. EBA Destekli Öğretim Ders Planları.....	91
EK 8. EBA Ders Modülü’nde Bulunan ve Uygulamada Kullanılan ‘‘Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemleri’’ Alt Öğrenme Alanı E-içerikleri.....	97

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1. Kesirler ve Kesirlerle İşlemler Konularının 5., 6. ve 7. Sınıf Düzeylerindeki Kazanım Sayıları ve Süreleri.....	28
Tablo 2.5. Sınıf ‘‘Kesirlerle İşlemler: Toplama ve Çıkarma İşlemleri’’ Konusunda Yer Alan Kazanımlar	28
Tablo 3. Ön test ve Son test Kontrol Gruplu Desen.....	42
Tablo 4. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Örneklem Sayıları	43
Tablo 5. ‘‘Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemleri’’ Konusu Kazanım Tablosu.....	43
Tablo 6. Başarı Testinin KTK’ ya Göre Madde Güçlük ve Ayırt Edicilik İndeksleri	44
Tablo 7. KTK’ ya Göre Ayırt Edicilik İndekslerinin Yorumlanması	46
Tablo 8. Deney Grubuna Ait Test Puanlarının Shapiro-Wilks Test Analiz Sonuçları	49
Tablo 9. Kontrol Grubuna Ait Test Puanlarının Shapiro-Wilks Test Analiz Sonuçları	49
Tablo 10. Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test Başarı Puanlarının Mann Whitney U Testi Sonuçları	51
Tablo 11. Kontrol Grubunun Ön Test- Son Test Başarı Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları.....	52
Tablo 12. Deney Grubunun İlişkili (Bağımlı) Örneklem T-Testi Sonuçları.....	53
Tablo 13. Deney ve Kontrol Gruplarının Son Test Başarı Puanlarının Mann Whitney U Testi Sonuçları	54
Tablo 14. Kontrol Grubu Ön Tutum ve Son Tutum Puanlarının İlişkili Örneklem Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları	55
Tablo 15. Deney Grubu Tutum Ön Test- Son Test Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları.....	55
Tablo 16. Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Tutum Puanlarının İlişkisiz Örneklem Mann Whitney U Testi Sonuçları.....	56
Tablo 17. Deney ve Kontrol Gruplarının Son Tutum Puanlarının İlişkisiz Örneklem Mann Whitney U Testi Sonuçları.....	57
Tablo 18. Deney Grubunun Son Test ve Kalıcılık Testi İlişkili (Bağımlı) Örneklem T-Testi Sonuçları	58

Tablo 19. <i>Kontrol Grubunun Son Test ve Kalıcılık Testi İlişkili (Bağımlı) Örneklemeler T-Testi Sonuçları</i>	58
Tablo 20. <i>Deney ve Kontrol Gruplarının İlişkisiz (Bağımsız) Örneklemeler T-Testi Sonuçları</i>	59



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. EBA ana sayfası	23
Şekil 2. EBA Ders ana sayfası.....	25



BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde; problem durumu, problem cümlesi, araştırmanın amacı, araştırmanın önemi, sınırlılıklar ve varsayımlar yer almaktadır.

1.1. Problem Durumu

Dünyada, gelişen bilişim teknolojilerinin yol açtığı hızlı bir değişim yaşanmaktadır. Bilgi ve iletişim teknolojilerinde yaşanan bu değişim ve gelişim ülkelerin ekonomisini, ticaretini ve eğitim sistemlerini önemli ölçüde etkilemektedir.

Çağımızda eğitim, bilişim teknolojilerini takip eden ve onu etkili bir şekilde kullanabilen bireyler yetiştirmeyi amaçlamaktadır (Akkoyunlu & Kurbanoglu, 2003). Ayrıca bireylerin hızla çoğalan bilgiye ayak uydurması ve kendini sürekli geliştirme bilincinde olması beklenmektedir. Bu beklenti, eğitimde niteliğin gelişmesinde önemli rol oynayan yeni teknolojilerin eğitim kurumlarına girmesini zorunlu hale getirmiştir (Aktümen, 2002, s.15).

Bahsedilen niteliklerde bireyler yetiştirmek için bireylerin her daim ön planda olması, öğretim yöntem ve tekniklerin zamanın şartlarına göre geliştirilip uygulanması ve değerlendirilmesi gerekmektedir. Zaman içerisinde bireyin öğrenmesi gereken bilginin artması ve öğretilmesi gereken bilginin soyut olması beraberinde öğrenme güçlüklerinin yaşanmasını getirmiştir. Matematiğin soyut olması da bu disiplinin kavranmasını zorlaştırmakta, öğrencilerin bu derse yönelik başarı ve tutumlarını olumsuz yönde etkilemektedir.

Matematik, bilimsel düşüncenin temeli olmakla beraber soyut düşüncelerin de sistematik bilgi olarak ifade edilmesini sağlayan bir dildir. İçinde yaşadığımız dünyanın algılanıp yorumlanmasına yardımcı olan, aynı zamanda hızlı ve kesin sonuçlar veren bir teknolojidir. Bu yüzden, yaşamın her alanında matematiği anlama ve uygulayabilme ihtiyacı önem kazanmaktadır. Sürekli bir değişim ve gelişim içerisinde olduğumuz bu

yüzyılda, matematikten daha iyi anlayan ve matematik ile uğraşanlar geleceğe yön vermede etkin rol alacaklardır (Tatar & Zengin, 2014).

Yapılan uluslararası matematik sınavlarında Türk öğrencilerin durumu kötü denilecek düzeydedir. 2011 yılında yapılan Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) -Uluslararası Matematik ve Fen Bilimleri Eğilimleri Araştırması çalışma raporlarına göre, 8. sınıf düzeyinde katılan ülkelerden Türkiye, matematik başarı ortalaması ile 42 ülke arasında 24. sırada yer almıştır. TIMSS raporuna göre uluslararası matematik ortalama puanınının 500 olduğu bu sınavda Türkiye ortalama puan olarak 452' de kalmıştır. Türkiye'deki 8. sınıf matematik başarı ortalamasınının TIMSS ortalama puanına göre manidar bir şekilde düşük olduğu görülmektedir (Büyüköztürk, Çakan, Tan & Atar, 2014).

Baki (2002)' ye göre matematik, soyut konuları olan bir dal olduğundan öğrenciler tarafından en çok zorlanılan derstir. Soyut ifadelerin animasyon, video ve canlandırmalarla desteklenmesi çoğu kavramı somutlaştırabilmekte ve öğrenci için kavranılması daha kolay ve eğlenceli hale getirmektedir. National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) - Amerikan Ulusal Öğretmenler Birliği, okul matematiği ilke ve standartları içerisinde teknolojinin matematik eğitiminde kullanımının, matematik öğrenme ve öğretiminde önemli bir esas olduğunu ve öğrenmeyi zenginleştirdiğini belirtmiştir (NCTM, 2008).

Matematik öğretiminde öğrenilen bilgilerin zihinde canlı tutulması ve bir sonraki öğrenmeye aktarılması gerekmektedir. Matematik öğrenmede, öğrenilip unutulmuş bilgi değil öğrenilip ihtiyaç durumunda kullanılabilir bilgi gereklidir. Bir Çin atasözü "Anlat unutayım, göster hatırlayayım, yaptır öğreneyim" demektedir. Üzerinden zaman geçmiş olmasına rağmen yapılan bir iş yeniden yapıldığında zorluk çekilmemektedir. Yaparak öğrenmeyi öğrencinin bilgiye kendisinin ulaşması olarak değerlendirirsek, bilgisayar bunu gerçekleştirmek için uygun bir eğitim aracıdır (Çankaya, 2007, s. 4). Özellikle gelişmekte olan ülkelerde eğitimin yetersiz olduğu durumlarda, bilgisayarın eğitimde araç olarak kullanılması eğitimin niteliğini arttırabilir. Fen bilimleri ve matematik gibi üst düzeyde zihinsel beceri gerektiren alanlarda bilgisayarlar, kritik düşünme ve problem çözme davranışlarının geliştirilmesine yardımcı olabilir (Akkoyunlu, 1992, s. 46).

Çoklu gösterim teknikleri ve bilginin farklı biçimlerdeki sunumu matematik eğitiminde önemli bir noktadır. Konunun metinsel, grafiksel, sembolik, resim olarak, sesli ve hareketli şekillerde iletilmesi ve bunların sağladığı etkileşim, öğrenmeyi etkileyerek matematik eğitimine yeni bir boyut kazandırmaktadır (Aşkar, 2004). Çoklu ortamlar, öğrencinin

dersteki başarısını arttırmanın yanı sıra derse olan ilgi ve katılımı da sağlamakta ve derse karşı olumlu tutum geliştirilmesinde etkili olmaktadır.

Türkiye yeni vizyonunu; “bilim ve teknoloji üretiminde odak noktası haline gelmiş, bilgi ve teknolojiyi etkin bir araç olarak kullanan, bilgiye dayalı karar alma süreçleriyle daha fazla değer üreten, küresel rekabette başarılı ve refah düzeyi yüksek bir ülke olmak” şeklinde belirlemiştir (Devlet Planlama Teşkilatı [DPT], 2006). Bu vizyon doğrultusunda Türkiye’de bilgi ve iletişim teknolojilerini merkezine alan birçok proje başlatılmıştır. Bu projelerin başında eğitimde teknolojiyi yararlı kılmak, eğitim-öğretimde fırsat eşitliğini sağlamak ve okullarımızdaki teknolojiyi iyileştirmek amacıyla Kasım 2010’da kamuoyuna duyurulan ve Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) ile Ulaştırma Bakanlığı’nın işbirliğiyle yürütülen Eğitimde Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH) olarak bilinen proje gelmektedir. Bu proje sayesinde hem öğrencilerin hem de öğretmenlerin teknoloji kullanımının arttırılması hedeflenmekte, içeriklerin sürekli geliştirilmesiyle bilginin sağlam ve sürekli olmasına çalışılmaktadır.

DPT tarafından hazırlanan Dokuzuncu Beş Yıllık Kalkınma Planında, Bilgi Toplumu Stratejisi (2006-2010) başlığı altında bilişim teknolojilerinin eğitim sistemimizde kullanımıyla ilgili olarak “bilgi toplumuna geçiş sürecinde ihtiyaç duyulan insan gücünün yetiştirilebilmesi için; yabancı dil öğretimi etkinleştirilecek, bilgi ve iletişim teknolojilerinin derslerde kullanılmasını sağlayacak yöntemler geliştirilecek ve yaygınlaştırılacaktır” şeklinde geçen ifadeyle FATİH Projesi’nin hedefi açıkça ortaya koyulmuştur (DPT, 2007).

FATİH Projesi’nin ana bileşenlerinden, “E-içeriğin Sağlanması ve Yönetilmesi” kapsamında Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü (YEĞİTEK) tarafından geliştirilen çevrimiçi sosyal bir eğitim platformu olan “www.eba.gov.tr” adresli Eğitim Bilişim Ağı (EBA) oluşturulmuştur. Bu platform bilgi teknolojileri araçlarını kullanarak etkili materyal kullanımını destekleyip teknolojinin eğitimde yoğun bir şekilde kullanılmasını amaçlamaktadır (EBA, 2016). Eğitim-öğretim faaliyetlerinde bilgisayarın kullanılmaya başlanmasıyla birlikte öğrenciye içeriği etkili bir şekilde sunacak yeni platformlara ihtiyaç duyulmuştur. En güncel eğitim platformlarından biri olan EBA, hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin okulda, evde ve ihtiyaç duyulan her yerde sınıf seviyelerine uygun, güvenilir ve etkili içeriklere ulaşmalarına olanak sağlamaktadır.

Bilişim teknolojisindeki bu gelişmelerin eğitim ve öğretime yansımaları, matematik öğretiminde de önemli değişikliklere gidilmesinde etkili olmuştur. Matematik derslerinde

teknoloji, sistemi tamamlayıcı bir rol üstlenmektedir. Bu da teknolojinin, öğretmen rehberliğindeki çalışmalarla öğretimi destekleyebileceği anlamına gelmektedir (MEB, 2006). EBA desteği ile verilen matematik eğitiminin de öğrencilerin bu derse karşı olumlu tutum geliştirmelerini sağlayacağı, matematik başarılarını ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığını arttıracığı düşünülmektedir.

Daha önce yapılan araştırmalarda çeşitli matematik yazılımlarının öğrencilerin akademik başarısına, matematiğe karşı tutumuna ve bilgilerin kalıcılığına etkileri çalışma konusu olmuştur (Şataf, 2010; Uzun, 2014; Yorgancı & Terzioğlu, 2013; Zengin, 2011). Bu araştırmada diğerlerinden farklı olarak, öğretmenlerin ve öğrencilerin kolaylıkla ulaşabilecekleri bir platform olan EBA' nın içerisinde yer alan EBA Ders modülündeki e- içeriklerin 5E öğretim modeline dayalı olarak kullanılması tercih edilmiştir. Bu sebeple EBA desteğiyle yapılan matematik öğretiminin 5. sınıf öğrencilerinin “*Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemleri*” konusundaki akademik başarılarına, matematik dersine yönelik tutumlarına ve bilgilerinin kalıcılığına etkisi araştırılmak amaçlanmıştır.

1.2. Problem Cümlesi

5E öğretim modeline dayalı EBA ile desteklenmiş öğretim ortamının, 5. sınıf öğrencilerinin matematik dersi “*Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemleri*” konusundaki akademik başarılarına, matematik dersine yönelik tutumlarına ve bilgilerinin kalıcılık düzeylerine etkisi nedir?

1.2.1. Alt Problemler

Yukarıda belirtilen problem cümlesi doğrultusunda aşağıdaki alt problemlere yanıt aranacaktır:

1. 5. sınıf matematik dersinde “*Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemleri*” konusunun öğretiminde, EBA ile desteklenmiş öğretim yapılan deney grubu ile kontrol grubunun ön test başarı puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
2. 5. sınıf matematik dersinde “*Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemleri*” konusunun öğretiminde, kontrol grubunun ön test ve son test başarı puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
3. 5. sınıf matematik dersinde “*Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemleri*” konusunun öğretiminde, EBA ile desteklenmiş öğretim yapılan deney grubunun ön test ve son test başarı puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

4. 5. sınıf matematik dersinde “*Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemleri*” konusunun öğretiminde, deney ve kontrol gruplarının son test başarı puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
5. 5. sınıf matematik dersinde “*Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemleri*” konusunun öğretiminde, kontrol grubunun ön tutum ve son tutum puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
6. 5. sınıf matematik dersinde “*Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemleri*” konusunun öğretiminde, EBA ile desteklenmiş öğretim yapılan deney grubunun ön tutum ve son tutum puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
7. 5.sınıf matematik dersinde “*Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemleri*” konusunun öğretiminde, deney ve kontrol gruplarının ön tutum puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
8. 5.sınıf matematik dersinde “*Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemleri*” konusunun öğretiminde, deney ve kontrol gruplarının son tutum puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
9. 5.sınıf matematik dersinde “*Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemleri*” konusunun öğretiminde, EBA ile desteklenmiş öğretim yapılan deney grubunun son test ve kalıcılık testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
10. 5.sınıf matematik dersinde “*Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemleri*” konusunun öğretiminde, kontrol grubunun son test ve kalıcılık testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
11. 5.sınıf matematik dersinde “*Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemleri*” konusunun öğretiminde, deney ve kontrol gruplarının kalıcılık testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

1.3. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, “*Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemleri*” konusunda EBA ile desteklenmiş öğretimin 5. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına, matematik dersine yönelik tutumlarına ve bilgilerinin kalıcılık düzeylerine etkisini belirlemektir. Bu amaç doğrultusunda problem durumuna ilişkin olarak alt problemlere cevap bulmak da hedeflenmiştir.

1.4. Araştırmanın Önemi

Eğitim öğretim sürecinde kullanılan her bir yöntem-teknik, araç-gereç ve materyalin istenilen kriterlerde bireylerin yetiştirilmesinde önemli bir etkisi vardır. Derslerde farklı eğitim teknolojilerinin kullanımı da bu sürece büyük katkı sağlayacaktır.

Günümüzde eğitsel içeriklerin sadece kitaplarda yer almaması ve bu içeriklere teknoloji ile ulaşmanın kolay olması, eğitimde farklı yaklaşımların uygulanmasından doğan bir ihtiyaçtır. "Bu nedenle eğitim sistemleri günümüzde bilgi çağına uygun, bilgi toplumu üyesinin özelliklerini taşıyan bireyler yetiştirmekle yükümlüdür. Bu da eğitim kurumlarının hem bireyleri yeni teknolojilerden haberdar kılmasını ve onları nasıl kullanacaklarını öğretmelerini hem de kendilerinin yeni teknolojileri kullanmalarını gerektirir" (Akkoyunlu, 1998, s. 38).

Görsel içeriğin zenginleştirilmesi, öğretimi etkili ve kalıcı hale getiren önemli bir etkidir. Birçok araştırma matematik öğretmenlerinin, görsel içerik sağlayan teknolojileri sınıflarında etkili kullanmalarının öğrencilerin akademik başarılarını, matematiğe karşı olan tutumlarını ve bilgilerinin kalıcılığını olumlu yönde etkilediğini savunmaktadır (Şataf, 2010; Uzun, 2015; Yorgancı & Terzioğlu, 2013; Zengin, 2011; Küslü, 2015; Yeniçeri, 2013; Bayturan, 2011; Akçayır, 2011; Gençoğlu, 2013; Tezer ve Deniz, 2009).

Karataş ve Güven (2003) bilgisayar destekli matematik eğitiminin, öğrencilere kazanımların aktarılmasını sağlayarak üst düzey öğrenme becerileri kazandıracağını düşünmüşlerdir. Bilgisayarın matematik eğitiminde kullanılmasıyla beraber eksik öğrenmelerin önüne geçileceğini ve en verimli şekilde öğrenme sağlanacağını söylemişlerdir. Matematiksel becerilerin öğretimi, pekiştirilmesi ve kalıcılığının sağlanmasından problem çözme, model geliştirme gibi birçok üst düzey hedeflerin gerçekleştirilmesine kadar teknolojinin rolü büyüktür. Bundan dolayı "*Sayılar ve İşlemler*" öğrenme alanı "*Kesirler*" alt öğrenme alanı "*Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemleri*" konusunun aktarılmasında teknoloji destekli eğitimden yararlanılması gerektiği düşünülmüştür.

Bu kapsamda, eğitimde teknolojinin kullanımı ile ilgili ülkemizdeki son çalışmalardan biri olan Eğitimde FATİH Projesi ile öğretmenlerin ve öğrencilerin teknolojik araçları kullanmasıyla daha verimli ve etkili bir öğrenme gerçekleştirilmesi planlanmaktadır. Eğitimde FATİH Projesi kapsamında hizmete sunulan çevrimiçi bir sosyal eğitim platformu olan EBA, hem öğretmenler hem de öğrenciler için okulda, evde ve ihtiyaç

duyulan her yerde güvenilir ve etkili içeriklere ulaşılmayı sağlamaktadır (EBA, 2016). Bu çalışmada 5E öğretim modeline göre hazırlanan öğrenme ortamında EBA kullanılarak, “Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemleri” konusuna yönelik öğrencilere görsel ve dinamik öğretim materyalleri sunularak matematik becerilerinin gelişmesine, akademik başarılarının artmasına, matematik dersine yönelik tutumlarına ve öğrendikleri bilgilerin kalıcılığına katkı sağlanabileceği düşünülmektedir.

Eğitimde FATİH Projesi’nin başarıya ulaşmasında öğretmenlerin ve öğrencilerin EBA adlı sosyal eğitim platformunu kullanmaları ve yararlı bulmaları ülkemizin geleceği için önem arz etmektedir. Eğitimde FATİH Projesi ve EBA, gelişmekte olan uygulamalar olduğu için yapılan çalışmalarla durumlar gözlenip, destekleyici öneriler getirilebilir. Bu çalışma öğretmenler açısından düşünüldüğünde, EBA’ da bulunan matematik dersi içeriğinin derslerde yardımcı materyal ve etkinlik olarak kullanımına yönelik örnek teşkil etmesi bakımından önemlidir. Ayrıca EBA içerisinde bulunan matematik araçlarının kullanılması ve konuyla ilgili sınırlı sayıda araştırma yapılması açısından özgün ve güncel bir araştırmadır. Araştırmadan elde edilen bulguların sağlayacağı katkılar ve getireceği çözüm önerileri ile ileriki araştırmalara ışık tutması açısından işlevseldir.

1.5. Sınırlılıklar

1. Bu çalışma; İstanbul ili, Pendik İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü’ne bağlı bir ortaokulun 5. sınıfına ait iki şubesi ile sınırlıdır.
2. Ortaokul 5. sınıf matematik dersi öğretim programı, “Sayılar ve İşlemler” öğrenme alanı, “Kesirler” alt öğrenme alanı, “Kesirlerle Toplama ve Çıkarma” konusuna ait kazanımlar ile sınırlıdır.
3. Çalışma, kullanılacak ölçme araçlarından elde edilecek verilerle sınırlıdır.

1.6. Varsayımlar

Araştırmanın varsayımları aşağıdaki şekildedir;

1. Veri toplama araçlarının araştırmaya katılan öğrenciler tarafından içtenlikle cevaplandırıldığı varsayılmıştır.
2. Kontrol altına alınamayan değişkenlerin, grupları eşit düzeyde etkilediği varsayılmıştır.
3. Gruplardaki öğrenciler arasında, araştırmanın sonucunu etkileyecek bir etkileşim olmadığı varsayılmıştır.



BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Matematik ve Matematik Öğretimi

Türk Dil Kurumu'na göre matematik:

1. Aritmetik, cebir, geometri gibi sayı ve ölçü temeline dayanarak niceliklerin özelliklerini inceleyen bilimlerin ortak adı.
2. “Sayıya dayalı, mantıklı, ince hesaba bağlı” anlamlarını karşılamaktadır.

Matematiğin başka tanımları da bulunmaktadır;

- “Matematik, sayı ve uzay bilimidir.”
- “Matematik, tüm olası örüntülerin incelenmesidir.”
- “Matematik, günlük hayat problemlerini çözmeye başvuru olan sayma, hesaplama, ölçme ve çizme işlemlerinin tümüdür” (Altun, 2010, s. 4).
- “Matematik soyut düşüncelerimizi sistematik bir biçimde ifade edebilmemize yardımcı olan bir evrensel dil, evrensel kültür ve bir yazılım teknolojisidir” (Hacısalıhoğlu, Mirasyedioğlu & Akpınar, 2004, s. 1).

Matematik sayılara dayalı soyut kavramları incelediğinden ve insan tarafından zihinsel olarak yaratılan bir sistem olması nedeniyle soyuttur (Aktümen & Kaçar, 2008, s. 14). Matematiğin soyut olması, öğrencilerin gelişim düzeyleri de göz önünde bulundurulduğunda, bu disiplinin kavranmasını zorlaştırmaktadır. Bu yüzden matematik öğretiminde kavramlar olabildiğince somutlaştırılarak öğrencilere sunulmalıdır. Aksitaktirde öğrenilen bilgi zihinde tam anlamıyla canlandırılmadığı için uzun süre muhafaza edilemez ve yeni kavramlar öğrencinin bilişsel yapısındaki yerini olması gerektiği gibi alamaz (Dede, 2003). Yeni kazanılan kavramlar da sağlam bir bilişsel yapı üzerine inşa edilemediği için öğrenme tam anlamıyla sağlanamaz. Böylece öğrencilerde matematik dersine yönelik kaygılar ve korkular meydana gelir.

Soyut matematiksel kavramlar öğretilirken duylara hitap eden somut materyaller kullanılması öğrencinin bilgiye kendisinin ulaşmasına yardımcı olur.

Matematik öğretiminin genel amacı kişiye günlük hayatta kullanabileceği matematik bilgi ve becerilerini kazandırmak, ona problem çözmeyi öğretmek ve olayları problem çözmeye yaklaşımı içinde ele alan bir düşünme biçimi kazandırmaktır (Altun, 2004, s. 7). Ülkemizde verilen matematik eğitiminin sorunları genellikle matematiğin yapısından ziyade matematik öğretiminin özelliklerinden kaynaklanmaktadır. Özellikle yaşamdan kopuk ve kuru yapılan öğretim öğrencilerin başarısında istenen düzeye ulaşılmasını engellemekten öte matematiğe karşı önyargılı ve kaygılı bireyler yetişmesine sebep olmaktadır (Umay, 1996, s. 145). Bu noktada kullanılan öğretim yöntemi ve bu yöntemi uygulayan öğretmen büyük önem arz etmektedir.

MEB 2015 müfredat programı kapsamında, Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı (TTKB) tarafından güncellenen ortaokul matematik öğretim programının bazı genel hedefleri şöyledir:

Öğrenci,

- Matematiksel kavramları anlayarak bunlar arasında ilişkiler kurabilecek ve bu kavram ve ilişkileri günlük hayatta kullanabilecektir.
- İleri bir eğitim alabilmek için gerekli matematiksel bilgi ve becerileri kazanabilecektir.
- Problem çözmeye sürecinde kendi düşünce ve akıl yürütmelerini ifade edebilecektir.
- Matematiksel terminoloji ve dili doğru kullanabilecektir.
- Tahmin etme ve zihinden işlem yapma becerilerini etkin bir şekilde kullanabilecektir.
- Problem çözmeye stratejilerini geliştirerek bunları günlük hayattaki problemlerin çözümünde kullanabilecektir.
- Kavramları farklı temsil biçimleri ile ifade edebilecektir.
- Matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirebilecek, özgüven duyabilecektir.
- Sistemli, dikkatli, sabırlı ve sorumlu olma özelliklerini geliştirebilecektir.
- Araştırma yapma, bilgi üretme ve kullanma becerilerini geliştirebilecektir.

Bu bağlamda görselleştirmenin matematik eğitiminde kullanılmasının öğrencileri hem bilişsel hem de duyuşsal açıdan olumlu yönde etkileyeceği düşünülmektedir. Diğer bir yandan öğrenciler matematik öğrenmeye ilişkin korku ve kaygı yaşamakta, matematik konuları onlar için anlamsız ve hayattan kopuk kalmaktadır. Bu durumda matematik dersi öğrenme-öğretme süreçlerinde teknoloji kullanımının, bu yapıyı değiştirmede bir çıkış yolu olabileceği düşünülmektedir (Tutkun, Öztürk & Demirtaş, 2011).

2.2. Teknoloji Destekli Eğitim

Hızla değişen ve gelişen dünyamızda teknolojinin birçok alanda kullanılması eğitim alanında da kullanılmasını gerekli hale getirmiştir. Teknoloji ve eğitim, insanın gelişmesinde, mükemmelleşmesinde; bu sayede çevresine karşı etken, saygın ve egemen bir unsur haline gelmesinde önemli rol oynamıştır (Alkan, 2005, s. 12). Tüm bunların ışığında günümüzde beklenen de bilgiye ulaşan ve onu etkili bir biçimde kullanan, teknolojiye hakim ve iyi düzeyde teknolojiden yararlanabilen bireyler yetiştirmektir.

Teknolojinin eğitimde kullanımı ilk olarak radyo, TV, video ve tepegöz gibi araçlarla sağlanmıştır. Günümüzde ise eğitim kurumlarının gelişimini etkileyen en önemli araç bilgisayar, internet ve ilişkili teknolojiler olmaktadır.

Yemen (2009)' e göre teknoloji destekli öğretim,

Bilgisayar ve ağı üzerinden erişilebilen, çok ortamlılık özelliklerine sahip, etkileşimli olarak hazırlanmış, pedagojik özellikleri olan, bilgi aktarmanın yanı sıra beceri kazandırmaya yönelik, herkesin kendi bilgi algılama ve kavrama hızına göre ilerleyebildiği ve kendilerine uygun zaman ve yerde eğitim alabilmelerine olanak sağlayan okullarda planlı, bilinçli, kontrollü, amaçlı olarak yapılan öğretim sürecidir.

Bugie (1998)' ye göre öğretmenlerden istenen sadece bilgi teknolojilerinin nasıl kullanıldığını öğretmelerini değil, öğrenme ortamlarında ve öğretim etkinliklerinde de bilgi teknolojilerinden yararlanmalarınıdır. Bu düşünce doğrultusunda toplumlar, öğrenci-bilgisayar oranını artırarak öğretimin kalitesini artırmayı hedeflemektedirler. Örneğin, Amerika Birleşik Devletleri (ABD), 1985 yılında 50 öğrenciye bir bilgisayar olan öğrenci-bilgisayar oranını 1997 yılında 9 öğrenciye bir bilgisayar olarak değiştirmiştir.

Akkoyunlu' ya göre teknolojinin eğitimde kullanılması öğrenmenin niteliğini ve öğretmenin etkililiğini artırır, öğrencilerin ve öğretmenlerin amaçlarına ulaşmak için harcadıkları zamanı azaltır, eğitimin maliyetini düşürür ve öğrenciyi ortamda aktif kılar (Akkoyunlu, 1998, s. 4).

Bu doğrultuda bilgi ve iletişim teknolojilerini eğitim ortamlarına doğru şekilde entegre etmek ve bu teknolojilerden iyi bir şekilde faydalanmak, eğitim ortamlarından daha çok verim alınmasına yardımcı olur (Arslan, 2016).

Eğitimde kullanılan bilgi iletişim teknolojileri kullanım amaç ve şekillerine göre 5 madde altında toplanabilir (Oldknow & Taylor, 2003, s. 11).

1. Bilgi iletişim teknolojilerinin dersi planlamak, hazırlamak ve yönetmek amacıyla öğretmene yardımcı bir unsur olarak kullanılması,

2. Bilgi iletişim teknolojilerinin ders dışında öğrenciler tarafından bireysel olarak kullanılması,
3. Bilgi iletişim teknolojilerinin bir grup öğrenci tarafından ders esnasında kullanılması,
4. Sınıflardaki bireylerin, bilgi iletişim teknolojilerine ulaşabilmelerinin sağlanması,
5. Bilgi iletişim teknolojilerinin öğretimde tüm sınıf düzeyinde kullanılması.

Teknolojinin hızla ilerlemesi, teknolojiyi öğrenme ortamlarına entegre etme çalışmalarının da hız kazanmasını sağlamıştır. Öğrenme ortamlarına teknolojinin entegrasyonu; yönetici, öğretmen, okul, teknik donanımlar, öğrenci, veli vb. gibi eğitim sisteminin unsurlarıyla bir şekilde ilişkili olan zor bir süreçtir (Çakıroğlu, 2013). Okullarda teknoloji kullanımının amacına ulaşabilmesi için öncelikle öğretmenler ve yetkili idare bu teknolojik uygulamalar hakkında yeterli bilgiye sahip olmalıdır.

Milli Eğitim Bakanlığı Öğretmen Yetiştirme ve Eğitimi Genel Müdürlüğü'nce temel eğitime destek projesi kapsamında geliştirilen Eğitim Araştırma Geliştirme Dairesi (EARGED) Performans Değerlendirme Çalışması (2003)' nda öğretmenlerin teknolojiyi eğitim sürecinde kullanmaları ile ilgili sahip olması gereken yeterlilikler vardır. Bu yeterliliklere bakarak öğretmenlerin şu özellikleri barındırması gerektiği düşünülmektedir (Deniz & Algan, 2006):

- Teknolojiyi eğitim sürecinde karar almak, planlamak ve öğretimi gerçekleştirmek için kullanır.
- Öğrencilere teknolojiyi etkin kullanmaları konusunda rehberlik eder.
- Okulun beklentilerine uygun olarak teknolojinin etkin kullanımını sağlar.
- Konu alanı ile ilgili bilgi teknolojisinden yararlanır.
- Teknolojiyi kullanarak öğrenmeyi kolaylaştırıcı öğretim materyalleri hazırlar.
- Teknoloji alanındaki gelişmeleri takip ederek, öğrenme sürecindeki çalışmalara yansıtır.

Öğretim ortamları ve öğretim materyalleri çağın gereksinimlere cevap verebilmek adına teknolojiye gelişim ve değişimlere ayak uydurmaktadır. Özellikle bilgisayarın eğitimde kullanılmaya başlanmasıyla, öğretim ortamlarında sesli ve görsel öğeler, çoklu ortamlar kullanılır hale gelmiştir (Erginbaş, 2009, s. 1).

2.3. Bilgisayar Destekli Eğitim

Günümüz eğitim-öğretim faaliyetlerinde kullanılan teknolojik araçlar içerisinde en popülerleri bilgisayardır. Bir amaç ve araç olarak okullara girmiş, sonrasında hızla

yaygınlaşmaya devam etmiştir. “Bilgisayarı okullarda kullanalım mı?” sorusu yerini “Bilgisayarı okullarda en etkili ve en verimli nasıl kullanabiliriz?” sorusuna bırakmıştır (Aşkar, 1991, s. 174).

Bilgisayar teknolojisi günlük yaşantımızın vazgeçilmez bir parçası haline gelmiş, eğitim alanında da fazlasıyla kullanılmaya başlanmıştır. Eğitimde bir araç olmaktan ziyade amaç haline gelmiştir. Okullarda bilgisayar laboratuvarları oluşturulmuş ve öğrencilere bilgisayar kullanmayı öğretmek, bilgisayarlardan derslerde eğitim aracı olarak faydalanmak amaçlanmıştır (Kirişten Akt. Akçay, 2008). Bilgisayar destekli eğitim (BDE) uygulaması, Dördüncü ve Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planlarında ve Milli Eğitim Temel Kanununun her derece ve türdeki eğitim programlarının yöntem araç ve gereçlerin bilimsel ve teknolojik esaslara, yeniliklere ve ihtiyaçlara göre geliştirileceği belirtilen 13. maddesinde yerini almıştır (Odabaşı, 1998, s. 137)

Akkoyunlu (1998)’ ya göre BDE, “eğitimciye yardımcı bir araç olarak bilgisayarlardan yararlanılması ve eğitim-öğretim faaliyetlerini zenginleştirerek kalitenin artmasının sağlanmasıdır”.

BDE, Aşkar ve Erden (1986)’ e göre “bilgisayarın öğrenme-öğretme sürecinde yardımcı araç olarak kullanılması ya da öğretim sürecine sistem tamamlayıcısı, sistem güçlendirici bir araç olarak girmesidir”.

Özmen (2004)’ e göre BDE, “bilgisayarlar yardımıyla sınıf ortamında ders içeriklerini sunma, başka yöntemlerle öğretilenleri tekrar etme, problem çözme, çeşitli alıştırmalar yapma gibi etkinliklerde öğretim aracı olarak faydalanılması olarak tanımlanmaktadır”. Literatürdeki tanımlarda da görüldüğü üzere bilgisayarın eğitim sistemimizde kurtarıcı bir rolü olduğu söylenebilir.

Bilgisayar, öğrenci ve bilgi sayısındaki artış, eğitim sitemindeki farklılaşmalar ve içeriğin giderek karmaşıklaşması, bireysel farklılık ve yeteneklerin önem kazanması gibi sebeplerden dolayı eğitim sisteminde zorunlu hale gelmiştir. Eğitim ortamlarında bilgisayarın kullanılması ile öğrencilerin daha fazla yaşantı geçirmesi sağlanmakta, masraflı deneyler ve gözlemler gibi çeşitli etkinlikler ucuza ve kolay bir şekilde sınıf ortamına taşınabilmektedir.

BDE’de başarılı olmak ve amaca ulaşmak için sistemde yazılım, öğretmen, öğrenci ve donanım gibi dört ana unsurun bulunması ve birbirini tamamlaması gerekir Bilgisayar, öğretmen ve öğrenci arasında etkileşimli bir ortam sağlar ve bu ortamın oluşması ders

yazılımları ile ilgilidir. Kullanılacak ders yazılımı çok önemlidir. Yazılım öğrenci için dikkat çekici olmalı, onu aktif tutmalı, tek düze değil, etkileşimli ve dönütler olacak şekilde olmalıdır (Varol, 1997, s. 140).

Alkan (2005)' a göre bilgisayarın eğitimdeki işlevleri en az üç tanedir:

1. Eğitsel verileri düzenleme ve değerlendirme işlevine göre, bilgisayar, eğitimle ilgili her türlü istatistiksel bilgiyi toplar, korur ve işler.
2. Eğitim sektörünün yönetimi ile ilgili işlevlerine göre, öğrenci programlarının yönetiminde bilgisayar, öğrenciye bir öğrenim haftası boyunca ne yapması gerektiğini bildirir ve eğitim yönetiminde karar verme sürecini uygun verilerle besleyebilir.
3. Öğretim işlevine göre ise bilgisayarın sağlaması gereken iki temel nitelik mevcuttur. Bunlar; etkililik ve yararlılıktır. Etkililik niteliği, eğitim görevlerini daha iyi başarmayı sağlamakta, yararlılık niteliği geleneksel uygulamaları değiştirmeyi ifade etmektedir.

Bilgisayarın eğitimde kullanılmaya başlanmasıyla, BDE uygulamaları da başlamıştır.

Varol (1997, s.141), BDE uygulamalarını şu şekilde sınıflandırmıştır;

- *Bilgisayardan problemi çözmek:* Bilgisayar programları, tamir işleri, matematik vb. alanlarında kullanılır.
- *Bilgisayar özel öğretmen rolünü üstlenir:* Bilgiyi sunar, konuyu ana hatlarıyla özetler, soru sorar ve cevapları kontrol eder.
- *Bilgisayar yaratıcı keşfedici rolü üstlenir:* Varsayımlar oluşturur ve test eder. Sosyal Bilimler ve meslek seçiminde kullanılabilir.
- *Bilgisayar alıştırma ve uygulama yöntemlerinde görev alır:* Öğrencilere soru sorar, değerlendirir, öğrencilerin ilerlemelerini ve kaydetme görevini yerine getirir. Sözlük oluşturur, bilgi üretir, matematiksel işlemler yapar.
- *Eğitici oyunlar yöntemlerinde görev alır:* Yarış, değerlendirici ve sonuç kaydedici görevlerini üstlenir. Yazboz oyunları, işitsel oyunlar vb.

BDE'nin yararlarından bazıları şunlardır;

- Öğrencilere kendi hızlarında ve düzeylerinde ilerleme imkanı tanır ve öğrenci merkezli bir öğretim sağlar.
- Çalışmaları dikkat çekici kılar. Renk ve grafik gibi görseller sayesinde öğrenme daha etkili hale gelir.
- Anında dönüt sağladığı için ve sağlanan dönüt herkesin içinde olmadığı için öğrenciye rahatlık sağlar.

- Benzeşimler sayesinde öğrencilere dış dünyaya açılma şansı tanır. Sınıf içinde uygulanması olanaksız ya da tehlikeli olabilecek deneylerin gerçekleştirilmesinde kullanılabilir.
- Zaman kaybına yol açan çalışmalar bilgisayar aracılığıyla verilebilir. Zamandan tasarruf sağlar. Bir konuyu kaçıran öğrenci sınıfının zamanından almadan, aynı konuyu bilgisayardan işleyebilir (Odabaşı, 1998, s. 138).

Bilgisayar destekli öğretim en güçlü etkisini ilkökull öğrencilerinde ve düşük başarılı öğrenciler üzerinde göstermektedir. Bu durumun sebepleri olarak öğrencinin kendi hızında ilerlemesine imkan sağlaması, öğretimi bireyselleştirerek öğrencinin kendi düzeyine uygun öğrenme yolları bulabilmesi gösterilebilir. Ayrıca ilkökull çağlarındaki öğrenciler için bilgisayar, ilgi çekici ve oyun ortamı yaratan bir araç olarak görüldüğünden daha etkili bir öğrenme sağlayabilir (Emer, 1996).

2.4. Bilgisayar Destekli Matematik Eğitimi

Hızla değişen dünyada hızlıca artan bilgi birikimine erişebilmeleri ve onları özümseyerek problem çözme becerisi edinebilmeleri eğitim süreci sonunda öğrencilerden beklenen durumdur. Matematik öğretiminde temel prensip, bireylere problem kurma ve çözme becerisi kazandırmaktır. Bu süreçte teknoloji yeni olanaklar sunmaktadır (Ersoy, 2003, s. 36).

Matematik öğretiminde, öğrenilip ihtiyaç duyulduğunda kullanılacak bilgiye ihtiyaç vardır. Bir Çin atasözü “anlat unutayım, göster hatırlayayım, yaptır öğrenirim” demektedir. Üzerinden zaman geçmiş olmasına rağmen yapılan bir işi yeniden yapmakta zorluk çekilmemektedir. Öğrencinin bilgiye kendisinin ulaşması, yaparak öğrenmenin kapsamına girdiğinden, bilgisayar bunu gerçekleştirmek için uygun bir eğitim aracı olarak görülebilir (Çankaya, 2007, s. 4).

Taşcıoğlu (1992)' na göre bilgisayar, ilköğretimin birinci kademesinde öğrenilen somut deneyimlerle, ikinci kademesinde öğrenilen soyut kavramlar arasındaki bağlantı ve geçişi sağlamada etkili bir araçtır. Öğrenciler matematiği ilköğretimin birinci kademesinde bloklar ve boncuklar gibi somut objelerle öğrenirken, ikinci kademesinde bilgisayar desteği ile öğrenebilir.

Bilgisayar, matematik öğretiminde öğrencinin varsayımda bulunmasını, test etmesini, genelleme yapmasını sağlayan bir araç olarak kullanılmalıdır. Matematik dersinde

olabildiğince çok problem çözmek gerekmektedir. Bilgisayar problem çözme becerisinin, yaratıcılık ve kritik düşünme becerilerinin kazandırılmasında etkin bir şekilde kullanılabilir. Öğretmenler sınıfın genel seviyesine göre problem çözmekte fakat başarılı öğrenciler sıkılabilmektedir. Bilgisayar desteği ile her öğrenci kendi düzeyinde ve istediği kadar problem çözme olanağına kavuşmaktadır (Genel, 1998).

Matematik eğitiminde görsellerin kullanılması, eğitimin ilk kademelerinden başlayarak öğrenciler üzerinde hem bilişsel hem de duyuşsal bakımdan olumlu bir etki oluşturacaktır. Bu etkinin matematik korkusu üzerinde de bir gelişme sağlayacağı düşünülmektedir. Öğrenciler açısından matematiğin soyut ve anlamsız olması, bilgisayar yazılımları sayesinde değişerek, öğrencilerin matematiğe karşı olumlu bakış açısı ve tutum geliştirmelerini sağlar (Tutkun, Öztürk & Demirtaş, 2011, s. 136).

Aksu (1985)' ya göre bilgisayar destekli öğretim matematik öğretiminde şu yararları sağlar:

- BDÖ, matematik gibi aşamalılık gösteren derslerde bireysel farklılıkların oluşturacağı olumsuz etkileri ortadan kaldıracaktır,
- Kalabalık sınıflarda öğretmenin yükünü hafifletir,
- Bireysel öğrenmeye yardımcı olarak eğitimin kalitesini artırır,
- Problem çözme aşamasında karşılaşılan güçlüklerin ve hataların nerede olduğunu görmede ve nasıl düzeltilebileceğiyle ilgili yardımcı olabilir.

Bilgisayar teknolojilerindeki gelişmeler ve bunların sınıf ortamına yansımaları matematik öğretiminde ciddi değişiklikler meydana getirmiştir. Bilgisayar destekli matematik öğretiminde bilgisayar seçenek olarak değil, sistemi tamamlayıcı rol üstlenmektedir. Öğretmen, öğrenci çalışmalarını gözler ve öğrencilerin keşfetme tekniklerine göre onları yönlendirir. Öğrenciler farkında olmadan hata yapabilirler, bu süreçte öğretmenin rehberliği, öğrencilerin hatalarını düzeltmelerine yardımcı olur, öğrencilerin uygulama ve deneyimleri keşfetmeye dayalı becerilerini geliştirir (MEB, 2006). Bu sayede öğrenci, öğretmenin rehberliğinde keşfederek ve dönütler alarak öğrenmesini gerçekleştirmiş olur. Böylece eksik veya yanlış öğrenmelerin de en aza indirileceği düşünülmektedir.

Bilgisayar destekli eğitim (BDE) faaliyetleri ile bir konunun öğretilmesi, hatırlanması ve kavranması çok daha kolay hale gelebilmektedir. Bu nedenle bilgisayarlar bazı program dillerinden veya hesaplama becerilerinden ziyade öğrencilerin matematiksel kavram ve konuları anlama düzeylerini artırmak için bilişsel araç olarak kullanılmalıdır (Dede ve Argün, 2003, s. 114). Öğrencilerin izleyerek, somutlaştırarak, kavrayarak öğrenmesi ve

sonrasında tekrar ederek, çeşitli alıştırmaları kendi hızında, dönütler alarak yapması, konuyu tam anlamıyla özümsemelerine büyük katkı sağlayacaktır.

2.5. BDE’de Kullanılan Programlar

Engin, Tösten ve Kaya (2010), bilgisayar destekli eğitimde kullanılabilecek program türlerini aşağıdaki gibi gruplamışlardır.

- Web tabanlı öğretim
- Alıştırma ve uygulama
- Eğitsel içerikli oyunlar
- Benzeşim programları
- Öğretici testler
- Bire bir öğretim programları

Web tabanlı öğretim, son yıllarda eğitimde sıkça kullanılmakta ve diğer program türlerini kapsayıcı nitelik taşımaktadır.

2.5.1. WEB Tabanlı Öğretim (WTÖ)

Bilgisayar destekli eğitimde yararlanılabilecek program türlerinden biri web tabanlı öğretimdir. Bilgisayarlardan verimi artırması ve işlemleri hızlandırması için yardımcı araç olarak faydalanılması web tabanlı eğitim kavramını akla getirir. WTÖ ise, eğitim ve öğretim uygulamalarında birinci derecede rehber ve kaynak rolünü üstlenen bilgisayar desteği anlamındadır (Engin, Tösten ve Kaya, 2010, s. 75).

Web tabanlı öğrenme, bilgisayar ile bireyin doğrudan ya da dolaylı olarak etkileşime geçebileceği, istenilen sayıda öğrenci-öğretmen katılımının sağlanabileceği, eş-zamanlı ya da eş-zamansız öğrenmenin gerçekleşebileceği, işitsel ve görsel avantajların sunulduğu ortamlardır. E-öğrenme ya da çevrimiçi öğretim olarak da bilinen web tabanlı öğrenmede elektronik ortam şarttır (Engin, Tösten ve Kaya, 2010, s. 75).

Vural (2014)’a göre WTÖ, “önceden belirlenmiş hedeflerin öğrencilere kazandırılabilmesi için internet üzerinde oluşturulmuş, planlı ve süreli bir eğitim şeklidir” olarak tanımlanmaktadır.

WTÖ’ nün amacı, öğrencinin istediği yerde ve zamanda kişisel gereksinimlerine karşılık verebilmek, en iyi öğrenmeyi sağlamak ve fırsat eşitliğini sunmaktır. Bu öğretim programı hazırlanırken; amaç, sınırlar, hedef kitle ve hedef kitlenin bilgi seviyesi, öğrencilere

kazandırılacak olan kazanımlar, kullanılacak materyaller, derse ilgiyi yüksek tutacak yaklaşımlar, iletişim için gerekli olan şartlar ve alınması gereken önlemler iyi belirlemektir (Topuz, 2010).

Aktaş (2008) web tabanlı eğitimin olumlu etkilerini şu şekilde sıralamıştır:

- *Dersi Tekrar Etme Olanağı:* Eğitimler istendiği zaman tekrar edilebilir; istenilen modüllere geri dönülebilir.
- *Düşük Maliyet:* Eğitim maliyetlerini büyük anlamda düşürmektedir.
- *Standartlaşmış Eğitim:* Eğitim programı her öğrenciye aynı standartta ulaşır.
- *Akılda Kalma Oranında Artış:* Akılda kalma oranı geleneksel sınıf eğitimine göre %25 daha fazladır.
- *Aktif Katılım:* Öğrenci bilgiye kendi hızıyla ve yöntemiyle ulaşma imkanı bulur.
- *Anında Geri Bildirim:* Kullanıcının konuyu öğrenip öğrenmediğine dair anında geri bildirim verilebilmektedir.
- *Diğer Kaynaklara Erişim Esnekliği:* Diğer kaynaklarla da erişim ve bağlantı kurabilme olanağı vardır.
- *Yer ve Zaman Esnekliği:* Eğitim programına her an her yerde ulaşılabilir.
- *Simülasyon Olanağı:* Riskli eğitimlerin örnek olaylarla simüle edilmesi sağlanmaktadır.
- *Birçok Değişik Öğrenme Metodunu İçerebilmesi:* Bilgisayar ortamında hazırlanan bir derste videolardan, interaktif soru cevaplara kadar birçok öğrenme yöntemi bir arada kullanılabilir.

Web tabanlı eğitim, eğitimin hem kitlesel hem de bireysel olmasına imkan tanımaktadır. Bilgisayar ve internetin kullanımı ile güncel bilgiler sunulabilmekte böylece internet yardımı ile öğrenciler daha fazla bilgi edinmek için araştırma yapabilmektedirler. Web tabanlı eğitim, sınıf ortamında soru sormayan ve pasif kalan öğrencilere sanal ortamda özgüven sahibi olma imkanı sağlar. Bu da öğrencilerin eğitimini ve kişisel gelişimlerini olumlu yönde etkiler (Topuz, 2010).

Web tabanlı eğitiminin sağladığı yararlar şu şekilde sıralanabilir;

- Dersi istenildiği zaman tekrar etme olanağı sağlar.
- Öğrenme süresinde düşüş sağlar.
- Düşük maliyetlidir.
- Akılda kalma oranını artırır.
- Bilgiye kendi öğrenme hızına göre ulaşarak aktif öğrenmeyi sağlar.

- Kullanıcının aktif katılımı ve konuyu öğrenip öğrenmediğine dair anında geri bildirim verilebilmektedir.
- Eğitim programı her an ulaşılabilir durumdadır.
- Eğitimle ilgili performans değerlendirmesi, elektronik ortamda merkezi olarak yapılabilmekte ve raporlanabilmektedir.
- Bilgisayar ortamında hazırlanan bir derste videolardan, chat yoluyla enteraktif soru-cevaplara kadar birçok öğrenme yöntemi bir arada kullanılabilir (Aktaş, 2008).
- Bireyin kendi hızında, üretimi aksatmadan kısa zamanda eğitim almasını sağlar.
- Edinilen bilgilerin hızlı bir şekilde hayata geçirilmesine yardımcı olur.
- İnteraktif bir ortam sayesinde etkileşimi artırarak bilgi birikimlerinin paylaşılmasına olanak verir.
- Eğitim materyalinin uygunluğu ve doğruluğunun sürekli olarak gözden geçirilip gerekli değişikliklerin yapılmasına imkân verir (Keskin, 2006).

2.6. Web Tabanlı Matematik Öğretimi

Web tabanlı matematik eğitimi, matematik eğitiminin zaman ve mekandan bağımsız olarak yürütüldüğü; bilgisayarın araştırma, iletişim, öğretim ve sunum aracı olarak kullanıldığı eğitim modeli olarak tanımlanabilir (Tokman, 1999).

Web tabanlı matematik eğitimi kullanılarak öğrenciler, konuyu niçin öğrendiğini ve gerçek hayatta nerede kullanmaları gerektiğini kavrayacak ve zihinden işlem yapabilme yeteneklerini geliştireceklerdir. Baki (1999)' ye göre matematik dersinin web üzerinden sunumu üç ana parçadan oluşur:

1. Haftalık ders programlarına uygun olarak öğrencilerinin ders özetleri ve materyallerini okuyabilecekleri okuma bölümleri,
2. Çevrimiçi iletişim panosu, ders materyalleri, internet kaynaklarına bağlantılar, notlar ve duyurular gibi bölümleri içeren şifreyle giriş yapılan bir ders sitesi,
3. Öğrencilerin ders sonrasında yapabilecekleri küçük ödev uygulamalarından oluşmaktadır.

Öğrenme nesnesi ambarları, web tabanlı eğitimde sıklıkla kullanılan teknolojilerden biridir.

2.7. Öğrenme Nesnesi Ambarları ve Eğitim Portalları

Öğrenme nesnesi ambarları, dijital eğitim teknolojilerinin depolandığı ve yönetildiği işlemlerdir. Öğrenme ambarlarıyla bilgiler elektronik ortamlarda depolanabilmekte, buradan geniş kitlelere hızlı ve aynı anda sunulabilmektedir. Öğrenme nesnesi ambarları var olan kaynaklara ulaşmayı hızlandırmak, paylaşımını ve tekrar kullanımını sağlamak için oluşturulmuşlardır (Güvendi, 2014, s. 15). Eğitim portalları da aynı zamanda bir öğrenme nesnesi ambarı olarak ele alınabilir. Ülkemizde teknolojik gelişmelerin ardından eğitim portallarından da son yıllarda yararlanabilir hale gelinmiştir.

Dünyanın her yerinde birçok farklı alanda portallar oluşturulmaktadır. Eğitim portalları da bu alanlardan birisidir. Gelişmiş ülkelerde uzun yıllar boyunca kullanılan birçok eğitim portalı mevcuttur (Tutar, 2015, s. 10). Ülkemizde son yıllardaki teknolojik gelişmelerle birlikte eğitim portalları da eğitim ve öğretimde kullanılabilir hale gelmiştir. Özellikle Eğitimde FATİH Projesi'yle sınıflara akıllı tahtanın dahil olması, eğitim portallarının ve yazılımlarının önemini artırmış, bu portalları öğretim programlarına dahil etmiştir. Öğrenme nesnesi ambarı olarak adlandırılırsalar da eğitim portalı işlevi gören bu siteler, her yerde ulaşılabilir olmakta eğitimde öğrenmeyi destekleyici ortamlar sunmaktadır.

2.7.1. Dünya' daki Eğitim Portalları

Çakıroğlu ve Akkan (2009), dünyada ve Türkiye'de önde gelen öğrenme nesnesi ambarlarını araştırmış ve özetlemişlerdir.

2.7.1.1. MERLOT

Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching (MERLOT) ücretsiz hizmet veren ve yaygın olarak bilinen bir nesne ambarıdır. Kaliforniya Üniversitesi Öğrenim Geliştirme Merkezi tarafından finanse edilmiştir. Sanat, iş hayatı, eğitim, insan ilişkileri, matematik ve istatistik, fen ve teknoloji, sosyal alanlarda birçok nesne barındırmaktadır (<http://www.merlot.org>).

2.7.1.2. EOE

Educational Object Economy (EOE)'de nesnelere arama yoluyla değil başlık altından ulaşılmaktadır. Bilgisayar bilimi, psikoloji, din, sosyal bilimler, ekonomi, genel matematik, aritmetik, geometri, mühendislik, analiz, astronomi ve fizik gibi birçok alanda nesne barındırmaktadır (<http://www.eoe.org>).

2.7.1.3. ALI

Son derece gelişmiş bir nesne arama yüzüdür. Bu nesne ambarı sayesinde binlerce öğretim ve bilgi kaynağına erişilebilir. Apple bilgisayar firması tarafından finanse edilmiştir (<http://ali.apple.com/ali>).

2.7.1.4. NVLM

National Library of Virtual Manipulatives (NVLM) ilköğretim ve ortaöğretim matematik konularını içeren, etkileşimli, web tabanlı, görsel manipülatifleri ve kavram öğretimi notlarını içeren bir nesne ambarıdır (<http://nlvm.usu.edu/en/nav/>).

2.7.1.5. NTCM İlluminations

NTCM'nin bir nesne ambarıdır. Sistemdeki nesnelere ağırlıklı olarak matematik konusunda olup, sistem etkileşim düzeyleri son derece yüksek nesnelere barındırmaktadır. Mevcut nesnelere, çoğunlukla ilk ve ortaöğretim matematik programındaki konularla ilişkilendirilebilecek şekildedir (<http://illuminations.nctm.org/>).

2.7.1.6. Shodor Education Foundation

Fen ve Matematik eğitiminin gelişmesine modelleme ve simülasyon tekniklerini kullanarak yardımcı olmayı sağlayan bir platformdur (<http://www.shodor.org/interactivate>).

2.7.1.7. Alberta Education

Online kaynaklar içeren ve hayat boyu öğrenmeyi destekleyen bir ambarıdır. İçerisinde fen ve matematik alanında hazırlanmış binlerce nesne mevcuttur. Öğretmenler, öğrenciler ve velilerin üye olarak kullanabilecekleri bir sistemdir (<http://learnalberta.ca>).

2.7.2. Türkiye'deki Eğitim Portalları

2.7.2.1. Netdök

Lise matematik konularının yer aldığı bir üst veri kaynaklı nesne ambarıdır. Nesnelere etkileşimli olarak genellikle flash ve java ile hazırlanmıştır. Site online hakemlik sistemi içermektedir ayrıca içerik geliştirme sistemi ile birçok nesne aynı anda seçilerek ders tasarımı yapılabilen ve öğrencilerin kullanımına sunulabilmektedir. Bununla birlikte

kullanıcıların sistemdeki hareketleri sistemde tutularak öğrenci takibi yapılabilmektedir (<http://www.ogrenmenesneleri.org/>).

2.7.2.2. Skoool

MEB'in hazırlanmış olduğu bu nesne ambarında matematik, fizik, kimya ve biyoloji derslerinde ilk ve ortaöğretim programına ait nesnelere rastlamak mümkündür. Sitenin etkileşimli özellikte hazırlanmış içeriği ile derslerde öğretimi destekleyici bir kaynak olarak kullanılabilmesi mümkündür (<http://skooool.meb.gov.tr>).

2.7.2.3. Samap

Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) desteğiyle geliştirilen bu proje ile tüm Türkiye'de 1-8. sınıf düzeyindeki öğretmen ve öğrencilerin matematik derslerinde materyal olarak kullanabilecekleri ve ilköğretim matematik öğretim programındaki tüm kavram ve ilişkileri destekleyen kapsamlı bir etkileşimli eğitsel yazılım setidir. Geliştirilen yazılım seti internet ortamında hizmete sunulmaktadır(<http://samap.ibu.edu.tr/>).

2.7.2.4. Atanesa

AtaNesA, Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi'nde geliştirilmiştir (<http://atanesa.atauni.edu.tr/>). Uluslararası tanımlara göre kataloglanmış ilk Türkçe nesne ambarıdır (Karaman, 2005). Orta ve yüksek öğretim seviyesinde kimya, fizik, biyoloji ve matematik derslerinin yanı sıra yüksek öğretim seviyesinde öğretim teknolojileri ve programlama dilleri derslerine yönelik 8.000'i aşkın öğrenme nesnesi içermektedir (Çakıroğlu & Akkan, 2009, s. 3).

2.7.2.5. Vitamin

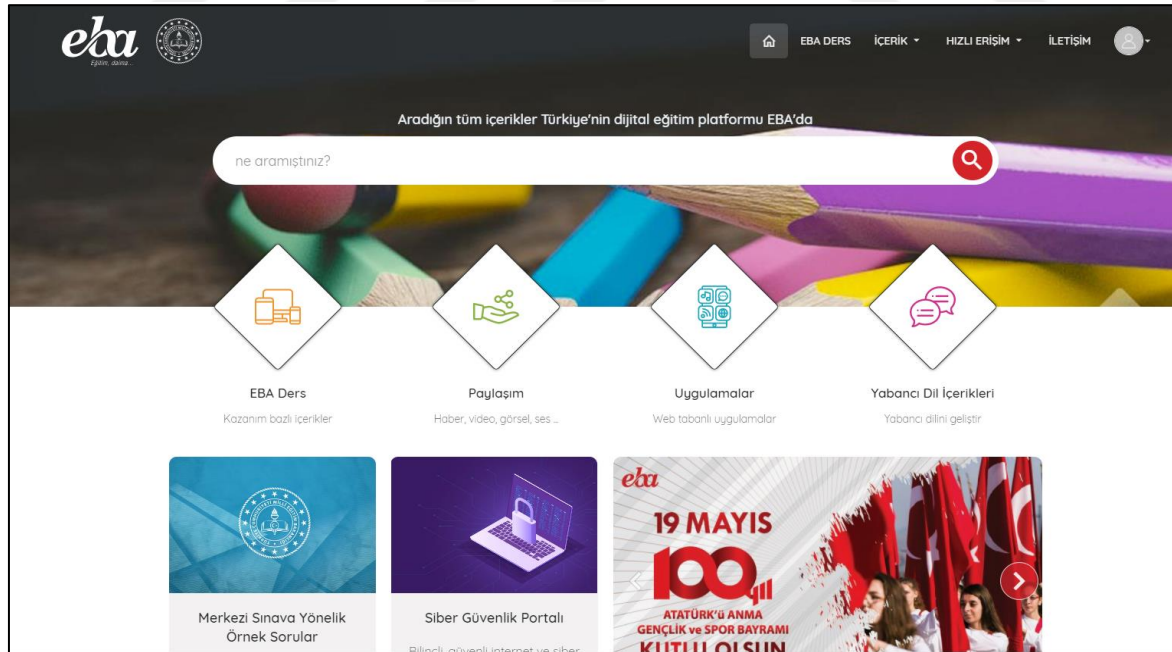
Vitamin, Millî Eğitim Bakanlığı öğretim programıyla uyumlu, internet üzerinden ulaşımı sağlanan, öğretmen ve öğrenciler için hazırlanmış bir eğitim destek hizmetidir (www.vitaminegitim.com). İçeriğinde ilköğretim ve ortaöğretim müfredatına uygun ders gösterimlerinin, interaktif konu anlatımlarının, deneylerin, deneme sınavlarının, testlerin, eğitsel oyunların ve çeşitli etkinliklerin bulunduğu bir eğitim portalıdır (Alabay, 2015, s.27).

2.7.2.6. Morpa Kampüs

Morpa Kampüs, ilkokul ve ortaokul öğrencileri ve öğretmenlerine derslerde destek olmak için hazırlanmış, MEB müfredatına uygun, binlerce eğitsel içeriğin (konu anlatımı, çalışmalar, testler, videolar, belgesel, ödev yaprakları, deneyler, kitaplar vb.) ve detaylı raporların yer aldığı bir eğitim platformudur (<http://www.morpakampus.com>). Morpa Kampüs içerikleri akıllı tahtalara uygun şekilde tasarlanmıştır (Morpa Kampüs, 2014).

2.7.2.7. Eğitim Bilişim Ağı (EBA)

Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü (YEĞİTEK) tarafından tasarlanan EBA; sınıf seviyelerine uygun, güvenilir ve hala geliştirilmekte olan e-içeriklerin bulunabileceği sosyal bir eğitim platformudur. MEB' in geliştirdiği bu proje öğretmen ve öğrenciler dahil herkese açık olan ücretsiz bir sosyal ağıdır. Öğrenme süreci sadece eğitim kurumu içerisinde gerçekleşmez, bireyler öğrenmeye her yerde ve her zaman devam edebilirler (Tınmaz, 2013). Bu eğitim portalının amacı; okulda, evde ve ihtiyaç duyulan her yerde eğitim teknolojilerini kullanarak, etkili materyal kullanımına destek olmak böylece teknolojinin eğitime entegrasyonunu sağlamaktır (EBA, 2017).



Şekil 1. EBA ana sayfası

Kaynak: Eğitim Bilişim Ağı (EBA). (2019). Eba. <https://ders.eba.gov.tr>, sayfasından erişilmiştir.

MEB ve çeşitli eğitim firmaları tarafından hazırlanan dijital kaynaklar EBA' da yayınlanmaktadır. Bunun yanında öğretmen ve öğrenciler de ürettikleri içerikleri EBA' da

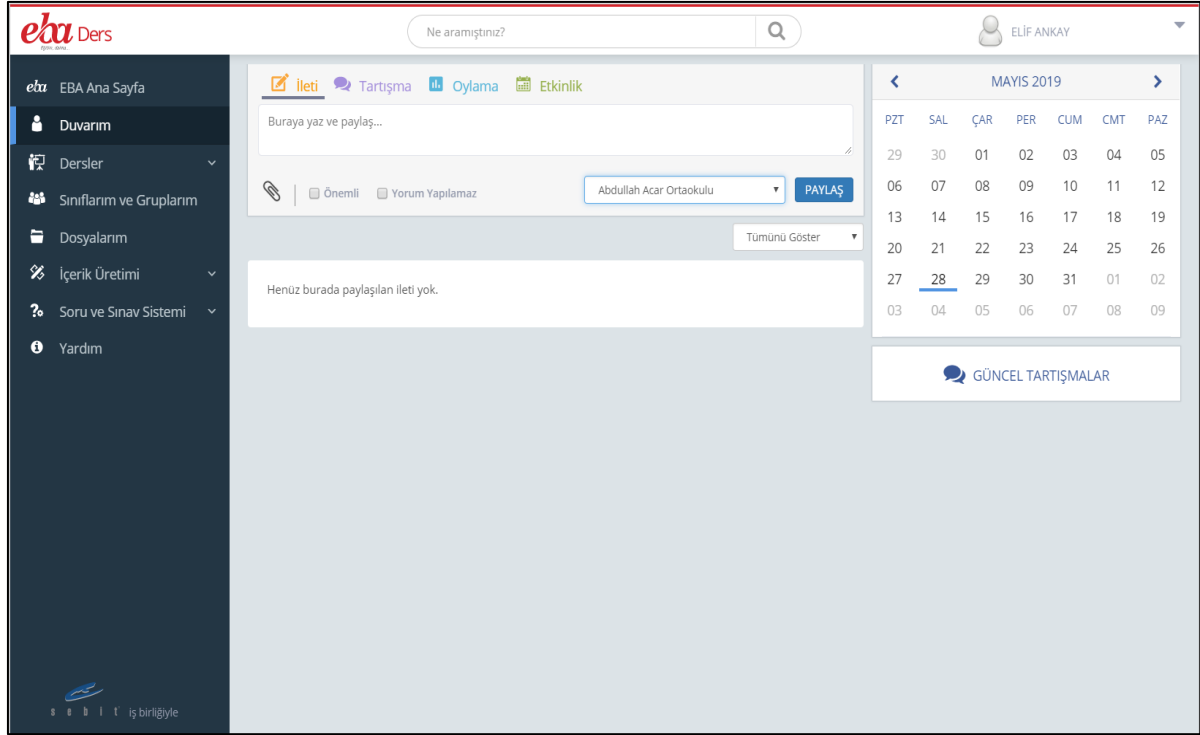
sunma imkânı bulmuşlardır. Öğrenciler EBA çatısı altında buluşarak Türkiye'nin her bir köşesindeki akranlarıyla iş birliği yapma ve ekip çalışmasını öğrenme olanağını yakalamışlardır. EBA kullanımı, öğrenci merkezli eğitimin hayata geçirilmesinde etkili olmaktadır. Bu da ezberci zihniyetten uzak, iyi hazırlanmış kaynakları süzüp araştıran, yorumlayan ve bilgi üretebilen bireylerin yetiştiği bir ülkenin temellerinin atılmasına yardımcı olacaktır.

Eğitimin tüm paydaşlarını kapsayan EBA şu imkanları sağlar;

- Farklı, zengin ve eğitici içerikler sunmaktadır.
- Bilgiyi öğrenirken aynı zamanda yeniden yapılandırma imkanı tanımaktadır.
- Sosyal ağ yapısıyla bilgi alışverişinde bulunmaya imkan tanımaktadır.
- Bilişim kültürünü yaygınlaştırarak eğitimde kullanılmasını sağlamaktadır.
- İçerikle ilgili ihtiyaçlara cevap vermektedir.
- Gittikçe büyüyen ve geliştirilebilen arşiviyle derslere katkı sağlamaktadır.
- Farklı öğrenme stillerine (sözel, görsel, sayısal, sosyal, bireysel, işitsel öğrenme) sahip öğrencileri de kapsamaktadır.
- Bütün öğretmenleri ortak bir paydada toplayarak eğitime el birliğiyle yön vermelerini sağlamaktadır.
- Teknolojiyi bir amaç olarak değil bir araç olarak kullanmak amacıyla tasarlanan sosyal bir eğitim platformudur (EBA, 2016).

EBA'nın; EBA Ders, Paylaşım, Uygulamalar ve Yabancı Dil İçerikleri olmak üzere dört bölüm üzerinde şekillendiği görülmektedir (EBA, 2019).

EBA Ders: Öğretmen ve öğrencilerin şifreleri ile e-içeriklere ulaşabildiği öğretim yönetim sistemidir. Tüm konu anlatım videoları, alıştırılmalar, konu tekrar testleri bu kısımda yer alır. Öğretmenler öğrencileriyle eğitsel paylaşımlarda bulunabilir, öğrencilere çalışmalar gönderebilir ve takvim planına göre öğrencilere gönderilen çalışmalarını ve yaklaşan etkinlikleri takip edebilirler. Öğrenciler EBA Ders modülü ile sınıf arkadaşları ve öğretmenleriyle iletişim kurabilir ve paylaşımda bulunabilirler. Ayrıca EBA Ders modülü üzerinden paylaşımlar yaparak, oylama ve etkinliklere katılarak okul içinde veya dışında öğrenmeye devam edebilirler.



Şekil 2. EBA Ders ana sayfası

Kaynak: Eğitim Bilişim Ağı (EBA). (2019). Eba Ders.
https://ders.eba.gov.tr/proxy/VCollabPlayer_v0.0.317/index.html#, sayfasından erişilmiştir.

Paylaşım: Öğretmenlerin, okul, ilçe ve il milli eğitim müdürlüklerinin yaptıkları çalışmaları tanıtılabildikleri, haber, video, ses, görsel paylaşım alanıdır.

Uygulamalar: Üretilmiş her türlü uygulama, oyun, sözlük vb. burada yer almaktadır.

Yabancı Dil İçerikleri: Öğrencilerin yabancı dilini geliştirmeye yönelik, farklı kaynaklardan içeriklerin yer aldığı bölümdür.

2.7.2.7.1. EBA'da Bulunan Modüller

EBA, 7 farklı içerik modülünden oluşmaktadır. Bu modüller aşağıdaki gibidir;

- 1- **Haber:** Öğretmen ve öğrencilerin yaptığı çalışmaları ve etkinlikleri herkesin duyması, görmesi ve örnek olarak daha iyisini geliştirebilmesi amacıyla tasarlanan bir modüldür. Yapılan örnek çalışmaların okul yöneticileri tarafından eklenmesi de mümkündür. Bu çalışmalar EBA denetim ekibi tarafından kontrolden geçtikten sonra yayınlanır. EBA'ya şifreleriyle giren öğretmen ve öğrenciler, yarışmaları, kursları, duyuruları, projeleri ve haberleri beğenebilmekte ve bunlara yorum yapabilmektedirler.
- 2- **Kitap:** Kitap modülü derslerde kullanılan ders kitaplarını e-kitap olarak PDF haliyle bilgisayara veya etkileşimli tahtaya indirerek kullanabilmeye imkan sağlar. Öğretmen ve öğrenciler kitaplarını yanında taşımak zorunda kalmadan tabletlerinden kitaplarına

ulaşabileceklerdir. Bu modül ile oluşturulan kaynaklarda ders kitabına ek olarak bulunan video, ses ve görseller, çoklu ortam ve etkileşim bağlantıları da bulunmaktadır. Ayrıca sınıf ders kitaplarının yanı sıra derslerde kullanılacak ek ders kitapları, mesleki ders kitapları ve eğitim araştırma kitapları da bulunmaktadır.

- 3- *Video:* EBA' nın video modülünde derslerde gösterilebilecek eğitsel amaçlı videolar bulunmaktadır. Ders destek, kişisel gelişim, belgesel, çizgi film, rehberlik, meslekî eğitim gibi alanlarda bireysel ve toplu öğrenmeyi destekleyen videolara bu modülden erişim sağlanabilir. Ayrıca önemli günlerde izletilebilecek videolar, sosyal sorumluluk projelerini kapsayan videolar ve öğrenme ortamlarını zenginleştiren çeşitli belgeseller de burada yer almaktadır.
- 4- *Ses:* Bu modülde ses tabanlı ders destek, kişisel gelişim, tarih ve kültür programları, sesli kitaplar, yabancı dil dinleme metinleri sınıf seviyelerine ayrılmış bir şekilde yer almaktadır. Öğrenciler ve öğretmenler de hazırlayacağı ses dosyalarını bu modülden paylaşabilmektedirler.
- 5- *Görsel:* Görsel modülü derslerdeki görsel malzemeyi zenginleştirmek için oluşturulmuştur. Burada bulunan materyallerle derslerin görselliğinin artması ve konunun daha iyi kavranması amaçlanmaktadır. İlerleyen zaman içinde bu bölümde haritalar, grafik, animasyon ve simülasyonlar da yer alacaktır.
- 6- *Dergi:* Yayınlanmış birçok yerli ve yabancı dergiyi bu modülden indirmek ve takip etmek mümkündür. Modülün içeriği altı başlıkta kategorilenmiştir. Bunlar; okul, çocuk, bilim, milli eğitim, kurumsal ve diğer şeklindedir.
- 7- *Doküman:* Rehberlik, ödev, yazılı, plan gibi çeşitli dokümanların bulunduğu modüldür. Öğretmenlerin katkılarıyla zenginleştirilebilir ve yorumlar yapılarak geliştirilebilir (EBA, 2019).

2.7.2.7.2. EBA' nın Yardımcı Uygulamaları

EBA Blog: Blogda yayınlanan yazılar EBA, eğitim, haber, etkinlik, genel, kampanya, seminer konferans ve yarışma şeklinde kategorize edilmiştir. Sosyal paylaşım platformlarındaki yazılar paylaşılabilir ve bu yazılara yorum yapılabilir.

EBA Dosya: Millî Eğitim Bakanlığına bağlı okullardaki öğretmen ve öğrencilerin internet olan her ortamdan fotoğraf, video ve diğer dokümanlarına ulaşmasını sağlayan kişisel bir bulut depolama alanıdır. Öğretmenler için 10GB, öğrenciler için 1 GB alan sunmuştur.

UZEM: UZEM, EBA portal alt yapısını kullanan internet tabanlı bir uzaktan eğitim sistemidir. Yüz yüze eğitimde gereken ulaşım, konaklama, barınma, beslenme gibi ek masrafların yol açtığı ekonomik zorlukların gidererek, zaman ve mekândan bağımsız olduğu için coğrafi engelleri büyük ölçüde ortadan kaldırmaktadır.

EBA Kaynak: Bu kısımda EBA tarafından dünyada kullanılan eğitsel materyalleri sunma amacıyla hazırlanmıştır. Farklı ülkelerdeki üniversitelerin veya özel eğitim kurumlarının hazırlayıp internet üzerinden erişime açtıkları eğitsel materyaller EBA kullanıcılarının kullanımına sunulmaktadır.

Xerte Çevrimiçi İçerik Hazırlama Editörü: Xerte Nottingham Üniversitesi tarafından geliştirilen bir çevrimiçi içerik geliştirme editörüdür. İçerik geliştirme konusunda uzman olmayan kişilerin bile kolay bir şekilde erişerek, zengin ve interaktif içerikler oluşturmaya imkan sağlayan açık kaynak içerik oluşturma aracıdır. Xerte ile resim, video, ses ve testler içeren içerikler hazırlanabilir (Güvendi, 2014).

Bu kapsamda EBA' nın getirdiği yenilikler aşağıdaki gibi sıralanabilir;

- Zengin, etkileşimli içerikler hazırlanmıştır.
- Öğretmen-öğrenci etkileşimi sağlanmıştır
- Okul içi ve dışı paylaşım, ödev atama sistemi oluşturulmuştur.
- Raporlama sistemi kurularak karar vericilere destek sağlanmıştır
- Ölçme - değerlendirme sistemi kurulmuştur.
- Etkin eğitsel arama motoru geliştirilmiştir
- Öğretmenlere 10 GB, öğrencilere 1 GB olmak üzere kişiye özel dosya saklama ve paylaşım alanı oluşturulmuştur.
- Engellilere yönelik içerikler geliştirilmiş, sesli kitap okuma cihazları dağıtılmıştır (Arslan, 2015, s. 30).

2.8. Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programında Kesirlerin Yeri

Ortaokul matematik dersi öğretim programı, öğrencilerin yaşamlarında ve sonraki eğitim aşamalarında gereksinim duyabilecekleri matematiğe özgü bilgi, beceri ve tutumların kazandırılmasını amaçlamaktadır. Ayrıca öğrencilerin somut deneyimler yardımıyla matematiksel anlamlar oluşturmalarına, soyutlama ve ilişkilendirme yapmalarına önem vermektedir (MEB, 2015, s.1).

Kesirlerin öğrenciler için soyut ve kavram yanılgılarının oluşmasına müsait bir konu olması, öğrencilerin başarısını olumsuz yönde etkilemektedir. Öğrencilerin, kesirleri kavrama düzeylerini ve bu sayede kesirler konusundaki başarılarını artırmaları için gerekli materyaller kullanılmalı ve konunun soyuttan somuta dönüştürülmesi sağlanmalıdır.

TTKB'nin 2015 yılında hazırladığı ortaokul matematik dersi öğretim programında 5., 6., 7. ve 8. sınıf matematik konuları ayrıntılı bir şekilde verilmiştir.

Kesirler ve kesirlerle işlemler konularının 5., 6. ve 7. sınıf düzeylerindeki kazanım sayıları ve süreleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1
Kesirler ve Kesirlerle İşlemler Konularının 5., 6. ve 7. Sınıf Düzeylerindeki Kazanım Sayıları ve Süreleri

Sınıf Düzeyi	Konu	Kazanım Sayısı	Süre (Ders saati)
5. Sınıf	Kesirler	7	20
	Kesirlerle İşlemler: Toplama ve Çıkarma	2	10
6. Sınıf	Kesirlerle İşlemler	9	24
7. Sınıf	Rasyonel Sayılar	4	10
	Rasyonel Sayılarla İşlemler	5	20

5. sınıf düzeyinde “*Kesirlerle İşlemler: Toplama ve Çıkarma İşlemleri*” konusunun iki kazanımı bulunmaktadır. Bu kazanımlar Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2
5. Sınıf “Kesirlerle İşlemler: Toplama ve Çıkarma İşlemleri” Konusunda Yer Alan Kazanımlar

Öğrenme Alanı	5.Sınıf Düzeyi	
	Kazanım Numarası	Kazanım
5.1.4. Kesirlerde İşlemler: Toplama ve Çıkarma	5.1.4.1.	Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin katı olan iki kesrin toplama ve çıkarma işlemini yapar ve anlamlandırır.
	5.1.4.2.	Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin katı olan kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri gerektiren problemleri çözer.

“*Kesirlerle İşlemler: Toplama ve Çıkarma İşlemleri*” konusundaki kazanımların içerikleri öğretim programında aşağıdaki gibi belirtilmiştir:

Kazanım 5.1.4.1. : Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin katı olan iki kesrin toplama ve çıkarma işlemini yapar ve anlamlandırır.

- Gerçek yaşam durumlarında bu işlemler yorumlanır. Örneğin bir pizzanın $3/5$ ' ünü yiyen çocuk aynı pizzanın $1/10$ ' ini yiyen çocuktan ne kadar fazla pizza yemiştir?
- Bir doğal sayı ile bir kesrin toplama işlemi ile bir doğal sayıdan bir kesri çıkarma işlemleri de ele alınır.

Kazanım 5.1.4.2. : Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin katı olan kesirlerle toplama ve çıkarma işlemi gerektiren problemleri çözer.

- Problem kurmaya yönelik çalışmalara da yer verilir (MEB TTKB, 2015, s. 5).

Kesirler öğrenciler için anlaşılması ve kavranması zor, kavram hatasının çok yapıldığı matematik konularının başında gelir. Özellikle kesirlerle toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemleri her yıl tekrar öğretilse de sonraki yıllarda bu işlemlerin nasıl yapıldığı öğrenciler tarafından unutulmaktadır (Şiap & Duru, 2004). Öğrencilerin soyut anlamlar içeren kesirlerde toplama ve çıkarma işlemlerini daha iyi kavrayabilmesi için 5E öğretim modeline göre hazırlanan öğrenme ortamlarında görsel ve işitsel bir yazılım olan EBA' dan yararlanılmasının öğrenciler için faydalı olacağı düşünülmektedir.



BÖLÜM III

İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Tataroğlu (2009), yaptığı çalışmada matematik öğretiminde akıllı tahta kullanımının; öğrencilerin akademik başarılarını, matematik dersine karşı tutumlarını ve öz yeterlik düzeylerini ne ölçüde etkilediğini araştırmıştır. Akıllı tahta (bilgisayar-projeksiyon-tahta bağlantısı) kullanımının akademik başarı açısından anlamlı bir fark yaratmadığı görülmüştür. Öğrencilerin matematiğe yönelik tutum düzeyleri arasında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin matematik dersinde akıllı tahtaya yönelik tutumlarının ise orta düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Tezer ve Deniz (2009), interaktif tahtaların ortaöğretim matematik derslerinde kullanımının öğrenci üzerindeki etkilerini ortaya koymayı amaçlamışlardır. Araştırmada ön test-son test kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Deney grubunda interaktif tahta kullanarak bir bilinmeyenli denklem çözümü öğretimi gerçekleştirilirken, kontrol grubunda ise geleneksel yöntemlerle bir bilinmeyenli denklem çözümü öğretimi yapılmıştır. Elde edilen bulgulardan, deney grubunda bulunan öğrencilerin, bir bilinmeyenli denklem çözümünde kontrol grubuna göre daha başarılı oldukları görülmüştür.

Zengin (2011), araştırmasında 10. sınıf matematik dersinde dinamik matematik yazılımı olan GeoGebra kullanımının öğrencilerin matematiksel başarılarına ve tutumlarına etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırma grubu, 2010-2011 eğitim öğretim yılında Diyarbakır ilindeki bir lisede deney grubunda 25 ve kontrol grubunda 26 olmak üzere toplam 51 öğrenciden oluşmaktadır. Kontrol grubunda yapılandırmacı öğrenme kuramı ışığında dersler işlenirken, deney grubunda ise Geogebra'nın kullanıldığı bilgisayar destekli öğretim yöntemiyle dersler işlenmiştir. 5 hafta süren uygulamaların ardından Geogebra yazılımı yardımıyla ders işleyen deney grubu lehine anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır. Ancak matematiğe yönelik tutumları bakımından gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Bilici (2011)' nin Ankara ilinde yapmış olduğu araştırma, öğretmen ve yöneticilerin okullarına sağlanan bilişim teknolojileri cihazlarının özellikleri ile kullanımına yönelik

görüşlerini saptamayı ve FATİH Projesi'nin değerlendirilmesini amaçlamıştır. Araştırma sonucuna göre öğretmenler genellikle derslerinde e-içerikleri kullanmadıklarını ve dersleri ile ilgili yeterli e-içeriklere ulaşamadıklarını belirtmişlerdir. Bununla birlikte öğretmenler EBA'nın resmi web sitesinde yeterli e-içeriğin olmadığını söylemekle birlikte ders kazanımlarını destekleyici bir niteliğe sahip olmadığını da belirtmişlerdir. Öğretmenlerin etkileşimli tahta konusunda yetersiz oldukları ve bilgilendirme eğitimine ihtiyaç duydukları gözlenmiştir.

Bayturan (2011), ortaöğretim matematik eğitiminde BDÖ yönteminin öğrencilerin başarı, tutum ve bilgisayar öz-yeterlik algıları üzerindeki etkisini inceleyen bir araştırma yapmıştır. Araştırmanın modeli, ön test-son test kontrol gruplu deneysel modeldir. Araştırmacı tarafından hazırlanan interaktif matematik yazılımı deney grubunda materyal olarak kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, BDÖ yönteminin öğrencilerin matematik başarılarını anlamlı olarak artırdığı bulunmuştur. Bununla beraber, BDÖ yöntemi uygulanan deney grubu ile geleneksel öğretim yöntemleri uygulanan kontrol grubu öğrencilerinin matematiğe yönelik tutum, bilgisayara yönelik tutum ve bilgisayar öz-yeterlik algılarında uygulama sonucunda anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Öğrencilerin bilgisayar destekli öğretimle yapılan uygulamaya yönelik görüşleri olumludur.

Akçayır (2011), akıllı tahta kullanılarak işlenen matematik dersinin sınıf öğretmenliği birinci sınıf öğrencilerinin başarı, tutum ve motivasyonlarına etkisini inceleyen deneysel bir araştırma yapmıştır. Araştırma 180 öğrenci üzerinde yürütülmüştür. 5 hafta süren uygulamada başarı testinden elde edilen veriler ANCOVA, Öğretim Materyalleri Gütülenme Ölçeği ve Akıllı Tahta Tutum Ölçeği'nden elde edilen veriler standart ve ortalama sapma analizi yapılarak bulunmuştur. Araştırma sonucunda, deney grubunun akademik başarısının kontrol grubu öğrencilerine oranla daha iyi olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca deney grubundaki öğrencilerin motivasyon durumları kontrol grubundan yüksek çıkmıştır.

Sünkür, Şanlı ve Arabacı (2011), akıllı tahta uygulamaları konusunda ilköğretim II. kademe öğrencilerinin görüşleri ile ilgili bir çalışma yapmışlardır. Bu çalışmanın sonucunda, öğrencilerin akıllı tahta ile öğrenmekten, akıllı tahta kullanmaktan, akıllı tahta destekli derslerden daha çok keyif aldıkları, akıllı tahta kullanıldığında derse karşı motivasyonlarının arttığı, dersi daha iyi öğrenebildikleri ve akıllı tahta ile öğrenmenin daha kısa zaman aldığını düşündükleri sonucuna ulaşmışlardır. Bu nedenle öğretmenlerin teknolojik, teknik ve pedagojik destek ve eğitim almasının sağlanması, öğrencilerin de akıllı tahta uygulamaları konusunda eğitilmelerinin sağlanması önerilmiştir.

Aydın (2011), araştırmasında 6. sınıf fen ve teknoloji dersinin öğrenme nesnelere ile desteklenmesinin öğrencilerin akademik başarısına ve dersin kalıcılığına etkisini araştırmayı amaçlayan deneysel bir çalışma yapmıştır. Deney grubunda, öğrenme nesnelere ile hazırlanan materyal ile ders işlenirken, kontrol grubunda geleneksel yöntemle ders işlenmiştir. Verilerin çözümlenmesi sonucunda elde edilen verilere göre, deney grubu ile kontrol grubunun akademik başarı son test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark çıkmıştır. Ayrıca deney grubu öğrencilerinin matematiğe karşı olumlu tutum geliştirdikleri ve bilgilerin kalıcılığını sağlayabildikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Kırbağ Zengin, Kırılmazkaya ve Keçeci (2012), akıllı tahta kullanımının 6. sınıf fen ve teknoloji dersinde öğrenci başarısına olan etkisini ve öğrencilerin akıllı tahtaya karşı tutumlarını ölçen bir araştırma yapmıştır. Araştırma yöntemi olarak ön test-son test tek gruplu deneysel model kullanılmış ve öğrencilerle yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Akıllı tahtanın tüm özellikleriyle bilinçli bir şekilde kullanıldığı takdirde fen ve teknoloji derslerine karşı tutum ve başarıyı olumlu yönde etkileyeceği söylenmiştir. Ancak akıllı tahta kullanımı sırasında elektriğin kesilmesi, ekranın donması, kaleminin hassas olması gibi teknolojik sıkıntılar yaşandığından bahsedilmiştir.

Yorgancı ve Terzioğlu (2013), Erzurum ilinde yaptığı çalışmada akıllı tahtanın matematik öğretiminde kullanımının, öğrencilerin akademik başarılarına ve matematiğe karşı tutumlarına etkisini araştırmışlardır. Araştırmada kontrol gruplu ön test-son test deneysel desen kullanılmıştır. Elde edilen bulgular, matematik dersinde akıllı tahta kullanımının matematik dersindeki başarıyı artırdığını ve matematik dersine karşı tutumu olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Bundan yola çıkarak zenginleştirilmiş öğrenme ortamlarının, hem öğrencilerin matematik korkularını yenmelerine hem de onu öğrenmelerine imkan tanıyacağı yorumu yapılmıştır.

Şahin (2013), somut ve sanal manipülatif destekli eğitimin 5. Sınıf öğrencilerinin geometrik yapıları inşa etme ve çizme başarılarına etkisini araştıran bir çalışma yapmıştır. Araştırmada yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma sonucunda somut ve sanal manipülatif destekli eğitim alan öğrencilerin ve mevcut öğretim programına göre eğitim alan öğrencilerin her ikisinin de başarılarının arttığı, fakat somut ve sanal manipülatif destekli eğitim alan öğrencilerin performanslarının daha iyi olduğu görülmüştür.

Yeniçeri (2013), yaptığı araştırmada 6. sınıf matematik öğretim programında yer alan kesirler alt öğrenme alanı kazanımlarının öğretiminde sanal manipülatif kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına etkisini incelemiştir. Araştırmada ön test son test kontrol gruplu model kullanılmıştır. Uygulama 12 saat/3 hafta boyunca devam etmiştir. Uygulamada deney gruplarının ilkinde sanal manipülatifler sadece öğretmen tarafından

kullanılmıştır. Diğer deney grubunda ise sanal manipülatifler öğrenciler tarafından öğretmen rehberliğinde bireysel olarak kullanılmışlardır. Verilerin analizinde t-testi, ANOVA, ANCOVA ve regresyon katsayısı istatistikleri kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen verilere göre sanal manipülatiflerin kesirler alt öğrenme alanı öğretiminde kullanımı öğrencilerin akademik başarılarında sadece öğretmenin sanal manipülatif kullandığı deney grubu lehine anlamlı bir fark yaratmıştır.

Tekin (2013), yaptığı araştırmada, fizik eğitiminde akıllı tahta kullanımının öğrencilerin fizik başarılarına ve fiziğe karşı tutumlarına etkisini incelemiştir. Yapılan deneysel araştırmada deney grubunda 91 öğrenci ile akıllı tahta kullanılarak, kontrol grubunda 85 öğrenci ile kara tahta kullanılarak ders işlenmiştir. Uygulama 4 hafta (16 ders saati) sürmüştür. Fizik eğitiminde akıllı tahta kullanımının deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fizik başarıları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark oluşturduğu tespit edilmiştir.

Uzun (2013), dinamik geometri yazılımlarının bilgisayar destekli öğretim ve akıllı tahta ile zenginleştirilmiş öğrenme ortamlarında kullanımının öğrencilerin akademik başarısına, uzamsal görselleştirme becerisine ve uzamsal düşünme becerisine ilişkin tutumlarına etkisini araştırmıştır. Deney grubunda bilgisayar destekli matematik öğretimi yapılırken, kontrol grubunda ise akıllı tahta ile zenginleştirilmiş öğrenme ortamında ders işlenmiştir. Araştırmanın sonucunda, bilgisayar destekli öğretim ile akıllı tahta kullanılarak yapılan öğretim, öğrencilerin akademik başarıları ve uzamsal görselleştirme becerileri üzerinde etkili olurken, öğrencilerin uzamsal düşünme becerisine yönelik tutumları üzerinde etkili olmadığı görülmüştür.

Gençoğlu (2013), yaptığı araştırmada geometrik cisimlerin yüzey alanları ve hacmi konularının öğretiminde bilgisayar destekli öğretim ile akıllı tahta destekli öğretimin öğrenci akademik başarısına ve matematiğe ilişkin tutumuna etkisini incelemiştir. Çalışmada ön test-son test deneysel desen ile karma yöntem araştırması kullanılmıştır. Veri analizleri sonucunda, kullanılan iki teknoloji destekli matematik öğretimi yönteminin akademik başarı ve matematiğe ilişkin tutuma etkisi karşılaştırıldığında akıllı tahta destekli öğretimin akademik başarıya ve tutuma etkisinin anlamlı derecede daha fazla olduğu görülmüştür.

Akgün (2014), matematik dersinde akıllı tahta kullanımına yönelik öğrenci tutumu ve öğretmen görüşlerini inceleyen bir çalışma yapmıştır. Araştırma tarama modeli bir çalışmadır. Araştırmada akıllı tahta kullanımının, öğrencilerin akıllı tahtaya karşı tutumlarını anlamlı ve olumlu bir şekilde etkilediği sonucuna varılmıştır. Ayrıca öğretmenler, akıllı tahtanın matematik dersine karşı olan motivasyonu arttırdığını, konuların öğrenilmesine kalıcı bir etki bıraktığını düşünmüşlerdir. Fakat öğrencilerin akıllı

tahta ile yeteri kadar ders görüp tahtanın özelliklerini kavrayamadıkları ve öğretmenler tarafından akıllı tahtanın yeterli düzeyde kullanılmadığı sonucu çıkarılmıştır.

Güvendi (2014), EBA adlı eğitim portalının öğretmenlerce kullanım sıklığının yaş, cinsiyet, branş değişkenlerine bağlı olarak kullanımı ölçmeyi ve elde edilen sonuçlar arasındaki ilişkiyi ortaya koymayı amaçlamıştır. Çalışma, öğretmenlerin EBA sitesinden ne derece faydalanabildiklerini ölçmenin yanında ne kadar paylaşımda bulduklarını da ölçmektedir. Yapılan ankete göre, öğretmenlerin EBA sitesinden bilgi paylaşmaktan çok bilgi almak için yararlandıkları belirlenmiştir. Öğretmenlerin siteyi kullanım sıklığı olması gerekenin çok altında çıkmıştır. Ayrıca ilkökul ve ortaokulda görev yapan öğretmenlerin lisede görev yapan öğretmenlere göre EBA' yı daha etkin kullandıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Özkan ve Deniz (2014), orta öğretimde görev yapan öğretmenlerin FATİH Projesi'nin ana bileşenlerine yönelik görüşlerini tespit etmeyi amaçlamıştır. Anketlerden elde edilen bulguların sonucunda, imkanı sağlanan teknolojilerin derslerde kullanılabilmesi için gerekli e-içeriğin olmadığı ve sınıf içi kullanıma yönelik düzenli bir plan yapılmadığı görülmüştür. Öğretmenler e-içeriğin kalitesiz olmasından dolayı e-içerik seçimlerinde zorluklar yaşadıklarını ve e-içeriğin sınav sistemine uygun olmadığını belirtmişlerdir.

Bağdat (2014), yaptığı çalışmada öğrenme nesnelerinin kullanımıyla gerçekleştirilmiş matematik dersinin 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarı, öz-yeterlik, motivasyon ve kalıcılık düzeylerine etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Araştırmada ön test-son test kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmanın alt problemlerinin çözümlenmesinde yüzde, frekans, aritmetik ortalama, standart sapma, tek faktör üzerinde tekrarlı ölçümler için iki faktörlü ANOVA testi kullanılmıştır. Elde edilen verilerin analizi sonucunda, öğrenme nesnelere kullanılarak yapılan öğretim ortamlarının, öğrencilerin akademik başarıları üzerinde olumlu etkisi olduğu tespit edilmiştir. Deneysel işlem sonrası deney grubunda bulunan öğrencilerin bilgilerinin kalıcılığı, öz-yeterlik algıları ve motivasyonları olumlu yönde yüksek çıksa da bu farkın istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmadığı görülmüştür.

Başbüyük, Erdem, Şahin, Gökkurt ve Soylu (2014) yaptıkları çalışmada, matematik öğretmenlerinin ve lise öğrencilerinin matematik derslerinde akıllı tahta kullanımına ilişkin görüşlerini belirlemeyi ve bu derslerin gözlemlenerek akıllı tahta kullanımının yansımalarını ortaya koymayı amaçlamışlardır. Araştırma, dört matematik öğretmeni ve 12. sınıfta öğrenim gören dört öğrencinin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Veriler, yarı yapılandırılmış görüşme ve yapılandırılmamış gözlem teknikleriyle toplanmıştır. Yapılan analizler sonucunda, öğretmenlerin ve öğrencilerin matematik dersinde akıllı tahtayı teknik

anlamda kullanmada sıkıntı yaşamadıkları ve akıllı tahtanın özellikle geometri derslerinde farklı şekil ve çizimler oluşturmada etkili olduğu tespit edilmiştir. Fakat, öğretmenlerin müfredat yoğunluğu ve sınav odaklı öğretimden dolayı akıllı tahtayı amacına uygun olarak kullanamadıkları, akıllı tahtanın öğrencilerin not tutmalarını olumsuz yönde etkilediği ve zaman zaman gürültüye yol açtığı belirlenmiştir.

Aksoy (2014), 6. sınıf matematik dersi konularının öğretiminde dijital oyun tabanlı öğrenme yönteminin öğrencilerin akademik başarılarına ve matematik dersine yönelik duyuşsal özelliklerine etkisini araştırmıştır. Bu araştırmada, iki grulu ön test ve son test deneysel desen ile karma yöntem araştırması kullanılmıştır. On dört hafta süren uygulama sonucu elde edilen verilere göre dijital oyun tabanlı öğrenmenin başarıya ve tutuma olumlu etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Özenç ve Özmen (2014), 5. sınıf öğrencilerinde akıllı tahta kullanımıyla işlenen fen ve teknoloji dersinin öğrencilerin başarı ve tutumlarına etkisini incelemiştir. Araştırmada yarı deneysel model kullanılmıştır. Verilerin analizinde SPSS 16 paket programı ve istatistik tekniklerinden Mann Whitney U ve Wilcoxon sıralı testi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda akıllı tahtanın kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre başarı ve tutum puanlarının daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Benzer araştırmanın farklı disiplinlerde de yapılması gerektiği vurgulanmıştır.

Kuş-Serin (2015), web ile zenginleştirilmiş öğrenme ortamının 5. sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutum, kaygı ve motivasyonları üzerindeki etkisini incelemiştir. Yarı deneysel model kullanılan çalışmanın analizleri sonucunda web ile zenginleştirilmiş öğrenme ortamının öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumları ile özgüven, alan bilgisi, sınav ve öğrenme kaynaklı kaygıları üzerinde anlamlı olarak bir fark yaratmadığı görülmüştür. Ancak web ile zenginleştirilmiş öğrenme ortamlarında öğrenim gören öğrencilerin motivasyonlarının daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Okullarda tüm dersler bazında web ile zenginleştirilmiş öğrenmenin tutum, kaygı ve motivasyon ile ilişkisinin araştırılması gerektiği belirtilmiştir.

Aktaş (2015), 7. sınıf Fen ve Teknoloji dersi “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesinin öğretiminde, akıllı tahta destekli öğretimin öğrencilerin akademik başarısına ve bilgilerinin kalıcılığına etkisini incelemiştir. Nicel verilerden oluşan bu çalışmada, elde edilen verilerin analizi sonucunda; akıllı tahta destekli derslerin işlendiği deney grubu ile kontrol grubunun akademik başarıları arasında, deney grubu öğrencilerinin lehine anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Ayrıca, uygulama bittikten 4 hafta sonra uygulanan kalıcılık testi sonuçlarına göre; deney grubundaki öğrencilerin öğrendiklerini hatırlama oranı, kontrol grubundaki öğrencilere göre daha fazladır.

Alabay (2015), ortaöğretim öğretmenlerinin ve öğrencilerinin EBA kullanımına ilişkin görüşleri üzerine bir araştırma yapmıştır. Araştırmaya İstanbul ili Sultangazi ilçesinde bulunan 12 branştan 208 öğretmen ve bu okullarda öğrenim gören 211 öğrenci katılmıştır. Veri toplama aracı olarak kullanılan anket EBA platformunda yer alan içeriklerden faydalanılarak hazırlanmıştır. EBA' nın ders aşamasında öğretmenler tarafından yeterince kullanılmadığı ve kullanım düzeylerinin branşlara göre farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Öğretmenlerin büyük çoğunluğu, EBA hakkında verilen eğitimin yetersiz olduğunu ve EBA' da bulunan içeriklerin ihtiyacı gidermek konusunda eksik kaldığını dile getirmişlerdir. Öğrenciler ise EBA sayesinde öğrendiklerini uygulama imkanı bulduklarını ve kendi kontrolü dahilinde öğrenebildiklerini söylemişlerdir.

Tutar (2015), MEB'e bağlı okullarda görev yapan öğretmenlerin EBA' ya yönelik bakış açılarının ve kullanım durumlarının belirlenmesini ve bu platforma ilişkin bir değerlendirme yapılmasını amaçlayan bir çalışma yapmıştır. Çalışmaya farklı illerden 203 öğretmen katılmıştır. Veri toplama aracı olarak, uzman görüşü rehberliğinde 47 maddeden oluşturulan online bir anket hazırlanmıştır. Araştırma sonucunda, öğretmenlerin EBA ile ilgili yeterli bilgilerinin olmadığı görülmüştür. Ayrıca öğretmenlerin EBA' yı sıklıkla kullanmadıkları ancak EBA' nın kullanışlı, etkili ve verimli bir site olduğu düşüncesine sahip oldukları belirlenmiştir. EBA' nın okullarda etkin kullanılabilmesi için alt yapı eksikliklerinin giderilmesi gerektiği önerilmiştir.

Dünder (2015), web üzerinden sunulan bilgisayar destekli eğitsel matematik oyunlarının, 5.sınıf öğrencilerinin kesirler konusundaki başarılarına, tutumlarına ve üst bilişlerine etkisini araştırmıştır. Çalışma, deneysel desene göre gerçekleştirilen nicel bir araştırmadır. Dersler araştırmacı tarafından kontrol grubunda geleneksel yöntem, deney grubunda ise eğitsel bilgisayar oyunları desteği ile yürütülmüştür. Elde edilen sonuçlara göre başarı, tutum ve üst biliş ölçekleri sonrası deney grubu başarı puanları kontrol grubuna göre daha fazla artış göstermiştir. Buna rağmen kontrol grubunda da artış gözlenmiş ve gruplar arası anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Sonuç olarak, web tabanlı eğitsel bilgisayar oyunlarının başarı ve ders içi motivasyonu arttırmasına rağmen, geleneksel öğrenme ile arasında bir farklılık gözlenmemiştir.

Arslan (2016), EBA' da bulunan matematik dersi içeriğinin matematik öğretmenleri tarafından nasıl algılandığını ve EBA' ya ilişkin farkındalık düzeylerini tespit etmeyi amaçlamıştır. Anket ve yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgulara bakıldığında öğretmenlerin EBA ile ilgili yeterince bilgilerinin olmadığı görülmüştür. Katılımcıların yaklaşık olarak yarısı EBA' yı ders aşamasında veya ders dışında kullanıyorum şeklinde görüş belirtmesine rağmen EBA' yı kullanma

sıklıklarının az olduğu ortaya çıkmıştır. Öğretmenlerin çoğu mevcut e-içeriklerin geliştirilmesi gerektiğini ve EBA' nın daha etkili bir e-içeriğe sahip olması için kendilerinin görüşlerinin dikkate alınması gerektiğini dile getirmişlerdir.

Küslü (2015), araştırmasında bilgisayar destekli matematik öğretiminin ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin geometrik cisimler öğrenme alanının alt öğrenme alanı olan prizmalar konusundaki başarısına etkisini tespit etmeyi amaçlamıştır. Çalışma deney ve kontrol grupları üzerinde gerçekleştirilmiştir. Bilgisayar destekli matematik eğitimi kapsamında EBA içerisinde yer alan MEB Vitamin, MORPA Kampüs ve EBA Matematik Araçları kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda BDÖ' nün istatistiksel olarak anlamlı bir fark yaratarak matematik dersindeki başarıyı artırdığı saptanmıştır. BDÖ' nün sınıflarda öğretmenler tarafından daha sık kullanılması ve bu konuda daha çeşitli araştırmalar yapılması gerektiği önerilmiştir.

Çelik ve Gündüz (2015), öğrencilerin matematik dersinde akıllı tahta kullanımına yönelik tutumlarını çeşitli değişkenler açısından incelemişlerdir. Çalışmada araştırma modeli olarak karma (mixed) yöntem olarak kullanılan hem nicel hem de nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Çalışma grubunu 164 tane 10. Sınıf öğrencisinin oluşturduğu araştırma sonucunda öğrencilerin matematik derslerinde akıllı tahta kullanımına yönelik olumlu tutumlar sergilemedikleri görülmüştür. Akıllı tahtanın, matematik derslerinde etkili ve yeterli düzeyde kullanılmamasından dolayı öğrencilerin matematik dersinde akıllı tahta kullanımı konusunda olumsuz tutum geliştirdikleri düşünülmektedir.

Can ve Topçuoğlu Ünal (2018), EBA kullanımının ortaokul öğrencilerinin Türkçe dersine yönelik tutumlarına etkisini incelemişlerdir. Araştırmada ön test-son test kontrol gruplu deneysel model kullanılmıştır. Araştırma kapsamında araştırmacılar tarafından yürütülen dört haftalık uygulama sürecinde deney grubunda Türkçe dersleri EBA kullanılarak, kontrol grubunda doğrudan anlatım yöntemiyle işlenmiştir. Kullanılan anket sonucunda araştırmadan elde edilen veriler bağımsız örneklem t-testi kullanılarak analiz edilmiştir. EBA' nın ortaokul öğrencilerinin Türkçe dersine yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir.

Ercan (2018), araştırmasında ortaokul matematik dersi EBA içeriğini uzamsal yetenek ve bileşenlerine göre incelenmeyi ve öğretmen görüşlerini almayı amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda çalışma, karma yöntem desenlerinden sıralı karma desen biçiminde yapılandırılmıştır. Verilerin analizinde betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda hem tüm kazanımların kapsamamış olduğu hem de uzamsal yetenek ile ilgili etkinliklerin oransal olarak az olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca

EBA'nın yeterli kaynak içermemesinden ötürü amacına yeterince hizmet edemediği yorumu yapılmıştır.

Budiyar (2018), matematik dersinde eşitlik ve denklem konusunun öğretiminde FATİH Projesi kapsamındaki z-kitap uygulamasının 7. sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutum, motivasyon ve başarısına etkisini incelemiştir. Araştırmada yarı-deneysel model kullanılmıştır. Testlerden elde edilen verilerin normal dağılım göstermesi durumunda bağımsız örneklem t-testi, normal dağılım göstermemesi durumunda ise Mann-Whitney U-testi ve Non-Parametric ANCOVA (Quade Method) testi kullanılmıştır. Verilerin analizi sonucunda Z-kitap uygulamalarının ders başarısı ve motivasyon üzerinde istatistiksel olarak etkili olmadığı görülmüştür. Bu durumun, öğrencilerin akıllı tahtayla yeni tanışmış olmasından ve uygulamanın yapıldığı ders saati süresinin az olmasından kaynaklanmış olabileceği düşünülmüştür. Z-kitap kullanımının tutum üzerinde ise etkili olduğu görülmüştür.

Can ve Topçuoğlu Ünal (2018), EBA kullanımının ortaokul öğrencilerinin Türkçe dersine yönelik tutumlarına etkisini incelemiştir. Araştırmada ön test-son test kontrol gruplu deneysel model kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 48 altıncı sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmanın sonunda EBA'nın ortaokul öğrencilerinin Türkçe dersine yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir.



BÖLÜM IV

YÖNTEM

Bu bölümde, araştırmanın modeli, çalışma grubu, uygulama süreci, verilerin toplanması ve verilerin analizinde kullanılacak istatistiksel yöntem ve teknikler ile ilgili bilgiler yer almaktadır.

4.1. Araştırmanın Modeli

Araştırma modellerinden biri olan deneysel araştırma desenleri, neden sonuç ilişkilerini keşfetmeyi amaçlar. Deneysel desenlerde değişkenler bağımlı ve bağımsız olmak üzere ikiye ayrılır. Araştırmada değişkenliği araştırılan ve sonuç olan değişken, bağımlı değişken; değişkenliği sonucu etkileyen ya da etkileyecek olan değişken, bağımsız değişkendir. Yani bağımsız değişken, kullanılan öğretim yöntemidir denilebilir (Büyüköztürk, 2016, s. 3).

Deneysel yöntem ile yürütülen araştırmalarda deney ve kontrol grubu olmak üzere iki grup vardır. Bu gruplara atanan kişilerin yansız (seçkisiz, random) atanmış olması deneysel araştırmanın temel şartlarından biridir. Bazı durumlarda deney ve kontrol gruplarına kişilerin rastgele dağıtılması imkansız olabilir. Böyle durumlarda kullanılacak desen yarı deneysel desendir. Yarı deneysel desen, eğitim araştırmalarında sıklıkla kullanılmaktadır. Bu araştırmalarda, okul yönetimleri tarafından önceden oluşturulmuş olan sınıflar rastgele deney ve kontrol grubu olarak belirlenmektedir (Çepni, 2007).

Ön test-son test kontrol gruplu desen, yaygın kullanılan bir deneysel desendir. Eckhardt ve Ermann (1997), deney grubuna bağımsız desen uygulanacağını, kontrol grubuna uygulanmayacağını belirtmiştir (Büyüköztürk, 2001). Deneyin başlangıcında bağımlı değişkenin ön test ölçümü, deney sonunda son test ölçümü her iki grupta bulunan bireylerden elde edilir. Bağımlı değişken üzerinde bir fark olup olmadığına gruplar karşılaştırılarak bakılır (Büyüköztürk, 2016).

Bu araştırmada ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen modeli kullanılmıştır. Araştırmanın yapıldığı okulda sınıflar bellidir ve araştırma için sınıflarda değişiklik yapılması mümkün olmamıştır. Bu sebeple araştırmanın deseni yarı deneysel desen olarak tasarlanmıştır. Büyüköztürk (2016), ön test ve son test kontrol gruplu deseni Tablo 3’deki gibi sembollerle göstermiştir.

Tablo 3
Ön test ve Son test Kontrol Gruplu Desen

		ÖN TEST		SON TEST
GD	R	O1	X	O3
GK	R	O2		O4

Tablo 3’de GD deney grubunu, GK kontrol grubunu; R denklemlerin gruba yansız atandığını; O1 ve O3 deney grubunun ön test ve son test ölçümlerini; O2 ve O4 kontrol grubunun ön test ve son test ölçümlerini; X deney grubuna uygulanan bağımsız değişkeni göstermektedir.

Araştırmada, 5. sınıf matematik dersinde “*Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemleri*” konusunun öğretiminde EBA ile desteklenmiş öğretim ortamının öğrencilerin akademik başarısına, matematik dersine yönelik tutumlarına ve bilgilerinin kalıcılığına etkisi incelenmiştir. Uygulamanın yapılacağı okulda araştırmacının öğretmenliğini yaptığı dört tane 5. sınıf şubesinden iki tanesi rastgele seçilmiştir. Seçilen şubelerden biri deney diğeri kontrol grubu olarak atanmıştır. Araştırma 2 hafta (10 ders saati) boyunca, deney grubu öğrencilerine EBA destekli öğretim ile kontrol grubu öğrencilerine mevcut öğretim programına uygun etkinlikler ile gerçekleştirilmiştir.

Seçilen iki gruba Matematik Başarı Testi (MBT) uygulama öncesinde ön test, uygulama bitiminden hemen sonra son test ve uygulamanın bitiminden yaklaşık 5 ay sonra öğrencilerin bilgilerinin kalıcılık düzeyini ölçmek için kalıcılık testi olmak üzere üç defa uygulanmıştır. Matematik Tutum Ölçeği (MTÖ) ise uygulama öncesi ön tutum ve sonrası son tutum olmak üzere iki defa uygulanmıştır.

4.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, 2016- 2017 eğitim öğretim yılında, İstanbul ili Pendik ilçesinde bulunan bir devlet okulunun 5. sınıfında öğrenim gören 76 öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırma için bu okulun seçilmesinde, araştırmacının bu okulda görev

yapması, dolayısıyla okulu iyi tanması ve çalışma olanağının daha uygun olması etkili olmuştur.

Araştırmanın örneklemini Tablo 4'te sayıları belirtilen ve yansız atama yöntem ile tayin edilen deney ve kontrol grupları oluşturmaktadır.

Tablo 4
Deney ve Kontrol Gruplarındaki Örneklem Sayıları

Gruplar	Örneklem	Toplam
Deney	39	76
Kontrol	37	

4.3. Veri Toplama Araçları ve Hazırlanması

Araştırmada, araştırmacı tarafından geliştirilen Matematik Başarı Testi (MBT) ve gerekli izinler alınarak Aşkar (1986) tarafından geliştirilen Matematik Tutum Ölçeği (MTÖ) veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Öğrenci görüşlerine yer vermek amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme formu hazırlanmıştır fakat görüşme formundan elde edilen veriler tatmin edici düzeyde olmadığı için kullanılmamıştır.

4.3.1. Matematik Başarı Testi (MBT)

MBT ile öğrencilerin, “*Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemleri*” konusundaki kazanımlara sahip olma düzeylerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda MBT’ nin geliştirilebilmesi için “*Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemleri*” konusuna ait Tablo 5’teki 10 ders saatini kapsayan 2 kazanım ele alınmıştır.

Tablo 5
“Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemleri” Konusu Kazanım Tablosu

ÖĞRENME ALANI	ALT ÖĞRENME ALANI	KAZANIMLAR	SÜRE
Sayılar ve İşlemler	Kesirler	1. Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin katı olan iki kesrin toplama ve çıkarma işlemini yapar ve anlamlandırır.	5 saat
		2. Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin katı olan kesirlerde toplama ve çıkarma işlemi gerektiren problemleri çözer.	5 saat

Kazanımlar çerçevesinde gerekli literatür taraması yapılmıştır. MEB 5. Sınıf ders kitapları, öğretim programı (MEB, 2015), Devlet Parasız Yatılı (DPY) soruları, Seviye Belirleme Sınavı (SBS) soruları ve çeşitli yardımcı kaynaklar incelenerek soru havuzu oluşturulmuştur. Kazanımları ölçecek soruların doğru bir şekilde belirlenmesi, uzman

görüşlerinin alınması ve kapsam geçerliğinin sağlanabilmesi amacıyla belirtke tablosu oluşturularak uygun olmayan sorular uzman görüşleri doğrultusunda elenmiştir (EK 1).

Geçerlik, ölçme aracının taşınması gereken özelliklerden biridir. Erkuş (2003) geçerliği, “ölçme aracının geliştirildiği amaca hizmet derecesi” olarak tanımlamaktadır. Testin, kapsam, görünüş ve yapı geçerliklerinin sağlanabilmesine ilişkin her bir soru için uzman görüşlerine başvurulmuştur. Sorular, 8 matematik eğitimi uzmanı, 3 matematik öğretmeni ve 1 Türkçe öğretmeni tarafından incelenmiş olup, alınan görüşler doğrultusunda bazı soru ifadeleri ve seçenekler yeniden düzenlenmiştir. Yapılan revize işleminden sonra 4 seçenekli 26 maddeden oluşan başarı testi pilot uygulama için hazır hale gelmiştir.

Klasik Test Kuramı (KTK)’nda, geliştirilen testi oluşturan maddelerin istenilen özelliklere sahip olup olmadığını kontrol etmek için madde analizi yapmak esastır. Bu madde analizi aynı zamanda testi geliştiren ve uyarlayan uzmanların madde seçimlerinde ve madde düzeltme çalışmalarında önemli rol oynamaktadır (Kan, 2011). KTK’ya göre madde ve test istatistiklerinin hesaplamak, çalışmayan maddeleri tespit ederek yeniden düzenlemek veya testten çıkarmak, yapı geçerliği ve içsel güvenilirliği belirlemek amacıyla testin pilot uygulaması gerçekleştirilmiştir.

Testin pilot çalışmasının uygulanacağı grubun kişi sayısı önemli noktalardan biridir. Literatüre göre, madde başına en az beş veya en fazla on kişi uygun görülmektedir. Genel olarak bakıldığında, ne kadar çok kişiye ulaşırsa, sonrasında yapılan veri analizindeki şans faktörünün de o kadar azalacağı düşünülmektedir (Cohen & Swerdlik, 2013, s. 252).

Araştırmada ele alınan grupların 5.sınıf olması sebebiyle hazırlanan testin pilot çalışması aynı okuldaki 6. sınıfta öğrenim gören 158 öğrenci üzerinde yapılmıştır. KTK’da soruların güçlük ve ayırt edicilik indeksleri TestAn programıyla analiz edilmiştir. Bu programda her bir madde için hesaplanan güçlük, standart sapma ve ayırt edicilik değerleri Tablo 6’da verilmektedir.

Tablo 6
Başarı Testinin KTK’ya Göre Madde Güçlük ve Ayırt Edicilik İndeksleri

Soru Numarası	Madde Güçlük İndeksi (p)	Standart Sapma	Madde Ayırt Edicilik İndeksi (r)
1	0,63	0,48	0,47
2	0,81	0,39	0,42
3	0,44	0,50	0,84
4	0,65	0,48	0,51
5	0,91	0,29	0,28
6	0,58	0,49	0,49
7	0,92	0,27	0,19

Tablo 6

(Devam) Başarı Testinin KTK' ya Göre Madde Güçlük ve Ayırt Edicilik İndeksleri

Soru Numarası	Madde Güçlük İndeksi (p)	Standart Sapma	Madde Ayırt Edicilik İndeksi (r)
8	0,60	0,49	0,67
9	0,87	0,34	0,16
10	0,86	0,35	0,33
11	0,48	0,50	0,40
12	0,74	0,44	0,33
13	0,50	0,50	0,84
14	0,61	0,49	0,63
15	0,88	0,33	0,40
16	0,79	0,41	0,49
17	0,71	0,46	0,65
18	0,60	0,49	0,61
19	0,65	0,48	0,52
20	0,72	0,45	0,47
21	0,46	0,50	0,56
22	0,85	0,36	0,47
23	0,39	0,49	0,42
24	0,66	0,47	0,70
25	0,72	0,45	0,67
26	0,77	0,42	0,42

Pilot uygulaması yapılan testin madde güçlük indeksi, madde ayırt edicilik indeksi ve testin güvenilirlik katsayısına bakılarak madde analizleri yapılmıştır.

Madde güçlük indeksi, katılımcıların maddeleri doğru ya da yanlış cevaplamalarıyla ilgili bir değer olup “p” harfi ile gösterilmektedir. Bu değer maddeyi doğru cevaplayan katılımcıların sayının tüm katılımcıların sayısına oranı olarak hesaplanmaktadır. Madde güçlük indeksi, testte yer alan maddelerin testin uygulandığı gruba göre zorluk derecesini göstermektedir. Bu indeks 0 ile 1 arasında değer almaktadır. Değerin 1.00'a yaklaşması katılımcıların büyük bir bölümünün maddeye doğru cevap verdiğini, dolayısıyla maddenin kolay olduğunu göstermektedir. 0.00 değerine yaklaşılması ise katılımcıların çoğunun maddeye yanlış cevap verdiğini, dolayısıyla maddenin zor bir madde olduğunu göstermektedir (Kan, 2011).

Tablo 6 incelendiğinde madde güçlük değerleri 0,39 ile 0,92 arasında değişmektedir. Madde güçlük indeksinin 0,40'ın altında olması maddenin zor olduğunu göstermektedir. Buna göre testte sadece 23. maddenin katılımcılara zor geldiği söylenebilir. Testin geneli için güçlük düzeyi ortalaması 0,68 olarak hesaplanmıştır.

Madde ayırt edicilik indeksi, maddenin ilgili kazanıma sahip olanla olmayanı ne derecede ayırdığını gösteren aynı zamanda her bir maddenin ölçülmesi hedeflenen özelliği ne derece ölçtüğünün derecesini veren madde geçerliliği olarak da tanımlanmaktadır (Turgut &

Baykul, 2012). Madde ayırt edicilik indeksi +1 ile -1 arasında değer alır. Bu değer +1'e yaklaştığında maddenin testte ölçülmesi hedeflenen özelliği ölçtüğü ya da maddenin ilişkili olduğu davranışa sahip olanla olmayanı ayırt edebildiği, sıfır veya sıfıra yakın olduğunda ise maddenin test ile ölçülen özelliği ölçemediği, negatif çıkması durumunda ise maddenin testte ölçülen özellikten farklı bir özelliği ölçtüğü söylenebilir (Kan, 2011).

Madde ayırt edicilik indekslerinin yorumlanmasında literatürde çeşitli kriterler yer almaktadır. Bu kriterlerden biri aşağıda gösterilmiştir (Şeker ve Gençdoğan, 2006).

- 0,00 veya negatif (-) ise ayırt edicilik yoktur.
- 0,10-0,19 arasında ise ayırt edicilik düşük seviyededir.
- 0,20-0,39 arasında ise ayırt edicilik orta seviyededir.
- 0,40-1,00 arasında ise ayırt edicilik iyi düzeydedir.

Ayırt edicilik indeksi sonuçları kriterler çerçevesinde Tablo 7' de yorumlanmıştır.

Tablo 7
KTK' ya Göre Ayırt Edicilik İndekslerinin Yorumlanması

Madde Numarası	Ayırt Edicilik	Yorum
	0,00 veya (-) ise	Ayırt edicilik yok
7,9	0,10-0,19 arasında ise	Ayırt edicilik düşük düzeyde
5,10,12	0,20-0,39 arasında ise	Ayırt edicilik orta düzeyde
1,2,3,4,6,8,11,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26	0,40-1,00 arasında ise	Ayırt edicilik iyi düzeyde

Yukarıdaki tablo incelendiğinde 1, 2, 3, 4, 6, 8, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26. maddelerin ayırt ediciliklerinin iyi düzeyde; 5, 10, 12. maddelerin ayırt ediciliklerinin orta düzeyde; 7 ve 9. maddelerin ayırt ediciliğinin ise düşük düzeyde olduğu görülmektedir. 7. ve 9. maddeler ayırt ediciliğinin düşük olması, 5. ve 10. maddeler güçlük düzeyi bakımından çok kolay olması sebebiyle testten çıkarılmıştır. 12. madde revize edilmiştir.

Güvenirlilik, bireylerin test maddelerine verdikleri cevaplar arasındaki tutarlılık olarak tanımlanmıştır. Testin ölçmek istediği özelliği ne derece doğru ölçtüğü ile ilgilidir. Test için hesaplanan güvenirlilik katsayısının 0,70 ve daha yüksek olması testin yeterli derecede güvenilir olduğunu gösterir (Büyüköztürk, 2016, s. 183). Başarı testinin güvenirliliği KR-20 (Kuder Richardson 20) puanı ile hesaplanmıştır. KR-20 test puanının 0,82 çıkması araştırmacı tarafından geliştirilen testin güvenirliliğinin yeterli olduğunu göstermiştir.

Tüm aşamaların sonunda öğrenciler için teste kısa bir yönerge eklenmiş olup, testin 20 maddelik son şekli (EK 2) verilerek cevap anahtarı oluşturulmuştur (EK 3). Araştırmacı

tarafından geliştirilen test; ön test, son test ve kalıcılık testi olarak kullanıma hazır hale gelmiştir. Puanlama doğru verilen cevaplar için 1(bir), yanlış verilen veya boş bırakılan cevaplar için 0 (sıfır) puan olarak belirlenmiştir.

4.3.2. Matematik Tutum Ölçeği (MTÖ)

Öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarının değişip değişmediğini tespit etmek amacıyla, gerekli izinler (EK 4) alınarak Aşkar (1986) tarafından geliştirilen likert tipi “*Matematik Tutum Ölçeği (MTÖ)*” uygulama öncesinde ön tutum, uygulamadan sonra son tutum ölçeği olarak öğrencilere uygulanmıştır (EK 5)

Tutum ölçeği, 5’li likert tipi ölçek olup 10 olumlu ve 10 olumsuz yargı bildirmek üzere toplam 20 maddeden oluşmaktadır. Öğrencilerden maddeleri dikkatlice okumaları ve her bir maddeye katılma derecelerini 1’den 5’e kadar derecelendirmeleri istenmiştir. Maddeler analiz edilirken “tamamen uygundur” ifadesinden “hiç uygun değildir” ifadesine doğru olumlu ise “5-4-3-2-1” şeklinde; olumsuz ise “1-2-3-4-5” şeklinde puanlama yapılmıştır. Aşkar (1986) tarafından geliştirilen ölçeğin güvenilirliği için Cronbach Alfa güvenirlik katsayısı 0.96 bulunmuştur. MTÖ başka araştırmacılar tarafından da uygulanmıştır ve ölçeğin Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı yüksek çıkmıştır. Bundan dolayı bu araştırmada ölçeğin pilot uygulamasına gerek duyulmamıştır.

4.4. Uygulama Süreci

Araştırmada okul yönetimi tarafından önceden oluşturulmuş 5. sınıf şubeleri içerisinde ikisi seçkisiz olarak seçilmiştir. Bu iki şubeden seçkisiz olarak biri deney diğeri kontrol grubu olarak belirlenmiştir. MBT her iki gruba ön test olarak uygulanmıştır ve analiz sonuçlarına göre grupların birbirine denk olduğu görülmüştür. Sonrasında MTÖ her iki gruba ön tutum olarak uygulanmıştır. Uygulama öncesi, deney grubundaki öğrencilere EBA platformu tanıtılmıştır.

Gerekli izinler alındıktan sonra (EK 6) uygulamaya başlanmıştır. Uygulamada deney grubunda EBA destekli matematik öğretimi yapılırken, kontrol grubunda mevcut öğretim programında yer alan etkinliklerle EBA kullanılmadan yapılan öğretim araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir. “*Kesirler*” alt öğrenme alanında yer alan “*Kesirlerde Toplama ve Çıkarma İşlemleri*” konusuna ait iki kazanıma göre araştırmacı tarafından hazırlanan ders planları doğrultusunda öğretim yapılmıştır (EK 7).

Deney grubunda, mevcut programdaki etkinliklere ek olarak EBA’ da bulunan içerikler kullanılarak öğretim yapılmıştır. EBA’ ya erişim sınıf ortamında akıllı tahta üzerinden gerçekleştirilmiştir. Dersin işlenişi esnasında öğrencilerin olabildiğince EBA ile etkileşim halinde olmaları ve derse aktif katılımları sağlanmıştır. Öğrencilerin tümünün evinde internet olduğundan dolayı öğrenilenleri pekiştirmeleri amacıyla EBA üzerinden ev ödevleri verilmiş olup, verilen ödevlerin takibi sınıf içerisinde öğrencilerle birlikte yapılmıştır. Kontrol grubunda ise mevcut öğretim programında yer alan etkinliklerle, EBA kullanılmadan öğretim yapılmıştır. Öğrencilerin, ders kitabı ve çeşitli çalışma yaprakları ile konuyu evde pekiştirmeleri sağlanmıştır. Her iki grupta da dersin işleyişi 5E modeline uygun olarak yürütülmüştür.

EBA Ders modülünde bulunan ve dersin işlenişi sırasında kullanılan “*Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemleri*” alt öğrenme alanına ait e-içeriklerin ekran görüntüleri EK 8’de verilmiştir.

Uygulama boyunca, deney grubunda EBA destekli matematik öğretimi ve kontrol grubunda mevcut öğretim programında yer alan etkinliklerle EBA kullanılmadan yapılan öğretim araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir. Uygulamalar iki grupta da aynı zamanda başlatılmış olup, 10 ders saati (2 hafta) ders sürecinin ardından MBT her iki gruba son test olarak tekrar uygulanmıştır. Ardından MTÖ son tutum puanlarını belirlemek üzere tekrar uygulanmıştır. Son testin uygulanmasından yaklaşık 5 ay sonra ise MBT, öğrenilen bilgilerin kalıcılığını ölçmek üzere kalıcılık testi olarak tekrar uygulanmıştır.

4.5. Verilerin Analizi

Bu araştırmada bağımsız değişken, EBA kullanılarak yapılan matematik öğretimi; bağımlı değişkenler, öğrencilerin matematik başarı puanları, matematiğe karşı olan tutum ve kalıcılık testi puanları olarak ele alınmıştır. Deney ve kontrol gruplarında ön test, son test, ön tutum, son tutum ve beş ay sonra bilgilerin kalıcılığını ölçmek amacıyla kalıcılık testi uygulanarak veriler toplanmıştır. Toplanan nicel verilerin analizinde SPSS istatistik programı kullanılmıştır.

Analiz yöntemleri iki temel gruba ayrılır. Bunlardan ilki, parametrik veriler için kullanılan analiz yöntemleri (t-Testi, Anova Testi vb.) ; ikincisi, parametrik olmayan veriler için kullanılan analiz yöntemleridir (Mann Whitney U-Testi, Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi vb.). Örneklem büyüklüğü 30’dan az ise parametrik olmayan analiz yöntemleri kullanılmalıdır. Eğer örneklem büyüklüğü 30’dan büyük ise veri grubunun normal dağılım

gösterip göstermediğine bakılır. Veriler normal dağılım gösteriyorsa parametrik testler, normal dağılım göstermiyorsa parametrik olmayan testler kullanılır (Eymen, 2007, s. 87).

Grup büyüklüğü 50'den az ise Shapiro-Wilks, 50'den çok ise Kolmogrow – Smirnov testleri ile verilerin normalliğe uygunluğuna bakılır (Büyüköztürk, 2016, s. 42). Bu çalışmada grup büyüklükleri 50'den az olduğu için araştırmadan elde edilen verilerin çarpıklık basıklık değerleri hesaplanmış olup, tüm verilerde “Shapiro-Wilks Testi” kullanılmıştır. Test sonucuna göre veriler normal dağılım gösteriyorsa parametrik testler, normal dağılım göstermiyorsa non-parametrik testler kullanılarak veriler analiz edilmiştir. Deney ve kontrol gruplarına ait Shapiro-Wilks testi analiz sonuçları Tablo 8 ve Tablo 9’ da verilmiştir.

Tablo 8
Deney Grubuna Ait Test Puanlarının Shapiro-Wilks Test Analiz Sonuçları

TESTLER	N	\bar{X}	Shapiro-Wilks	p	Çarpıklık	Basıklık	
Başarı	Ön test	39	9,00	,922	,010	,585	-,550
	Son test	39	15,54	,928	,016	-,647	-,483
	Ön test son test fark	39	-6,54	,965	,270*	,615	,762
Kalıcılık	Kalıcılık	39	11,90	,948	,071*	-,067	-1,085
	Son test kalıcılık fark	39	3,64	,963	,228*	-,033	-,499
	Ön tutum	39	84,98	,822	,000	-1,955	4,856
Tutum	Son tutum	39	88,05	,922	,010	-,873	1,044
	Ön tutum son tutum fark	39	-3,07	,735	,000	-2,926	12,430

* Veriler normal dağılıma uygunluk göstermektedir.

Tablo 9
Kontrol Grubuna Ait Test Puanlarının Shapiro-Wilks Test Analiz Sonuçları

TESTLER	N	\bar{X}	Shapiro-Wilks	p	Çarpıklık	Basıklık	
Başarı	Ön test	37	10,24	,961	,217*	,251	-,645
	Son test	37	13,84	,952	,108*	-,398	-,437
	Ön test son test fark	37	-3,60	,925	,015	1,163	2,790
Kalıcılık	Kalıcılık	37	11,81	,950	,094*	,142	-1,106
	Son test kalıcılık fark	37	2,03	,948	,082*	-,402	-,446
	Ön tutum	37	87,37	,733	,000	-2,177	4,705
Tutum	Son tutum	37	87,68	,789	,000	-1,783	2,803
	Ön tutum son tutum fark	37	,31	,933	,028	,270	1,112

* Veriler normal dağılıma uygunluk göstermektedir.

Tablo 8 ve Tablo 9’da deney ve kontrol grubuna uygulanan her bir testin çarpıklık, basıklık kat sayıları ve normallik testi sonuçları verilmiştir. Değerlerin normal dağılım gösterip göstermediği çarpıklık katsayısına bakılarak incelenebilir fakat bu istatistik için yeterli bir ölçüt olmadığından çarpıklık katsayısı başka yöntemlerin sonuçları ile birlikte yorumlanmalıdır (Büyüköztürk, 2016, s. 40). Bu nedenle deney ve kontrol grubuna uygulanan her bir test için normallik testi de yapılmıştır.

Tablo 8 ve Tablo 9’da bulunan puanlar incelendiğinde kontrol grubunun ($p=,217>,05$) ön-test puanlarına göre normal dağıldığı, deney grubunun ise ($p=,010<,05$) normal dağılmadığı görülmektedir. Son test puanları incelendiğinde kontrol grubunun ($p=,108>,05$) normal dağıldığı, deney grubunun ($p=,016<,05$) normal dağılmadığı söylenebilir. Yapılan kalıcılık testi puanları incelendiğinde, kontrol grubunun ($p=,094>,05$) ve deney grubunun ($p=,071>,05$) normal dağıldığı görülmektedir. Ön tutum testi puanları incelendiğinde kontrol grubunun da ($p=,000<,05$), deney grubunun da ($p=,000<,05$) ön tutum testi puanlarına göre normal dağılmadığı görülmektedir. Son tutum testi puanları incelendiğinde kontrol grubunun da ($p=,000<,05$) deney grubunun da ($p=,010<,05$) son tutum testi puanlarına göre normal dağılım göstermediği görülmektedir.

Tablolardaki puanlara göre, normal dağılım göstermeyen testler için parametrik olmayan testler, normal dağılım gösteren testler için parametrik testler kullanılmıştır. Parametrik testlerden t-testi, parametrik olmayan testlerden araştırmada iki farklı grubun ortalamaları karşılaştırılacağı için “ilişkisiz örneklem t-testinin (Independent-Samples t-Test)” parametrik olmayan karşılığı Mann Whitney U-testi kullanılmıştır.

Araştırmanın alt problemlerine ilişkin bulgular uygulanan testlerin sonuçlarına göre sonraki bölümde ayrıntılarıyla açıklanmıştır.

BÖLÜM V

BULGULAR VE YORUM

5.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Birinci alt problemde: "5. sınıf matematik dersinde “Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemleri” konusunun öğretiminde, EBA ile desteklenmiş öğretim yapılan deney grubu ile kontrol grubunun ön test başarı puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?" sorusuna yanıt aranmıştır.

Tablo 9’ daki normallik testi sonuçlarına göre kontrol grubunun ön test başarı puanları normal dağılımdan aşırı sapma göstermemektedir ($p=,217>,05$). Tablo 8’deki normallik testi sonuçlarına göre deney grubuna ait ön test başarı puanlarının normal dağılımdan aşırı sapma gösterdiği görülmektedir ($p=,010<,05$). Bu nedenle analizde normallik varsayımını gerektiren ilişkisiz örneklem için t testi (independent samples t- test) kullanılamayacağından yerine non parametrik testlerden Mann Whitney U-testi tercih edilmiştir. Testten elde edilen sonuçlar Tablo 10’da verilmiştir.

Tablo 10

Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test Başarı Puanlarının Mann Whitney U Testi Sonuçları

Grup	N	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	U	p
Deney	39	34,23	1335,00	555,000	,083
Kontrol	37	43,00	1591,00		

Deney grubunun ön test başarı puanlarının sıra ortalaması 34,23; kontrol grubunun sıra ortalaması ise 43,00’dır. Sıra ortalamalarına göre deney grubu puan ortalamalarının kontrol grubundan daha düşük olduğu söylenebilir. Ancak bu fark istatistiksel açıdan anlamlı değildir ($u=555,000$; $p=,083$; $p>,05$). Buna göre, deney ve kontrol gruplarının uygulama öncesinde “Kesirlerde Toplama ve Çıkarma İşlemleri” konusuna dair hazır bulunuşluk düzeylerinin birbirine yakın olduğu söylenebilir. Bu durumda grupların denkliği belirlenmiş ve araştırma için uygulamaya başlanmıştır.

5.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

İkinci alt problemde: "5. sınıf matematik dersinde “Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemleri” konusunun öğretiminde, kontrol grubunun ön test ve son test başarı puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?" sorusuna yanıt aranmıştır.

Tablo 9’deki normallik testi sonuçlarına göre kontrol grubuna ait ön test ve son test başarı fark puanları normal dağılımdan aşırı sapma göstermektedir ($p=,015<,05$). Bu nedenle analizde, normallik varsayımını gerektiren ilişkili örneklem için t testi (paired samples t-test) kullanılmayacağından yerine non parametrik testlerden Wilcoxon işaretli sıralar testi tercih edilmiştir. Bu analize ilişkin sonuçlar Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11
Kontrol Grubunun Ön Test- Son Test Başarı Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Başarı ön-son test	N	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif sıra	3	18,67	56,00		
Pozitif sıra	32	17,94	574,00	-4,253*	,000
Eşit	2				

*Pozitif sıralar temeline dayalı

Tablo 11 incelendiğinde 3 kişinin son test sıra puanı, ön test sıra puanından daha düşük, 32 kişinin ise ön test sıra puanı son test sıra puanından daha düşüktür. 2 kişinin bu iki testten aldıkları sıra puanları eşittir. Ön test sıra puanları daha yüksek olan 3 kişinin puanlarına ilişkin sıraların ortalaması 18,67; son test sıra puanları daha yüksek olan 32 kişinin puanlarına ilişkin sıraların ortalaması ise 17,94’tür. Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları, kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test başarı puanları arasındaki farkın son test lehine anlamlı olduğunu göstermektedir ($z=-4,253$; $p=,000$; $p<,05$). Bu sayısal değerlerden hareketle EBA kullanılmadan mevcut öğretim programındaki etkinlikler ile yapılan öğretimin, kontrol grubundaki öğrencilerin "Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemleri" konusuna ait akademik başarı düzeylerinde anlamlı bir artış yarattığı söylenebilir.

5.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum ve Yorum

Üçüncü alt problemde: "5. sınıf matematik dersinde “Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemleri” konusunun öğretiminde, EBA ile desteklenmiş öğretim yapılan deney grubunun ön test ve son test başarı puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?" sorusuna yanıt aranmıştır.

Normal dağılım şartı sağlanan deney grubunun uygulama öncesi ve uygulama sonrasındaki başarı puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek amacıyla ilişkili örneklem t- testi (paired samples t- test) istatistiksel yöntemi kullanılmıştır. Bu analize ilişkin sonuçlar Tablo 12’de gösterilmiştir.

Tablo 12

Deney Grubunun İlişkili (Bağımlı) Örneklem t-Testi Sonuçları

Test	N	\bar{X}	S	t	sd	p
Ön test		9,00	4,29			
Son test	39	15,53	3,53	-12,031	38	,000

Tablo 12’ ye bakıldığında deney grubu öğrencilerinin ön test başarı puanları ortalaması $\bar{X}=9,00$; son test başarı puanları ortalaması ise $\bar{X}=15,53$ olarak hesaplanmıştır. Bu değerlere göre deney grubu öğrencilerinin uygulama sonrasındaki başarı puanları ortalamasının yükseldiği gözlenmiştir. Ayrıca Tablo 12’de verilen ilişkili örneklem t- testi (paired samples t- test) sonuçları, deney grubu öğrencilerinin ön test ve son test başarı puanlarının aritmetik ortalamaları arasındaki farkın son test lehine anlamlı olduğunu göstermektedir ($t(38)=-12,031$; $p=,000$; $p<,05$). Bu sayısal değerlerden hareketle EBA destekli öğretimin yapıldığı deney grubundaki öğrencilerin "Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemleri" konusuna ait akademik başarı düzeylerinde anlamlı bir artış olduğu söylenebilir.

5.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Dördüncü alt problemde: "5. sınıf matematik dersinde “*Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemleri*” konusunun öğretiminde, deney ve kontrol gruplarının son test başarı puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?" sorusuna yanıt aranmıştır.

Tablo 9’deki normallik testi sonuçlarına göre kontrol grubunun son test başarı puanları normal dağılımdan aşırı sapma göstermemektedir ($p=,108>,05$). Fakat Tablo 8’deki normallik testi sonuçlarına göre deney grubuna ait son test başarı puanları normal dağılımdan aşırı sapma göstermektedir ($p=,016<,05$). Bu nedenle analizde normallik varsayımını gerektiren ilişkisiz örneklem t testi (independent samples t-test) kullanılamayacağından yerine non parametrik testlerden Mann Whitney U testi tercih edilmiştir. Bu analize ilişkin sonuçlar Tablo 13’te gösterilmiştir.

Tablo 13

Deney ve Kontrol Gruplarının Son Test Başarı Puanlarının Mann Whitney U Testi Sonuçları

Grup	N	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	U	p
Deney	39	42,99	1676,50	546,500	,068
Kontrol	37	33,77	1249,50		

Tablo 13'de verilen Mann Whitney U testi sonuçlarına göre deney grubu öğrencilerinin son test başarı puanlarının sıra ortalaması 42,99; kontrol grubu öğrencilerinin son test başarı puanlarının sıra ortalaması ise 33,77'dir. Sıra ortalamalarına göre kontrol grubu puan ortalamalarının deney grubuna göre daha düşük olduğu söylenebilir. Bu değerlere göre deney grubunun başarı puanları ortalaması yüksek olmasına rağmen iki grup arasındaki farkın anlamlı olmadığı görülmektedir ($p=,068$; $p>,05$). Bu sonuçtan hareketle EBA destekli işlenen ders ile mevcut programdaki etkinlikler ile işlenen ders arasında ortalama bakımından puan farkı olmasına rağmen bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir. Uygulama öncesi hazır bulunuşluk düzeyleri arasında anlamlı fark olmadığı gösterilen deney ve kontrol gruplarının akademik başarılarının, uygulamadan sonra da bir grubun lehine değişmediği söylenebilir. Fakat deney grubu öğrencilerinin puan ortalamalarının kontrol grubu öğrencilerinin puan ortalamalarına göre daha fazla artış gösterdiği dikkate alınarak sınırlı da olsa bağımsız değişkenin etkisinin olduğu söylenebilir.

5.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Beşinci alt problemde: "5. sınıf matematik dersinde *"Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemleri"* konusunun öğretiminde, kontrol grubunun ön tutum ve son tutum puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?" sorusuna yanıt aranmıştır.

Tablo 9' daki normallik testi sonuçlarına göre kontrol grubuna ait ön tutum ve son tutum fark puanları normal dağılımdan aşırı sapma göstermektedir ($p=,028<,05$). Bu nedenle analizde normallik varsayımını gerektiren ilişkili örneklem için t testi (paired samples t-test) kullanılamayacağından yerine non parametrik testlerden ilişkili örneklem Wilcoxon işaretli sıralar testi tercih edilmiştir.

Tablo 14

Kontrol Grubu Ön Tutum ve Son Tutum Puanlarının İlişkili Örneklemeler Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Tutum ön-son test	N	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif sıra	15	16,37	245,50		
Pozitif sıra	17	16,62	282,50	-,347*	,729
Eşit	5				

*Negatif sıralar temeline dayalı

Tablo 14' te verilen ilişkili örneklemeler Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçlarına göre 15 kişinin son tutum sıra puanı, ön tutum sıra puanından daha düşük, 17 kişinin ise ön tutum sıra puanı son tutum sıra puanından daha düşüktür. 5 kişinin bu iki testten aldıkları sıra puanları eşittir. Ön tutum sıra puanları daha yüksek olan 15 kişinin puanlarına ilişkin sıraların ortalaması 16,37; son tutum sıra puanı daha yüksek olan 17 kişinin puanlarına ilişkin sıraların ortalaması ise 16,62'dir. Analiz sonuçları, kontrol grubunun ön tutum ve son tutum puanları arasında anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir ($z=-.347$; $p=,729$; $p>,05$). Buna göre, mevcut öğretim programında yer alan etkinliklerin uygulandığı yöntemin, öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumları üzerine herhangi bir etkisinin olmadığı söylenebilir.

5.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Altıncı alt problemde: "5. sınıf matematik dersinde "Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemleri" konusunun öğretiminde, EBA ile desteklenmiş öğretim yapılan deney grubunun ön tutum ve son tutum puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?" sorusuna yanıt aranmıştır.

Tablo 8' deki normallik testi sonuçlarına göre deney grubuna ait ön tutum ve son tutum fark puanları normal dağılımdan aşırı sapma göstermektedir ($p=,000<,05$). Bu nedenle analizde, normallik varsayımını gerektiren ilişkili örneklemeler için t testi (paired samples t-test) kullanılmayacağından yerine non parametrik testlerden Wilcoxon işaretli sıralar testi tercih edilmiştir.

Tablo 15

Deney Grubu Tutum Ön Test- Son Test Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Tutum ön-son test	N	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif sıra	13	18,58	241,50		
Pozitif sıra	22	17,66	388,50	-1,206*	,228
Eşit	4				

*Negatif sıralar temeline dayalı

Tablo 15 incelendiğinde, 13 kişinin son tutum sıra puanı, ön tutum sıra puanından daha düşük, 22 kişinin ise ön tutum sıra puanı son tutum sıra puanından daha düşüktür. 4 kişinin bu iki testten aldıkları sıra puanları eşittir. Ön tutum sıra puanları daha yüksek olan 13 kişinin puanlarına ilişkin sıraların ortalaması 18,58; son tutum sıra puanı daha yüksek olan 22 kişinin puanlarına ilişkin sıraların ortalaması ise 17,66'dır. Analiz sonuçları, deney grubunun ön tutum ve son tutum puanları arasında anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir ($z=-1,206$; $p=,228$; $p>,05$). Buna göre, EBA destekli matematik öğretiminin, öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumları üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığı söylenebilir.

5.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Yedinci alt problemde: "5.sınıf matematik dersinde "Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemleri" konusunun öğretiminde, deney ve kontrol gruplarının ön tutum puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?" sorusuna yanıt aranmıştır.

Tablo 9' daki normallik testi sonuçlarına göre kontrol grubunun ön tutum puanları normal dağılımdan aşırı sapma göstermektedir($p=,000>,05$). Tablo 8'deki normallik testi sonuçlarına göre deney grubuna ait ön tutum puanları da normal dağılımdan aşırı sapma göstermektedir ($p=,000<,05$). Bu nedenle analizde normallik varsayımını gerektiren ilişkisiz örneklem için t testi (independent samples t- test) kullanılamayacağından yerine non parametrik testlerden Mann Whitney U testi tercih edilmiştir.

Tablo 16

Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Tutum Puanlarının İlişkisiz Örneklem Mann Whitney U Testi Sonuçları

Grup	N	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	U	p
Deney	39	34,23	1335,00	555,000	,083
Kontrol	37	43,00	1591,00		

Tablo 16' da verilen ilişkisiz örneklem Mann Whitney U testi sonuçlarına göre deney grubunun ön tutum puanlarının sıra ortalaması 34,23; kontrol grubunun ön tutum puanlarının sıra ortalaması ise 43,00'dır. Sıra ortalamalarına göre deney grubu puan ortalamalarının kontrol grubu puan ortalamalarından daha düşük olduğu görülmüştür. Ancak analiz sonuçları, deney ve kontrol gruplarının ön tutum puanları arasındaki farkın istatistiksel açıdan anlamlı olmadığını göstermektedir ($u=555,000$; $p=,083$; $p>,05$). Bu sonuçtan hareketle, uygulama öncesinde grupların matematiğe karşı tutumlarının denk olduğu söylenebilir.

5.8. Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Sekizinci alt problemde: "5.sınıf matematik dersinde “Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemleri” konusunun öğretiminde, deney ve kontrol gruplarının son tutum puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?" sorusuna yanıt aranmıştır.

Tablo 9’ daki normallik testi sonuçlarına göre kontrol grubunun son tutum puanları normal dağılımdan aşırı sapma göstermektedir ($p=,000>,05$). Tablo 8’deki normallik testi sonuçlarına göre deney grubuna ait son tutum puanları da normal dağılımdan aşırı sapma göstermektedir ($p= ,010<,05$). Bu nedenle analizde normallik varsayımını gerektiren ilişkisiz örneklem için t testi (independent samples t-test) kullanılamayacağından yerine non parametrik testlerden Mann Whitney U testi tercih edilmiştir.

Tablo 17
Deney ve Kontrol Gruplarının Son Tutum Puanlarının İlişkisiz Örneklem Mann Whitney U Testi Sonuçları

Grup	N	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	U	p
Deney	39	37,47	1461,50	681,500	,677
Kontrol	37	39,58	1464,50		

Tablo 17’ de verilen ilişkisiz örneklem Mann Whitney U testi sonuçlarına göre deney grubunun son tutum puanlarının sıra ortalaması 37,47; kontrol grubunun son tutum puanlarının sıra ortalaması ise 39,58’dir. Sıra ortalamalarına göre deney grubu puan ortalamalarının kontrol grubu puan ortalamalarından daha düşük olduğu görülmüştür. Ancak bu fark istatistiksel açıdan anlamlı değildir ($u=681,500$; $p=,677$; $p>,05$). Bu sonuçtan hareketle, ön tutum puanlarına göre denk olan deney ve kontrol gruplarının, uygulama sonrasında matematik dersine yönelik tutumlarının bir grubun lehine değişmediği söylenebilir.

5.9. Dokuzuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Dokuzuncu alt problemde: "5.sınıf matematik dersinde “Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemleri” konusunun öğretiminde, EBA ile desteklenmiş öğretim yapılan deney grubunun son test ve kalıcılık testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?" sorusuna yanıt aranmıştır.

Normal dağılım şartı sağlanan deney grubunun son test ve kalıcılık testi puanlarının anlamlı bir şekilde farklılaşıp farklılaşmadığını tespit etmek için ilişkili örneklem için t-testi (paired sample t-test) kullanılmıştır. Bu analize ilişkin sonuçlar Tablo 18’de gösterilmiştir.

Tablo 18

Deney Grubunun Son Test ve Kalıcılık Testi İlişkili (Bağımlı) Örneklem t-Testi Sonuçları

Test	N	\bar{X}	S	T	Sd	p
Son Test	39	15,54	3,53	8,106	38	,000
Kalıcılık		11,90	5,13			

Tablo 18’de verilen ilişkili örneklem t-testi sonuçları, deney grubu öğrencilerinin son test ve kalıcılık testi puanlarının aritmetik ortalamaları arasındaki farkın son test lehine anlamlı olduğunu göstermektedir ($t(38)= 8,106$; $p=,000$; $p<,05$). Bu sonuç, EBA destekli öğretim yapılarak işlenen matematik dersinin öğrencilerin bilgilerinin kalıcılığını sağlayamadığı şeklinde yorumlanabilir. Buradan hareketle kalıcılık testinden alınan puanların ortalaması daha düşük olduğu için öğrencilerin “*Kesirlerde Toplama ve Çıkarma İşlemleri*” konusuna ilişkin öğrenmelerini zamanla unuttuğu söylenebilir.

5.10. Onuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Onuncu alt problemde: "5.sınıf matematik dersinde “*Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemleri*” konusunun öğretiminde, kontrol grubunun son test ve kalıcılık testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?" sorusuna yanıt aranmıştır.

Normal dağılım şartı sağlanan kontrol grubunun son test ve kalıcılık testi puanlarının anlamlı bir şekilde farklılaşıp farklılaşmadığını tespit etmek için ilişkili örneklem için t-testi (paired sample t-test) kullanılmıştır. Bu analize ilişkin sonuçlar Tablo 19’da gösterilmiştir.

Tablo 19

Kontrol Grubunun Son Test ve Kalıcılık Testi İlişkili (Bağımlı) Örneklem T-Testi Sonuçları

Test	N	\bar{X}	S	T	sd	P
Son test	37	13,84	4,07	4,168	36	,000
Kalıcılık		11,81	4,48			

Tablo 19’da verilen ilişkili örneklem t-testi (paired sample t-test) sonuçları, kontrol grubu öğrencilerinin son test ve kalıcılık testi puanlarının aritmetik ortalamaları arasındaki farkın son test lehine anlamlı olduğunu göstermektedir ($t(36)= 4,168$; $p=,000$; $p<,05$). Bu sonuç, EBA kullanılmadan yapılan öğretimin öğrencilerin bilgilerinin kalıcılığını sağlayamadığı şeklinde yorumlanabilir. Buradan hareketle kalıcılık testinden alınan puanların ortalaması daha düşük olduğu için öğrencilerin “*Kesirlerde Toplama ve Çıkarma İşlemleri*” konusuna ilişkin öğrenmelerini zamanla unuttukları söylenebilir.

5.11. On birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

On birinci alt problemde: "5.sınıf matematik dersinde “Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemleri” konusunun öğretiminde, deney ve kontrol gruplarının kalıcılık testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?" sorusuna yanıt aranmıştır.

Çalışmada grupların kalıcılık testi ortalamaları arasındaki farkın manidar olup olmadığını test etmek için bağımsız örneklem t-testi (independent sample t-test) kullanılmıştır. Bu analize ilişkin bulgular Tablo 20’de gösterilmiştir.

Tablo 20

Deney ve Kontrol Gruplarının İlişkisiz (Bağımsız) Örneklem T-Testi Sonuçları

Grup	N	\bar{X}	S	t	sd	p
Deney	39	11,90	5,13	,078	74	,938
Kontrol	37	11,81	4,48			

Tablo 20’de verilen ilişkisiz örneklem t-testi sonuçları, deney ve kontrol gruplarının kalıcılık testi aritmetik ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olmadığını göstermektedir ($t(74)=,078$; $p=,938$; $p>,05$). Bu sonuca bakıldığında, uygulama öncesi hazır bulunuşluk düzeyleri arasında anlamlı bir fark olmadığı gösterilen deney ve kontrol gruplarının kalıcılık puanları, uygulamadan sonra da bir grubun lehine değişmemiştir. Bu durumdan hareketle, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin, “Kesirlerde Toplama ve Çıkarma İşlemleri” konusuna ilişkin hatırlama düzeylerinin birbirlerine çok yakın olduğu söylenebilir. Öğrenmelerin hatırlanmasında, EBA destekli matematik öğretiminin olumlu yönde bir etkisi olmadığı şeklinde yorumlanabilir.



BÖLÜM VI

SONUÇLAR, TARTIŞMA ve ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırma bulgularına dayalı olarak ortaya çıkan sonuçlar ve tartışma ile araştırma sonucuna dayalı olarak geliştirilen öneriler yer almaktadır.

6.1. Sonuçlar ve Tartışma

Bu araştırmanın amacı, “*Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemleri*” konusunda EBA ile desteklenmiş öğretimin 5. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına, matematik dersine yönelik tutumlarına ve bilgilerinin kalıcılık düzeylerine etkisini belirlemektir. Bu bölümde araştırmanın amacına yönelik elde edilen sonuçlar, özetlendikten sonra literatürdeki diğer çalışmalarla karşılaştırılarak yorumlanmıştır.

6.1.1. Akademik Başarıya İlişkin Elde Edilen Sonuçlar

Araştırma bulgularına göre, 5E öğretim modeline dayalı EBA ile desteklenmiş matematik öğretiminin, öğrencilerin akademik başarıları üzerinde etkili olmadığı söylenebilir. Ancak deney grubu öğrencilerinin puan ortalamalarının kontrol grubu öğrencilerinin puan ortalamalarına göre daha fazla artış gösterdiği dikkate alınmalıdır.

EBA desteği ile öğretim yapılan deney grubu ile mevcut öğretim programındaki etkinliklerin uygulandığı kontrol grubunun akademik başarıları karşılaştırıldığında ön test puanlarına göre denk oldukları belirlenmiştir. Bu iki grubun son test puan ortalamalarında, ön test puan ortalamalarına göre belirli oranda artış olduğu görülmüştür. Son test puan ortalamalarına bakıldığında deney grubunun kontrol grubuna göre başarısının daha çok arttığı gözlenmiş fakat bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür. Matematik dersini EBA’ da bulunan içeriklerle desteklemenin deney grubundaki öğrencilerin akademik başarıları üzerinde sınırlı da olsa olumlu bir etkisi olduğu belirlenmiştir. EBA kullanılan deney grubu uygulama öncesinde başarı ortalaması

bakımından kontrol grubundan geride iken, uygulama sonrasında öne geçmiştir. Fakat bu bilgi EBA ile desteklenmiş matematik öğretiminin, öğrenci başarısını arttırdığını söylemek için yetersiz görülmektedir.

Literatürde, matematik dersinde EBA kullanımı ile ilgili çok az sayıda deneysel araştırmaya (Küslü, 2015) rastlanmıştır. Bundan dolayı araştırma sonuçlarımız, farklı disiplinler de dahil akıllı tahta ve öğrenme nesnelere üzerine yapılan çalışmaların sonuçları ile karşılaştırılabilir.

Mevcut öğretim programında yer alan etkinliklerin uygulandığı yöntemin aksine; EBA, akıllı tahta ve öğrenme nesnelere gibi teknolojiler ile desteklenen öğretim ortamlarının, öğrencilerin akademik başarılarına etkisi olmadığını belirten deneysel çalışmalar bulgularımızı destekler niteliktedir.

Tataroğlu (2009)' nun 10. sınıf matematik dersinde ikinci dereceden fonksiyonlar konusunda akıllı tahta kullanımının deney ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarıları arasında anlamlı bir fark yaratmadığını sonucuna ulaşması, araştırmamızı destekler niteliktedir.

Dündar (2015)' in 5. sınıf öğrencilerine kesirler alt öğrenme alanında akıllı tahta üzerinden eğitici bilgisayar oyunları oynatarak gerçekleştirdiği çalışmasında deney grubu lehine çıkan başarı farkının anlamlı olmaması, araştırmayı destekler niteliktedir.

Budiyar (2018)' in eşitlik ve denklem konusunda akıllı tahta üzerinden Z-kitap uygulaması ile gerçekleştirdiği öğretimin öğrenci başarısı üzerinde anlamlı bir farklılık oluşturmadığı sonucuna ulaşması, araştırmayı destekler niteliktedir.

Emre ve diğ. (2011), fen ve teknoloji bölümü öğretmen adaylarının hücre zarının yapısı konusunda akıllı tahta kullanmalarının başarılarına ve bilgi teknolojilerine karşı tutumlarına etkisini araştırmış ve öğretmen adaylarının başarılarında akıllı tahta lehine anlamlı bir farklılık bulmamışlardır. Bu bulgu araştırma sonuçları ile paralellik göstermektedir.

Literatürde yer alan çalışmaların büyük kısmında, (Küslü, 2015; Yorgancı ve Terzioğlu, 2013; Bayturan, 2011; Akçayır, 2011; Tekin, 2013; Uzun, 2013; Aydın, 2011; Aktaş, 2015; Tezer & Deniz, 2009; Aksoy, 2014; Özenç & Özmen, 2014) EBA, akıllı tahta ve öğrenme nesnelere gibi teknolojilerin akademik başarı üzerinde olumlu etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışmalar araştırma bulgusu ile çelişmektedir.

Deney grubu öğrencilerinin akıllı tahta ve EBA ile yakın zamanda tanışmış olmalarının ve akıllı tahta kullanımı sırasında meydana gelen teknik aksaklıkların başarıyı olumsuz etkilediği düşünülmektedir. Ayrıca araştırmacı tarafından öğrencilerin EBA ile yakından etkileşim kurmak istemeleri fakat sınıf mevcutlarının fazla olmasından dolayı genellikle öğretmen rehberliğinde uzaktan takip etmek zorunda kalmaları olumsuz etkenlerden biri olarak görülmektedir.

Öğrencilerin evde ve okulda bilgisayar ve internet kullanım sürelerinin artmasıyla, 2009 PISA başarı yüzdesinin %82' den %58'e düştüğü görülmüştür. Gürsakal' a (2012) göre teknolojinin öğretimde kullanılmaya başlanmasıyla birlikte bilgiye emeksiz, hızlı ve hazır ulaşma öğrenciyi tembelliğe iterek öğrencilerin başarılarının aynı zamanda da matematik başarısının azalmasına neden olmuştur.

6.1.2. Matematik Dersine Yönelik Tutuma İlişkin Elde Edilen Sonuçlar

Araştırma bulgularına göre, matematik dersinde EBA ile desteklenmiş öğrenme ortamının, öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarında olumlu ya da olumsuz bir etki yaratmadığı söylenebilir.

EBA desteği ile öğretim yapılan deney grubu ile mevcut öğretim programındaki etkinliklerin uygulandığı kontrol grubunun tutum ön test puanlarına göre denk oldukları belirlenmiştir. Tutum ölçeklerinden elde edilen verilere göre her iki grubun ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark çıkmamıştır. Buna göre EBA ile desteklenmiş öğrenme ortamının, öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarında olumlu ya da olumsuz bir etki yaratmadığı söylenebilir.

Literatüre bakıldığında, DüNDAR (2015)' in 10. sınıf ikinci dereceden fonksiyonlar konusunda akıllı tahta üzerinden oynattığı eğitici bilgisayar oyunlarının deney grubunda tutum puanlarını artırmasına karşın geleneksel öğrenme ile arasında anlamlı bir farklılık yaratmadığı bulgusu, araştırmayı destekler niteliktedir.

Bağdat (2014), 7. sınıf öğrencilerine çember ve daire konusunda öğrenme nesnelere kullanarak yaptığı öğretimin öğrencilerin motivasyonlarında ve öz yeterlik algılarında anlamlı bir fark yaratmadığı sonucuna ulaşmıştır.

Bayturan (2011)' in 9. sınıf matematik dersi bağıntı fonksiyon ve işlem alt öğrenme alanları için oluşturduğu “ İnteraktif Matematik ” bilgisayar yazılımının öğrencilerin

matematik dersine yönelik tutumlarını etkilemediği sonucuna ulaşması, araştırmayı destekler niteliktedir.

Kuş Serin (2015), zenginleştirilmiş öğrenme ortamının öğrencilerin matematik dersine yönelik tutum, kaygı ve motivasyonlarına etkisini incelediği çalışmada web ile zenginleştirilmiş öğrenme ortamlarında yaşantı geçiren öğrencilerin derse yönelik tutumlarının değişmediğini saptamıştır. Bu sonuç araştırma sonucuyla paralellik göstermektedir.

Emre ve diğ. (2011), fen ve teknoloji bölümü öğretmen adaylarının hücre zarının yapısı konusunda akıllı tahta kullanmalarının başarılarına ve bilgi teknolojilerine karşı tutumlarına etkisini araştırmış ve öğretmen adaylarının başarılarında akıllı tahta lehine anlamlı bir farklılık bulmamışlardır. Bu sonuç araştırma ile paralellik göstermektedir.

Literatürde araştırma sonucuyla paralellik göstermeyen çalışmalar da vardır (Tataroğlu, 2009; Küslü, 2015; Can & Topçuoğlu Ünal, 2018; Özenç & Özmen, 2014; Budiyar, 2018; Aksoy, 2014). Bu çalışmalar araştırmının aksine ders içi teknoloji uygulamalarının öğrencilerin tutumuna olumlu yönde etki ettiğini saptamışlardır.

Araştırma neticesinde elde edilen bulgulara bakıldığında, EBA ile zenginleştirilmiş matematik dersi uygulamasının 10 ders saati gibi kısa bir süreyi kapsamaması, öğrencilerin tutumunu değiştirmesi için yeterli olmamış olabilir. Araştırmacıya, uygulama esnasında ortamın gürültülü olması ve bazı öğrencilerin bu durumdan rahatsız olduğunu belirtmesi öğrencilerin derse yönelik tutumlarını olumsuz etkilemiş olabileceğini düşündürmüştür. Ayrıca derslerin her iki grupta da 5E öğretim modeline uygun olarak işlenmesi öğrencilerin derste keyif almasını sağlayarak, tutumlarının bir grubun lehine değişmemesine sebep olmuş olabilir.

6.1.3. Kalıcılığa İlişkin Elde Edilen Sonuçlar

Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, deney grubunda mevcut programdaki etkinliklere ek olarak EBA' daki içeriklerin kullanılması öğrencilerin 5. sınıf "*Kesirlerde Toplama ve Çıkarma İşlemleri*" konusuna ait bilgilerinin kalıcılığını sağlayamamıştır.

Deney ve kontrol gruplarının son test ve kalıcılık puan ortalamaları karşılaştırıldığında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu farklılık son test başarı puanları lehinedir. Bu durumda öğrenilen bilgilerin her iki grupta da daha az hatırlandığı söylenebilir. Deney ve kontrol gruplarının kalıcılık puan ortalamaları karşılaştırıldığında ise anlamlı bir fark

bulunmamıştır. Buna göre bilgilerin hatırlanması hususunda uygulamalardan birinin diğerine üstünlüğünden bahsedilememektedir.

Literatürde bu bulguları destekleyen az sayıda çalışmaya rastlanmıştır. Bağdat (2014) matematik dersinde öğrenme nesneleri kullanarak gerçekleştirdiği çalışmasında, öğrenme nesnelерinin bilgilerin kalıcılık düzeyleri üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı sonucuna varmıştır. Bu sonuç araştırmamızı destekler niteliktedir.

Ekici (2008)' nin akıllı tahta kullanımının ilköğretim öğrencilerinin matematik başarılarına ve bilgilerinin kalıcılığına etkisini araştırdığı çalışmasında, akıllı tahta kullanımının 6. sınıf öğrencilerinin başarı ve kalıcılık puanları arasında deney grubu lehine anlamlı fark olduğunu görmesi, araştırma sonucu ile paralel değildir.

Aktaş (2015)' in, 7. sınıf fen ve teknoloji dersinde “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesinin öğretiminde akıllı tahta destekli öğretim uygulamasının öğrencilerin akademik başarısına ve bilgilerinin kalıcılığına olumlu etki yaratması, araştırma sonucu ile örtüşmemektedir.

EBA, akıllı tahta ve öğrenme nesneleri gibi teknolojiler ile zenginleştirilmiş öğrenme ortamlarının, öğrenilen bilginin kalıcılığına etkisini araştıran az sayıda araştırma vardır. Araştırmada, EBA ile desteklenmiş öğrenme ortamının bilgilerin kalıcılığını sağlayamadığı görülmüştür. Böyle bir bulguya ulaşılmadaki gerçek nedenin EBA kullanımı olup olmadığını söylemek için bu konuda daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

Çalışma süresince, EBA kullanarak yapılan ders işlenişi sırasında tüm öğrencilerin derse katılma isteğinde artış olduğu gözlenmiştir. Öğrenciler derslerde akıllı tahta ile yakından etkileşim sağlamak istemişlerdir fakat sınıf mevcudunun kalabalık olmasından dolayı her öğrencinin tahtaya birden fazla kez çıkabilmesi mümkün olmamıştır. Bu durum zaman zaman tartışmalara ve gürültüye yol açmıştır. Öğrencilere EBA üzerinden gönderilen ev ödevlerinin, öğrencilerin konuyu tekrar etmesi konusunda etkili ve motive edici olduğu görülmüştür.

6.2. Öneriler

Araştırmanın bu bölümünde, elde edilen bulgulardan ve sonuçlardan hareketle bazı önerilere yer verilmiştir:

- EBA kullanımı ile ilgili çok az sayıda deneysel çalışmaya rastlanmıştır. Daha sağlıklı genellemeler yapılabilmesi için EBA ile desteklenmiş öğretim ortamlarında daha fazla araştırma yapılması önerilebilir.

- Araştırmanın uygulama süreci 10 ders saati ile sınırlı tutulmuştur. Öğrencilerin EBA ile desteklenen öğretim ortamına alışması ve uyum sağlaması için daha sonra yapılacak araştırmaların uygulama süresi artırılabilir.
- Uygulama sürecinde öğrencilerin akıllı tahta ile daha çok etkileşim içinde bulunmak istedikleri ve akıllı tahta kalemini kullanmak için istekli oldukları görülmüştür. Fakat sınıf mevcudunun fazla olmasından ötürü akıllı tahta ile birebir etkileşim sağlanması yeterince mümkün olmamıştır. Yapılan uygulamanın tutum ve kalıcılık puanlarına olumlu bir etkisinin olmaması sınıf mevcutlarının fazla olmasından kaynaklanıyor olabilir. Bu alanda yapılacak çalışmaların, az mevcutlu sınıflarda gerçekleştirilmesinin daha etkili olacağı düşünülmektedir.
- EBA’ da bulunan matematik dersi e-içeriklerinin yeterli olmadığı ve hızlı bir şekilde tüketildiği görülmüştür. EBA Ders modülünde bulunan içeriklerin sayıca artırılmasının ve sürekli güncel tutulmasının etkili olacağı düşünülmektedir.
- Bu çalışmada, 5. sınıf “*Kesirlerde Toplama ve Çıkarma*” konusunda EBA kullanımının öğrencilerin akademik başarısına, derse karşı tutumuna ve bilgilerinin kalıcılığına etkisi araştırılmıştır. Öğrencilerin yapılan uygulamadan zevk aldığı ve derse istekli katıldığı gözlemlenmiştir. Bundan dolayı, EBA ile desteklenen öğretimin farklı disiplinlerde ve matematik dersinin farklı konularında etkisini ortaya koyacak yeni çalışmalar yapılabilir.
- Araştırmacılar yapacakları benzer çalışmalarda nicel verilerin yanında, öğretmen ve öğrenci görüşlerini içeren nitel verileri de kullanabilir.
- Yapılacak araştırmalarda bu araştırmadan farklı olarak öğrencilerin EBA’ ya karşı tutumu, öz yeterlik algısı ve kaygı düzeyi incelenebilir.
- Araştırmacının EBA hakkındaki bilgisinin ve EBA’ ya olan hakimiyetinin önemli olduğu düşünülmektedir. Bu durumda MEB’ in, EBA’ nın etkin kullanımıyla ilgili araştırmacılara seminerler ya da hizmet içi eğitimler düzenlemesi önerilebilir.
- EBA, öğrencilere eğlenerek öğrenme imkanı sağlamakla birlikte, okul dışında da bilgiye ulaşma ve anında dönüt alma fırsatı sunmaktadır. Bu açıdan öğrenciler okul dışında da EBA’ yı kullanma konusunda yönlendirilmelidir.
- Öğretmenlerin EBA’ yı daha planlı ve düzenli kullanabilmeleri adına MEB, öğretim programlarına ve ders kitaplarına EBA’ yı entegre ederek EBA’ nın derslerde kullanılmasını arttırabilir.

KAYNAKLAR

- Akçayır, M. (2011). *Akıllı tahta kullanılarak işlenen matematik dersinin sınıf öğretmenliği birinci sınıf öğrencilerinin başarı, tutum ve motivasyonlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Akgün, M. (2014). *Matematik dersinde akıllı tahta kullanımına yönelik öğrenci tutumu ve öğretmen görüşlerinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Akkoyunlu, B. & Kurbanoğlu, S. (2003). Öğretmen adaylarının bilgi okuryazarlığı ve bilgisayar öz-yeterlik algıları üzerine bir çalışma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(24).
- Akkoyunlu, B. (1998). Bilgisayar ve eğitimde kullanılması. *Çağdaş Eğitimde Yeni Teknolojiler Dergisi*, 3(4), 33-45.
- Aksoy, N. C. (2014). *Dijital oyun tabanlı matematik öğretiminin ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin başarılarına, başarı güdüsü, öz-yeterlik ve tutum özelliklerine etkisi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Aksu, M. (1985). Matematik öğretiminde bilgisayar kullanımı. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 9(54).
- Aktaş, S. (2015). *Fen ve teknoloji dersinde akıllı tahta kullanımının öğrencilerin akademik başarısına ve bilgilerin kalıcılığına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.
- Aktümen, M. & Kaçar, A. (2008). Bilgisayar cebiri sistemlerinin matematiğe yönelik tutuma etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(35).
- Aktümen, M. (2002). *İlköğretim 8. sınıflarda harfli ifadelerle işlemlerin öğretiminde bilgisayar destekli öğretimin rolü*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Alabay, A. (2015). *Ortaöğretim öğretmenlerinin ve öğrencilerinin eba (eğitimde bilişim ağı) kullanımına ilişkin görüşleri üzerine bir araştırma*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Aydın Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Alkan, C. (2005). *Eğitim teknolojisi*. (8. Baskı). Ankara: Anı.
- Altun, M. (2004). *Matematik öğretimi*. (3. Baskı). Bursa: Erkan.
- Altun, M. (2010). *İlköğretim 2. kademedeki (6. 7. 8. sınıflarda) matematik öğretimi*. Ankara: Alfa Aktüel.
- Arslan, Z. (2016). *Eğitim Bilişim Ağı' ndaki matematik dersi içeriğine ilişkin öğretmen görüşleri: Trabzon ili örneği*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Aşkar, P. & Erden, M. (1986). Mikrobilgisayarların Okullarda Kullanımı. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 61, 21-25.
- Aşkar, P. (1986). Matematik dersine yönelik tutumu ölçen likert tipi bir ölçeğin geliştirilmesi. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 11(62), 31-36.
- Aşkar, P. (1991). *Bilgisayar destekli öğretim ortamı*. Eğitimde Nitelikli Geliştirme Eğitimde Arayışlar 1.Sempozyumu Bildiri Metinleri. İstanbul.
- Aşkar, P. (2004). *Eğitimin yeniden kavramsallaştırılması ve matematik öğrenimine yansımaları*.
http://www.matder.org.tr/index.php?option=com_content&view=article&id=81:egitim-yeniden-kavramsallaştirilmesi-ve-matematik-öğrenimine-yansimalari&catid=8:matematik-kosesi-makaleleri&Itemid=172, sayfasından erişilmiştir.
- Aydın, S. (2011). *İlköğretim 6. sınıf düzeyindeki fen ve teknoloji dersinin öğrenme nesnelere ile desteklenmesinin öğrencilerin akademik başarılarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Bağdat, T. (2014). *Öğrenme nesnelere matematik öğretiminde akademik başarı, öz-yeterlilik algısı, motivasyon ve öğrenme kalıcılığına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Baki, A. (2002). *Öğrenen ve öğretenler için bilgisayar destekli matematik*. İstanbul: Ceren.

- Başbüyük, K., Erdem, E., Şahin, Ö., Gökkurt, B. & Soylu, Y. (2014). Matematik derslerinde akıllı tahta kullanımına ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşleri. *Adıyaman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(2), 72-97.
- Bayturan, S. (2011). *Ortaöğretim matematik eğitiminde bilgisayar destekli öğretimin, öğrencilerin başarıları, tutumları ve bilgisayar öz-yeterlik alguları üzerindeki etkisi*. Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Bilici, A. (2011). *Öğretmenlerin bilişim teknolojileri cihazlarının eğitsel bağlamda kullanımına ve eğitimde FATİH Projesine yönelik görüşleri: Sincan il genel meclisi İ.Ö.O. örneği*. 5th International Computer & Instructional Technologies Symposium. Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Budiyar, S. (2018). *Fatih projesi kapsamındaki z-kitap uygulamasının 7. sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutum, motivasyon ve başarısına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Afyon.
- Büyüköztürk, Ş., Çakan, M., Tan, Ş. & Atar, H. Y. (2014). *TIMSS2011 ulusal matematik ve fen raporu: 8. sınıflar*. <http://timss.meb.gov.tr/wp-content/uploads/TIMSS-2011-8-Sinif.pdf>, sayfasından erişilmiştir.
- Büyüköztürk, Ş. (2001). *DeneySEL desenler: öntest sontest kontrol gruplu desen ve veri analizi*. Ankara: Pegem.
- Büyüköztürk, Ş. (2011). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı: istatistik, araştırma deseni SPSS uygulamaları ve yorum*. Ankara: Pegem Akademi.
- Can, E. & Topçuoğlu Ünal, F. (2018). Eğitim bilişim ağı kullanımının (EBA) ortaokul öğrencilerinin Türkçe dersine yönelik tutumlarına etkisi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Eğitim Dergisi*, 3(1), 61-68.
- Cohen, R.J. & Swerdlik, M.E. (2013). *Psikolojik test ve değerlendirme, testler ve ölçmeye giriş (Psychological testing and assessment, an introduction of test and measurement)*. (Çev. Tavşancıl, E.). Ankara: Nobel.
- Çakıroğlu, Ü. & Akkan, Y. (2009). Dünyadaki ve Türkiye'deki bazı önemli öğrenme nesnesi ambarları. *İlköğretim Online Dergisi*, 8(1).

- Çakıroğlu, Ü. (2013). Öğretim teknolojilerinin öğrenme ortamlarına entegrasyonu. *Öğretim teknolojilerinin temelleri: Teoriler, araştırmalar, eğilimler*, 413-430.
- Çankaya, S. (2007). *Oran-orantı konusunda geliştirilen bilgisayar oyunlarının öğrencilerin matematik dersi ve eğitsel bilgisayar oyunları hakkındaki düşüncelerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Çelik, H. C. & Gündüz, S. (2015). *Öğrencilerin matematik dersinde akıllı tahta kullanımına yönelik tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi*. <http://coskunc.siirt.edu.tr/files/AkllTahtaTamMetin.pdf>, sayfasından erişilmiştir.
- Çepni, S. (2007). Performansların değerlendirilmesi. *Ölçme ve değerlendirme içinde*, 196-234.
- Dede, Y. & Argün, Z. (2003). Cebir, öğrencilere niçin zor gelmektedir?. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(24).
- Deniz, L. & Algan, C. (2007). Eğitimde bilgi teknolojileri kullanımı öz-yeterlilikleri ölçeğinin geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları. *Eğitim Bilimleri Dergisi*, 25(25), 87-107.
- Devlet Planlama Teşkilatı (DPT). (2006). *Bilgi toplumu stratejisi 2006-2010*. Ankara: Devlet Planlama Teşkilatı.
- Devlet Planlama Teşkilatı (DPT). (2007). *Dokuzuncu Beş Yıllık Kalkınma Planı*. Ankara: Devlet Planlama Teşkilatı.
- Dündar, B. (2015). *Eğitsel bilgisayar oyunlarının 5. Sınıf öğrencilerinin kesirler konusundaki matematik başarısına, matematiğe karşı tutumuna ve üstbilişsel becerilerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Başkent Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Eğitim Bilişim Ağı (EBA). (2016). *EBA hakkında*. <http://www.eba.gov.tr/hakkinda/> tam, sayfasından erişilmiştir.
- Eğitim Bilişim Ağı (EBA). (2017). *EBA hakkında*. <http://www.eba.gov.tr/hakkinda/> tam, sayfasından erişilmiştir.

- Eğitim Bilişim Ağı (EBA). (2019). *Eba Ders*.
https://ders.eba.gov.tr/proxy/VCollabPlayer_v0.0.317/index.html#, sayfasından erişilmiştir.
- Emer, T. (1996). *Eğitimle yöntemle*. İzmir: Karınca.
- Emre, İ., Kaya, Z., zdemir, T. Y. & Kaya, O. N. (2011). *Akıllı tahta kullanımının fen ve teknoloji ğretmen adaylarının hücre zarının yapısı konusundaki başarilarına ve bilgi teknolojilerine karşı tutumlarına karşı etkileri*. In 6th International Advanced Technologies Symposium (IATS'11).
- Engin, A. O., Tösten, R. & Kaya, M. D. (2010). Bilgisayar destekli eğitim. *Kafkas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(1), 69-80.
- Ercan, P. (2018). *Ortaokul matematik dersi eba içeriğinin uzamsal yetenek ve bileşenlerine göre incelenmesi ve ğretmen görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi, Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.
- Erginbaş, ř. (2009). *Teknoloji destekli matematik öğretiminin sınıf yönetiminin ğrenci özellikleri açısından etkililiği*. Doktora Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- Erkuş, A. (2003). *Psikometri zerine yazılar*. (1. Baskı). Ankara: Türk Psikologlar Derneği.
- Ersoy, Y. (2003). Teknoloji destekli matematik egitimi-1: gelismeler, politikalar ve stratejiler. *İlköğretim Online Dergisi*, 2(1).
- Eymen, U. E. (2007). SPSS 15.0 veri analiz yöntemleri. Ankara: *İstatistik Merkezi*.
- Fatih (2016). *FATİH Projesi hakkında*. <http://www.fatihprojesi.meb.gov.tr/proje-hakkında/>, sayfasından erişilmiştir.
- Gençoğlu, T. (2013). *Geometrik cisimlerin yüzey alanları ve hacmi konularının ğretiminde bilgisayar destekli ğretim ile akıllı tahta destekli öğretimin ğrenci akademik başarisına ve matematiğe ilişkin tutumuna etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Genel, T. (1998). Ortaöğretimde ikinci dereceden fonksiyonların grafiği konusunun ğretiminde bilgisayar desteğinin rolü. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(15).

- Gürsakal, S. (2012). PISA 2009 öğrenci başarı düzeylerini etkileyen faktörlerin değerlendirilmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 17(1), 441-452.
- Güven, B. & Karataş, İ. (2003). Dinamik geometri yazılımı Cabri ile geometri öğrenme: öğrenci görüşleri. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2(2).
- Güvendi, G.M. (2014). *Millî Eğitim Bakanlığı'nın öğretmenlere sunmuş olduğu çevrimiçi eğitim ve paylaşım sitelerinin öğretmenlerce kullanım sıklığının belirlenmesi: eğitim bilişim ağı (eba) örneği*. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Hacısalıhoğlu, H. H., Mirasyedioğlu, Ş. & Akpınar, A. (2004). *Matematik öğretimi*. Ankara: Asil Yayın.
- Kan, A. (2011). *Ölçme aracı geliştirme*. (Ed. Tekindal, S.). İçinde: Eğitimde ölçme ve değerlendirme. Ankara: Pegem Akademi.
- Kiriş, H. (2008). *Bilgisayar laboratuvarı olan ilköğretim okullarındaki öğretmenlerin bilgisayar destekli öğretim uygulaması hakkındaki görüşlerinin değerlendirilmesi (Adana ili örnekleme)*. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Kuş-Serin, G. (2015). *Etüt çalışmalarında web ile zenginleştirilmiş öğrenme ortamının öğrencilerin matematik dersine yönelik tutum, kaygı ve motivasyonlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon.
- Küslü, F. (2015). *Bilgisayar destekli matematik öğretiminin 8. sınıf öğrencilerinin "prizmalar" konusundaki başarısına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB). (2006). *Ortaöğretim matematik dersi öğretim programı ve kılavuzu*. Ankara: MEB.
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB). (2015). *Ortaokul matematik dersi (5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: MEB
- Morpakampus (2018). Morpa hakkında. <http://www.morpakampus.com/hakkinda>, sayfasından erişilmiştir.

- NCTM (2008). Algebra: what, when, and for whom. <http://www.nctm.org/about/content.aspx?id=16229>, sayfasından erişilmiştir.
- Odabaşı, F. (1998). Bilgisayar destekli eğitim. *Editör: Yaşar Hoşcan, Açıköğretim Fakültesi İlköğretim Öğretmenliği Lisans Tamamlama Programı, Eskişehir.*
- Oldknow, A. & Taylor, R. (2003). Teaching mathematics using ICT (Vol. 1): Continuum Intl Pub Group.
- Özenç, E. G. & Özmen, Z. K. (2014). Akıllı tahtayla işlenen fen ve teknoloji dersinin öğrencilerin başarısına ve derse karşı tutumlarına etkisi. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 182(182), 137-152.
- Özkan, A. & Deniz, D. (2014). Orta öğretimde görev yapan öğretmenlerin FATİH Projesi'ne ilişkin görüşleri. *Ege Eğitim Dergisi*, 15(1), 161-175.
- Özmen, H. (2004). Fen öğretiminde öğrenme teorileri ve teknoloji destekli yapılandırmacı (constructivist) öğrenme. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(1), 100-111.
- Şahin, T. (2013). *Somut ve sanal manipülatif destekli geometri öğretiminin 5. Sınıf öğrencilerinin geometrik yapıları inşa etme ve çizmedeki başarılarına etkisi.* Yüksek Lisans Tezi, İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Şanlı, Ö., Sünkür, M. & Arabacı, İ. B. (2011). İlköğretim II. kademe öğrencilerinin bilişim teknolojilerinden yararlanma düzeyleri (Malatya ili örneği). In *5th International Computer and Instructional Technologies Symposium* (pp. 22-24).
- Şataf, H. A. (2010). *Bilgisayar destekli matematik öğretiminin ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin "dönüşüm geometrisi" ve "üçgenler" alt öğrenme alanındaki başarısı ve tutuma etkisi (Isparta örneği).* Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Şeker, H. & Gençdoğan, B. (2006). *Psikolojide ve eğitimde ölçme aracı geliştirme.* Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Şiap, İ. & Duru, A. (2004). Kesirlerde geometriksel modelleri kullanabilme becerisi. *Gazi Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi*, 12(1), 89-96.
- Taşçıoğlu, Ç. (1992). *Bilgisayar destekli eğitim yaklaşımlarında ilköğretimde uygulanabilirliği ve ilköğretim için geliştirilmiş bir ders yazılımının bilgisayar*

- destekli eğitim yaklaşımları açısından değerlendirilmesi.* Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.
- Tataroğlu, B. (2009). *Matematik öğretiminde akıllı tahta kullanımının 10. sınıf öğrencilerinin akademik başarıları, matematik dersine karşı tutumları ve öz-yeterlik düzeylerine etkileri.* Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Tekin, Y. (2013). *Fizik eğitiminde akıllı tahta kullanımının öğrencilerin fizik başarılarına ve fiziğe karşı tutumlarına etkisinin incelenmesi.* Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Tezer, M. & Deniz, A. K. (2009). The effect of using an interactive board in mathematics course on the learning of equation solving. In *9th International Educational Technology Conference* (pp. 500-506).
- Tınmaz, H. (2013). Sosyal ağ web siteleri ve sosyal ağların eğitimde kullanımı. *Öğretim Teknolojilerinin Temelleri: Teoriler, Araştırmalar, Eğilimler Dergisi*, 615-630.
- Tokman, Y. L. (1999). Eğitim ve öğretimde uzaktan erişim. 5. *Türkiye'de internet konferansı*, 19-21.
- Topuz, F. (2010). *Veri yapıları ve algoritma dersi için sanal laboratuvar uygulaması.* Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Afyon.
- Turgut, M. F. & Baykul, Y. (2012). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme.* Ankara: Pegem Akademi.
- Tutar, M. (2015). *Eğitim bilişim ağı (eba) sitesine yönelik olarak öğretmenlerin görüşlerinin değerlendirilmesi.* Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Tutkun, Ö. F., Öztürk, B. & Demirtaş, Z. (2011). Matematik öğretiminde bilgisayar yazılımları ve etkililiği. *Dünya'daki Eğitim ve Öğretim Çalışmaları Dergisi*, 1.
- Türk Dil Kurumu (TDK). (2017). Güncel Türkçe sözlük. Ankara: TDK. <http://sozluk.gov.tr/>, sayfasından erişilmiştir
- Umay, A. (1996). Matematik eğitimi ve ölçülmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 145-149.

- Uzun, N. (2013). *Dinamik geometri yazılımlarının bilgisayar destekli öğretim ve akıllı tahta ile zenginleştirilmiş öğrenme ortamlarında kullanımının öğrencilerin akademik başarısına, uzamsal görselleştirme becerisine ve uzamsal düşünme becerisine ilişkin tutumlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Uzun, P. (2015). *Geogebra ile öğretimin 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve geometriye yönelik tutumlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.
- Varol, N. (1997-24-26 Eylül) Bilgisayar Destekli Eğitim, Türk Cumhuriyetleri ve Asya Pasifik Ülkeleri Uluslararası Eğitim Sempozyumu, Elazığ, 138-145. https://scholar.google.com.tr/scholar?cluster=1143952049974410046&hl=tr&lr=lang_tr&as_sdt=0,5, sayfasından erişilmiştir.
- Vural, H. G. (2014). *WEB tabanlı eğitim modülü tasarımının öğrenci başarılarına etkisi ve öğrenci görüşleri yönünden değerlendirilmesi*. Yüksek Lisan Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- Yemen, S. (2009). *İlköğretim 8. sınıf analitik geometri öğretiminde teknoloji destekli öğretimin öğrencilerin başarısına ve tutumuna etkisi*. Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Yeniçeri, Ü. (2013). *İlköğretim 6. sınıf matematik öğretim programında yer alan kesirler alt öğrenme alanı kazanımlarının öğretiminde sanal manipülatif kullanımının öğrencilerin başarısına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yorgancı, S. & Terzioğlu, Ö. (2013). Matematik öğretiminde akıllı tahta kullanımının başarıya ve matematiğe karşı tutuma etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 21(3), 919-930.
- Zengin, F. K., Kırılmazkaya, G. & Keçeci, G. (2012). Akıllı tahta kullanımının fen ve teknoloji dersindeki başarı ve tutuma etkisi. *Education Sciences*, 7(2), 526-537.
- Zengin, Y. & Tatar, E. (2014). Türev uygulamaları konusunun öğretiminde GeoGebra yazılımının kullanımı. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 22(3), 1209.

Zengin, Y. (2011). *Dinamik matematik yazılımı GeoGebra'nın öğrencilerin başarılarına ve tutumlarına etkisi*. Doktora Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Kahramanmaraş.

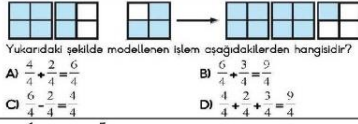


EKLER

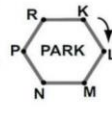


EK 1. Başarı Testi Belirtke Tablosu

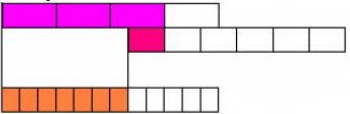
MATEMATİK BAŞARI TESTİ BELİRTKE TABLOSU

KAZANIMLAR	SORULAR (28 adet)	UYGUN	UYGUN DEĞİL	AÇIKLAMA
5.1.4.1. Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin katı olan iki kesrin toplama ve çıkarma işlemini yapar ve anlamlandırır.	1. Eray, $\frac{6}{7}$ metre ipin $\frac{4}{7}$ metresini keserek kullandı. Geriye kaç metre ip kalmıştır? A) $\frac{2}{14}$ B) $\frac{2}{7}$ C) $\frac{24}{49}$ D) $\frac{10}{14}$			
	2. $\frac{6}{17}$ kesrinin $\frac{3}{17}$ fazlası aşağıdakilerden hangisidir? A) $\frac{3}{17}$ B) $\frac{9}{34}$ C) $\frac{9}{17}$ D) $\frac{3}{5}$			
	3. $5\frac{8}{10} + 2\frac{1}{10}$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir? A) $5\frac{9}{10}$ B) $\frac{68}{10}$ C) $7\frac{9}{10}$ D) $7\frac{9}{20}$			
	4. Bir pizza 8 eş dilime ayrılmış ve bu dilimlerden ikisi yenmiştir. Geriye kalan pizzalara karşılık gelen kesir aşağıdakilerden hangisidir? A) $\frac{2}{8}$ B) $\frac{5}{8}$ C) $\frac{6}{8}$ D) $\frac{6}{4}$			
	5.  Yükarıdaki şekilde modellenen işlem aşağıdakilerden hangisidir? A) $\frac{2}{4} + \frac{2}{4} = \frac{6}{4}$ B) $\frac{6}{4} + \frac{3}{4} = \frac{9}{4}$ C) $\frac{6}{4} - \frac{2}{4} = \frac{4}{4}$ D) $\frac{4}{4} + \frac{2}{4} = \frac{9}{4}$			
	6. $\frac{1}{6} + \Delta = \frac{5}{6}$ işleminde Δ yerine karşılık gelen kesir aşağıdakilerden hangisidir? A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{3}{6}$ C) $\frac{2}{6}$ D) 1			


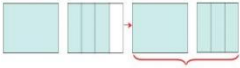
MATEMATİK BAŞARI TESTİ BELİRTKE TABLOSU

KAZANIMLAR	SORULAR	UYGUN	UYGUN DEĞİL	AÇIKLAMA
5.1.4.1. Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin katı olan iki kesrin toplama ve çıkarma işlemini yapar ve anlamlandırır.	7. Düzensiz altıgen şeklindeki bir parkın çevresinde şekildedeki gibi yürüyüş yolu bulunmaktadır. K noktasından ok yönünde hareket eden Ahmet, yolun $\frac{5}{6}$ 'ini yürüdüktan sonra yolun $\frac{3}{6}$ 'ünü geri dönüyor. Buna göre, Ahmet hangi noktaya gelmiştir?  A) L B) M C) N D) P			
	8. Nehir, öğle yemeğinde peynirli pizzanın $\frac{1}{5}$ 'ini ve aynı büyüklükteki kaşık pizzanın $\frac{4}{15}$ 'ünü yemiştir. Nehir'in yediği pizzalara karşılık gelen kesir aşağıdakilerden hangisidir? A) $\frac{5}{20}$ B) $\frac{7}{15}$ C) $\frac{8}{15}$ D) $\frac{11}{15}$			
	9. $\frac{1}{3}$ 'in $\frac{7}{24}$ eksiği aşağıdakilerden hangisidir? A) $\frac{1}{24}$ B) $\frac{4}{24}$ C) $\frac{6}{24}$ D) $\frac{6}{21}$			

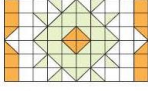
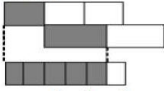
MATEMATİK BAŞARI TESTİ BELİRTKE TABLOSU

<p>5.1.4.1. Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin katı olan iki kesrin toplama ve çıkarma işlemini yapar ve anlamlandırır.</p>	<p>10. $(\frac{3}{7} + \frac{1}{21}) - \frac{1}{3}$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?</p> <p>A) $\frac{3}{21}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{13}{21}$ D) $\frac{11}{18}$</p>			
	<p>11. $K + \frac{2}{7} = \frac{5}{14}$ eşitliğinde K yerine karşılık gelen kesir aşağıdakilerden hangisidir?</p> <p>A) $\frac{1}{14}$ B) $\frac{3}{28}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{3}{7}$</p>			
	<p>12.</p> <p>Aşağıda modellenen çıkarma işlemine ait matematik cümlesi seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?</p>  <p>A) $\frac{3}{4} - \frac{5}{12} = \frac{4}{12}$ C) $\frac{3}{4} - \frac{1}{6} = \frac{7}{12}$ B) $\frac{3}{4} - \frac{7}{12} = \frac{2}{12}$ D) $\frac{1}{2} - \frac{1}{12} = \frac{5}{12}$</p>			
	<p>13. Fatih, annesinin aldığı $3\frac{1}{5}$ litre sütün $\frac{1}{10}$ litresini içmiştir. Geniye kaç litre süt kalmıştır?</p> <p>A) $\frac{9}{10}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $1\frac{1}{5}$ D) $3\frac{1}{10}$</p>			

MATEMATİK BAŞARI TESTİ BELİRTKE TABLOSU

KAZANIMLAR	SORULAR	UYGUN	UYGUN DEĞİL	AÇIKLAMA
<p>5.1.4.1. Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin katı olan iki kesrin toplama ve çıkarma işlemini yapar ve anlamlandırır.</p>	<p>14. Nazlı, yapacağı kekin hamuruna 3 bardak un eklemiştir. Unun az geldiğini farkedip aynı bardağın $\frac{1}{5}$'i kadar daha ilave etmiştir. Nazlı kekine toplamda kaç bardak un eklemiştir?</p> <p>A) $\frac{4}{5}$ B) $\frac{16}{5}$ C) $\frac{17}{5}$ D) $3\frac{3}{5}$</p>			
	<p>15. $3\frac{3}{10} + 2$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?</p> <p>A) $5\frac{3}{10}$ B) $5\frac{2}{5}$ C) $5\frac{5}{10}$ D) $5\frac{8}{10}$</p>			
	<p>16.</p>  <p>Yanda modellenen kesir bir bütünden ne kadar eksiktir?</p> <p>A) $\frac{1}{24}$ B) $\frac{6}{24}$ C) $\frac{18}{24}$ D) $\frac{24}{30}$</p>			
	<p>17.</p>  <p>Yukarıda modellenen işlem aşağıdakilerden hangisidir?</p> <p>A) $1 + \frac{3}{4}$ B) $1 + \frac{3}{3}$ C) $\frac{3}{4} - 1$ D) $\frac{1}{2} + \frac{3}{4}$</p>			

MATEMATİK BAŞARI TESTİ BELİRTKE TABLOSU

<p>5.1.4.1. Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin katı olan iki kesrin toplama ve çıkarma işlemini yapar ve anlamlandırır.</p>	<p>18.</p>  <p>Şekilde eş karelerden oluşan bir halı deseni verilmiştir. Bu desendeki boyalı karelerin toplam sayısı aşağıdaki işlemlerden hangisi ile bulunabilir? (Seçeneklerdeki işlemlerde her bir kesir sadece bir renge karşılık gelmektedir.)</p> <p>A) $\frac{1}{60} + \frac{2}{10}$ B) $\frac{6}{30} + \frac{1}{6}$ C) $\frac{4}{10} + \frac{6}{30}$ D) $\frac{2}{10} + \frac{10}{30}$</p>			
	<p>19. $3 - \frac{A}{6} = \frac{11}{6}$ işleminde A yerine aşağıdakilerden hangisi yazılabilir?</p> <p>A) 4 B) 5 C) 6 D) 7</p>			
	<p>20. Aşağıda modellenen toplama işlemine ait matematik cümlesi seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?</p>  <p>A) $\frac{1}{2} + \frac{1}{5} = \frac{5}{10}$ C) $\frac{1}{4} + \frac{1}{2} = \frac{5}{4}$ B) $\frac{1}{3} + \frac{1}{2} = \frac{5}{6}$ D) $\frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{5}{12}$</p>			

MATEMATİK BAŞARI TESTİ BELİRTKE TABLOSU

KAZANIMLAR	SORULAR	UYGUN	UYGUN DEĞİL	AÇIKLAMA
<p>5.1.4.2. Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin katı olan kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri gerektiren problemleri çözer.</p>	<p>21. Ayşenur, kek yapmak için marketten 1 paket toz şeker almıştır. Şekerin $\frac{3}{7}$'ünü kek için kullanmıştır. Geriye kaç paket şeker kalmıştır?</p> <p>A) $\frac{2}{7}$ B) $\frac{4}{2}$ C) $\frac{3}{7}$ D) $\frac{4}{7}$</p>			
	<p>22. Bir yazar, kitabının birinci ay $\frac{1}{6}$'ini ikinci ay $\frac{5}{12}$'ini yazmıştır. Yazar kitabını üç ayda tamamladığına göre, üçüncü ay kitabın kaçta kaçını yazmıştır?</p> <p>A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{6}{18}$ C) $\frac{5}{12}$ D) $\frac{7}{12}$</p>			
	<p>23. Didem cevizlerinin $\frac{1}{4}$'ini Ahmet'e, $\frac{3}{8}$'ünü Tülay'a, $\frac{7}{24}$'sini Hülya'ya veriyor. Didem'e cevizlerin kaçta kaçını kalmıştır?</p> <p>A) $\frac{2}{24}$ B) $\frac{5}{36}$ C) $\frac{10}{24}$ D) $\frac{22}{24}$</p>			
	<p>24. Emre hergün bir tam bir de yarım ekmeği yemektir. Emrelerde her gün 3 ekmeği aldığına göre diğer aile bireyleri bir gündetoplama ne kadar ekmeği yer?</p> <p>A) $1\frac{1}{4}$ B) $1\frac{3}{4}$ C) $2\frac{1}{4}$ D) $1\frac{1}{2}$</p>			

MATEMATİK BAŞARI TESTİ BELİRTKE TABLOSU

5.1.4.2. Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin katı olan kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri gerektiren problemleri çözer.	25. Bir kütüphanedeki kitapların $\frac{4}{12}$ 'ünü şiir kitapları ve $\frac{3}{12}$ 'ünü romanlar oluşturmaktadır. Şiir kitapları ve romanlar kütüphanedeki kitapların kaçta kaçını oluşturur? A) $\frac{7}{24}$ B) $\frac{5}{12}$ C) $\frac{6}{12}$ D) $\frac{7}{12}$			
	26. Emrah parasının önce yarısını sonra da $\frac{1}{6}$ 'ini harcıyor. Emrah tüm parasının kaçta kaçını harcamıştır? A) $\frac{2}{6}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{5}{12}$ D) $\frac{4}{6}$			
	27. Umut bir işin $\frac{2}{7}$ 'sini, Kaan'da aynı işin $\frac{10}{21}$ 'unu bitirmiştir. İkisi birlikte çalıştıktan sonra geriye işin kaçta kaç kalmıştır? A) $\frac{5}{21}$ B) $\frac{12}{28}$ C) $\frac{4}{7}$ D) $\frac{16}{21}$			
	28. Bir pizzanın $\frac{3}{5}$ 'ünü yiyen çocuk aynı pizzanın $\frac{1}{10}$ 'ini yiyen çocuktan ne kadar fazla oranda pizza yemiştir? A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{5}{10}$ C) $\frac{6}{10}$ D) $\frac{7}{10}$			

MATEMATİK BAŞARI TESTİ BELİRTKE TABLOSU

SORULAR HAKKINDA

5. sınıf "Kesirlerle İşlemler: Toplama ve Çıkarma" alt öğrenme alanına yönelik 28 soru hazırlanmıştır. Uzman görüşleri alındıktan sonra hazırlanan başarı testi pilot uygulamaya tabi tutulup gerekli madde analizleri yapılacaktır.

1. kazanıma yönelik sorulardan;

1. soru öğrencinin verilen problemi anlamlandırarak paydası eşit kesirlerle çıkarma işlemi yapmasını gerektiren bir sorudur. 2. soru verilen paydası eşit kesirlerin toplama işlemini yapmayı gerektirir. 3. soruda 2.'den farklı olarak paydaları eşit tam sayılı kesirlerde toplama işlemi yapması istenecektir. 4. soru, öğrencinin kesrin anlamından yola çıkarak verilen durumu ifade etmesi ve bu duruma uygun çıkarma işlemini yapmasını gerektiren bir sorudur. 5. soruda işlemsel sorulardan farklı olarak öğrencinin model üzerinde gösterilen paydaları eşit kesirlerle yapılmış toplama işlemini okuyabilmesi ve doğru cevabı işaretlemesi istenecektir. 6. soruda, paydaları eşit kesirlerle yapılmış toplama işleminde öğrencinin verilmeyen toplananı bulması istenecektir. 7. soruda verilen problem durumunda öğrenciden, kesirlerin anlamını da göz önünde bulundurarak paydası eşit kesirlerde çıkarma işlemi yapması istenecektir. 8. soruda, verilen problem durumunu anlamlandırması ve paydaları eşit olmayan kesirlerde toplama işlemi yaparak sonuca ulaşması istenecektir. 9. soru ise paydaları eşit olmayan kesirlerle çıkarma işlemi yapmayı gerektiren bir sorudur. 10. soruda parantezli bir işlem verilerek, öğrencinin paydası eşit olmayan kesirlerle toplama ve çıkarma yapma bilgisi ölçülmek istenecektir. 11. soruda öğrencinin, paydaları eşit olmayan kesirlerle toplama işlemine yönelik verilmeyen öğeyi bulması gerekmektedir. 12. soruda işlemsel sorulardan farklı olarak, model üzerinde gösterilen paydaları eşit olmayan kesirlerle yapılmış toplama işlemini okuyabilmesi ve doğru cevabı işaretlemesi istenecektir. 13. soruda diğer sorulardan farklı olarak paydaları eşit olmayan bir tam sayılı kesrin ve bir basit kesrin çıkarılmasını gerektirecek problem durumu verilmiştir. 14. soruda bir doğal sayı ile bir kesrin toplanmasını gerektirecek bir problem durumu verilmiştir. 15. soruda ise 14. sorudan farklı olarak bir tam sayılı kesrin ve bir doğal sayının toplanması istenilecektir. 16.

MATEMATİK BAŞARI TESTİ BELİRTKE TABLOSU

soruda bir doğal sayıdan bir kesri çıkarma bilgisini ölçmek amacıyla soruda verilen modele karşılık gelen kesrin 1 tamdan ne kadar eksik olduğu bulunması istenecektir. 17. soruda 14. sorudan farklı olarak bir doğal sayı ile bir kesrin toplanmasına yönelik işlem yapmayı gerektiren değil, verilen modeldeki işlemi okumayı gerektiren bir soru yazılmıştır. 18. soruda, verilen halı desenindeki boyalı kısımlara bakarak kesirlerde toplama işlemi cümlesini yazması istenecektir. Bu soru için denk kesirler kavramını bilmesi gerekmektedir. 19. soruda bir doğal sayıdan bir kesrin çıkarılması konusu ile ilgili verilen işlemde verilmeyen ögeyi bulmaları gerekmektedir. 20. soruda verilen modele uygun işlem cümlesini seçeneklerden bulması istenecektir.

2. kazanıma yönelik sorulardan;

21. soru verilen problem durumunun anlamlandırılarak bir doğal sayıdan bir kesrin çıkarılmasına yönelik bir sorudur. 22. soru verilen problem durumuna göre paydaları eşit olmayan kesirlerle toplama ve çıkarma işlemi yapmayı gerektiren bir sorudur. 23. soruda problemi anlayarak uygun toplama ve çıkarma işlemleri yapması gerekmektedir. Bunun için paydaları eşit olmayan kesirlerde toplama işlemi bilgisine sahip olmalıdır. 24. soru kesirlerde tam ve yarımlar bilgisine sahip olmayı gerektirir. Problemi anlamlandırarak öğrenciden bir doğal sayıdan bir kesri çıkarması beklenmektedir. 25. soru problem durumuna uygun olarak paydaları eşit kesirlerde toplama yapmayı gerektirir. 26. soruda öğrencilerin kesirlerde yarımlar bilgisine sahip oldukları düşünülerek paydaları eşit olmayan kesirlerle toplama işlemi yapması istenecektir. 27. soruda 26. sorudan farklı olarak toplama işlemini yaptıktan sonra cevabın bir bütünden ne kadar eksik olduğu bulunması gerekmektedir. 28 soruda ise verilen problem durumu anlamlandırılarak paydaları eşit olmayan kesirlerde çıkarma işlemi yapılması istenecektir.

Cevap Anahtarı

1.B 2.C 3.C 4.C 5.B 6.C 7.B 8.B 9.A 10.A 11.A 12.C 13.D 14.B 15.B 16.C 17.A 18.D 19.D 20.B
21.D 22.C 23.A 24.D 25.D 26. D 27.A 28.B

ELİF ANKAY



EK 2. Matematik Başarı Testi (MBT)

MATEMATİK BAŞARI TESTİ

Sevgili öğrenciler,

Bu test “Kesirlerle İşlemler: Toplama ve Çıkarma” alt öğrenme alanı kazanımlarına ilişkin bilgi düzeyinizi ölçmek amacıyla hazırlanmıştır. Testte çoktan seçmeli 20 soru olup her sorunun bir doğru cevabı vardır. Soruların çözümünü yaptıktan sonra doğru olduğunu düşündüğünüz şıkkı işaretleyiniz. Not verme amacıyla yapılan bir test değildir. Ciddi ve dikkatli bir şekilde sorulara verdiğiniz cevaplar araştırmanın yürütülebilmesi için son derece önemlidir. Süreniz 1 ders saatidir. Başarılar diler, katılımınızdan dolayı teşekkür ederim.

Elif ANKAY

Adı Soyadı :

Sınıfı:

1. $\frac{6}{17}$ 'nin $\frac{3}{17}$ fazlası aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{3}{17}$ B) $\frac{9}{34}$ C) $\frac{9}{17}$ D) $\frac{3}{5}$

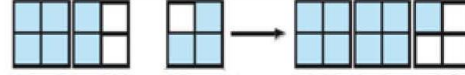
2. Bir pizza 8 eş dilime ayrılmış ve bu dilimlerden ikisi yenmiştir. Geriye kalan pizzalar için aşağıdaki ifadelerden hangisi uygundur?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{5}{8}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{3}{2}$

3. Bir yazar, kitabının birinci ay $\frac{1}{6}$ 'ini ikinci ay $\frac{5}{12}$ 'ini yazmıştır. Yazar kitabını üç ayda tamamladığına göre, üçüncü ay kitabın ne kadarını yazmıştır?

- A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{6}{18}$ C) $\frac{5}{12}$ D) $\frac{7}{12}$

4.

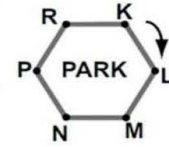


Yukarıdaki şekilde modellenen işlem aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{4}{4} + \frac{2}{4} = \frac{6}{4}$ B) $\frac{6}{4} + \frac{3}{4} = \frac{9}{4}$
C) $\frac{6}{4} - \frac{2}{4} = \frac{4}{4}$ D) $\frac{4}{4} - \frac{2}{4} + \frac{3}{4} = \frac{9}{4}$

5.

Düzensiz altıgen şeklindeki bir parkın çevresinde şekildeki gibi yürüyüş yolu bulunmaktadır. K noktasından ok yönünde hareket eden Ahmet, yolun $\frac{5}{6}$ 'ini yürüdüktan



sonra yolun

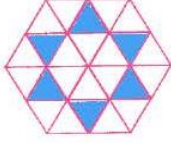
$\frac{3}{6}$ 'ünü geri dönüyor. Buna göre, Ahmet hangi noktaya gelmiştir?

- A) L B) M C) N D) P

6. Emre her gün bir tam bir de yarım ekme yemektir. Emrelerde her gün 3 ekme bittiğine göre diğer aile bireyleri bir günde toplam ne kadar ekme yer?

- A) $1\frac{1}{4}$ B) $1\frac{3}{4}$ C) $2\frac{1}{4}$ D) $1\frac{1}{2}$

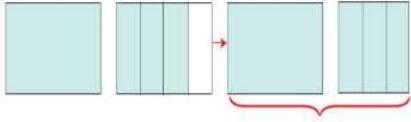
7.



Yukarıda bir binanın zeminine döşenecek karoların oluşturduğu model verilmiştir. Renkli karolar bütün karolardan ne kadar eksiktir?

- A) $\frac{1}{24}$ B) $\frac{6}{24}$ C) $\frac{18}{24}$ D) $\frac{24}{30}$

8.



Yukarıda modellenen işlemin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{7}{4}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{9}{4}$ D) $\frac{7}{3}$

9. $3 - \frac{A}{6} = \frac{11}{6}$ işleminde A yerine aşağıdakilerden hangisi yazılabilir?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7

10. $(\frac{3}{7} + \frac{1}{21}) - \frac{1}{3}$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{1}{7}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{13}{21}$ D) $\frac{11}{18}$

11. Ayşenur, kek yapmak için marketten 1 paket toz şeker almıştır. Şekerin $\frac{3}{7}$ 'ünü kek için kullanmıştır. Geriye kalan şeker için aşağıdakilerden hangisi uygundur?

- A) $\frac{2}{7}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{3}{7}$ D) $\frac{4}{7}$

12. $K + \frac{2}{7} = \frac{5}{14}$ eşitliğinde K yerine aşağıdakilerden hangisi yazılabilir?

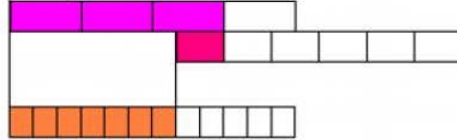
- A) $\frac{1}{14}$ B) $\frac{3}{28}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{3}{7}$

13. Didem cevizlerinin $\frac{1}{4}$ 'ünü Ahmet'e, $\frac{3}{8}$ 'ünü Tülay'a, $\frac{7}{24}$ 'sini Hülya'ya veriyor. Didem'e cevizlerin ne kadarı kalmıştır?

- A) $\frac{2}{24}$ B) $\frac{5}{36}$ C) $\frac{10}{24}$ D) $\frac{22}{24}$

14.

Aşağıda modellenen çıkarma işlemine ait matematik cümlesi seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?



- A) $\frac{3}{4} - \frac{5}{12} = \frac{4}{12}$ C) $\frac{3}{4} - \frac{1}{6} = \frac{7}{12}$
B) $\frac{3}{4} - \frac{7}{12} = \frac{2}{12}$ D) $\frac{1}{2} - \frac{1}{12} = \frac{5}{12}$

15. Bir kütüphanedeki kitapların $\frac{4}{12}$ 'ünü şiir kitapları ve $\frac{3}{12}$ 'ünü romanlar oluşturmaktadır. Şiir kitapları ve romanların toplamı kütüphanedeki kitapların ne kadarını oluşturur?

- A) $\frac{7}{24}$ B) $\frac{5}{12}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{7}{12}$

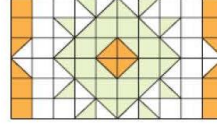
16. Emrah parasının önce yarısını sonra da $\frac{1}{6}$ 'ini harcıyor. Emrah tüm parasının ne kadarını harcamıştır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{5}{12}$ D) $\frac{2}{3}$

17. $5\frac{8}{10} + 2\frac{1}{10}$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $5\frac{9}{10}$ B) $\frac{34}{5}$ C) $7\frac{9}{10}$ D) $7\frac{9}{20}$

18.



Şekilde eş karelerden oluşan bir halı deseni verilmiştir.

Bu desendeki boyalı karelerin toplam sayısı aşağıdaki işlemlerden hangisi ile bulunabilir?

(Seçeneklerdeki işlemlerde her bir kesir sadece bir renge karşılık gelmektedir.)

- A) $\frac{1}{60} + \frac{2}{10}$ B) $\frac{6}{30} + \frac{1}{6}$
C) $\frac{4}{10} + \frac{6}{30}$ D) $\frac{2}{10} + \frac{10}{30}$

19. Bir portakalın $\frac{3}{5}$ 'ünü yiyen çocuk aynı portakalın $\frac{1}{10}$ 'ini yiyen çocuktan ne kadar fazla portakal yemiştir?

- A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{7}{10}$

20. Nehir, öğle yemeğinde peynirli pizzanın $\frac{1}{5}$ 'ini ve aynı büyüklükteki karışık pizzanın $\frac{4}{15}$ 'ünü yemiştir. Nehir'in yediği pizzalara karşılık gelen ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{7}{15}$ C) $\frac{8}{15}$ D) $\frac{11}{15}$

EK 3. Matematik Başarı Testi Cevap Anahtarı

SORU NO	CEVAP
1	C
2	C
3	C
4	B
5	B
6	D
7	C
8	A
9	D
10	A
11	D
12	A
13	A
14	C
15	D
16	D
17	C
18	D
19	B
20	B

EK 4. Tutum Ölçeğinin Kullanılmasına Dair İzin

Ynt: Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği (İzin)



Elif Anka
Sal 7.02.2017 23:07
Petek Askar



Sayın Hocam,
Teşekkür ederim. İyi çalışmalar dilerim.

Gönderen: Petek Askar <petek.askar@gmail.com>
Gönderildi: 06 Şubat 2017 Pazartesi 05:38
Kime: Elif Anka
Konu: Re: Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği (İzin)

Sayın Anka,
Ölçeği araştırmanızda kullanabilirsiniz.
İyi çalışmalar
Petek Aşkar

Sent from my iPhone

On 5 Feb 2017, at 21:41, Elif Anka <elifankay_91@hotmail.com> wrote:

Merhaba Hocam.

Ben Gazi Üniversitesi yüksek lisans öğrencisi Elif Anka.

Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Matematik Eğitiminde yüksek lisans yapıyorum. Ortaokul öğrencilerine, matematik dersinin EBA kullanılarak anlatılmasına yönelik bir tez çalışmam var.

Aşkar, P. (1986). Matematik dersine yönelik tutumu ölçen likert tipi bir ölçeğin geliştirilmesi. *Eğitim ve Bilim*. kaynağından yola çıkarak size ulaştım. İzininiz olursa hazırlamış olduğumuz tutum ölçeğini çalışmamda kullanmak ve kaynak olarak göstermek istiyorum.

Onayınızı bekliyorum. İyi günler dilerim.

Elif ANKAY



EK 5. Matematik Tutum Ölçeği (MTÖ)

Ad-Soyad:

Sınıf:

Matematik Dersi Tutum Ölçeği

Hiç Uygun değildir diyorsanız	“1”	Hiç Uygun Değildir	Uygun Değildir	Kararsızım	Uygundur	Tamamen Uygundur
Uygun değildir diyorsanız	“2”					
Kararsızsanız	“3”					
Uygun diyorsanız	“4”					
Tamamen Uygundur diyorsanız	“5”					
seçeneğini işaretleyiniz.						
	1	2	3	4	5	
1. Matematik sevdiğim bir derstir.	1	2	3	4	5	
2. Matematik dersine girerken büyük bir sıkıntı duyarım.	1	2	3	4	5	
3. Matematik dersi olmasa öğrencilik hayatı daha zevkli olurdu.	1	2	3	4	5	
4. Arkadaşlarımla matematik tartışmaktan zevk alırım.	1	2	3	4	5	
5. Matematiğe ayrılan ders saatlerinin fazla olmasını dilerim.	1	2	3	4	5	
6. Matematik dersi çalışırken canım sıkılır.	1	2	3	4	5	
7. Matematik dersi benim için angaryadır.	1	2	3	4	5	
8. Matematikten hoşlanırım.	1	2	3	4	5	
9. Matematik dersinde zaman geçmek bilmez.	1	2	3	4	5	
10. Matematik dersi sınavından çekinirim.	1	2	3	4	5	
11. Matematik benim için ilgi çekicidir.	1	2	3	4	5	
12. Matematik bütün dersler içinde en korktuğum derstir.	1	2	3	4	5	
13. Yıllarca matematik okusam bıkmam.	1	2	3	4	5	
14. Diğer derslere göre matematiği daha çok severek çalışırım.	1	2	3	4	5	
15. Matematik beni huzursuz eder.	1	2	3	4	5	
16. Matematik beni ürkütür.	1	2	3	4	5	
17. Matematik dersi eğlenceli bir derstir.	1	2	3	4	5	
18. Matematik dersinde neşe duyarım.	1	2	3	4	5	
19. Derslerin içinde en sevimsiz matematiktir.	1	2	3	4	5	
20. Çalışma zamanımın çoğunu matematiğe ayırmak isterim.	1	2	3	4	5	

EK 6. İzin Formları



T.C.
İSTANBUL VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 59090411-44-E.4734484
Konu: Anket Araştırma İzni

06.04.2017

GAZİ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ'NE
(Eğitim Bilimleri Enstitüsü)

İlgi: a) 17.03.2017 tarih ve 80287700-301.08.01 sayılı yazımız.
b) Valilik Makamının 06.04.2017 tarih ve 4700676 sayılı oluru.

Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü yüksek lisans öğrencisi Elif ANKAY'ın "**Matematik Öğretiminde EBA Kullanımının Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Başarısına ve Tutumuna Etkisi**" konulu tezi hakkındaki ilgi (a) yazımız ilgi (b) valilik onayı ile uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi ve araştırmacının söz konusu talebi; bilimsel amaç dışında kullanmaması, **uygulama sırasında bir örneği müdürlüğümüzde muhafaza edilen mühürlü ve imzalı veri toplama araçlarının uygulanması**, katılımcıların gönüllülük esasına göre seçilmesi, araştırma sonuç raporunun müdürlüğümüzden izin alınmadan kamuoyuyla paylaşılması koşuluyla, gerekli duyurunun araştırmacı tarafından yapılması, okul idarecilerinin denetim, gözetim ve sorumluluğunda, eğitim-öğretimi aksatmayacak şekilde ilgi (b) Valilik Onayı doğrultusunda uygulanması ve işlem bittikten sonra 2 (iki) hafta içinde sonuçtan Müdürlüğümüz Strateji Geliştirme Bölümüne rapor halinde bilgi verilmesini arz ederim.

Harun TÜYSÜZ
Müdür a.
Müdür Yardımcısı

EK:1- Valilik Onayı
2- Ölçekler

İl Millî Eğitim Müdürlüğü Binbirdirek M. İmran Öktem Cad.
No:1 Eski Adliye Binası Sultanahmet Fatih/İstanbul
E-Posta: sgb34@meb.gov.tr

A. BALTA VHK1
Tel: (0 212) 455 04 00-239
Faks: (0 212)455 06 52

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <http://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden af2d-4bc3-34be-a671-564b kodu ile teyit edilebilir.



T.C.
İSTANBUL VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 59090411-20-E.4700676

06/04/2017

Konu: Anket ve Araştırma İzin Talebi

VALİLİK MAKAMINA

- İlgi: a) Gazi Üniversitesinin 17.03.2017 tarih ve 80287700-301.08.01 sayılı yazısı.
b) MEB. Yen. ve Eğ. Tek. Gn Md. 07.03.2012 tarih ve 3616 sayılı 2012/13 nolu gen.
c) Millî Eğitim Araştırma ve Anket Komisyonunun 31.03.2017 tarihli tutanağı.

Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü yüksek lisans öğrencisi Elif ANKAY'ın "Matematik Öğretiminde EBA Kullanımının Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Başarısına ve Tutumuna Etkisi" konulu tezi kapsamında, ilimiz Pendik ilçesinde bulunan Abdullah Acar Ortaokulunda öğrenim gören öğrencilere Başarı Testi ve Tutum Ölçeğini uygulama hakkındaki ilgi (a) yazı ve ekleri Müdürlüğümüzce incelenmiştir.

Araştırmacının; söz konusu talebi; bilimsel amaç dışında kullanılmaması, uygulama sırasında bir örneği müdürlüğümüzde muhafaza edilen mühürlü ve imzalı veri toplama araçlarının uygulanması, katılımcıların gönüllülük esasına göre seçilmesi, araştırma sonuç raporunun müdürlüğümüzden izin alınmadan kamuoyuyla paylaşılmaması koşuluyla, okul idarelerinin denetim, gözetim ve sorumluluğunda, eğitim-öğretimi aksatmayacak şekilde ilgi (b) Bakanlık emri esasları dâhilinde uygulanması, sonuçtan Müdürlüğümüze rapor halinde (CD formatında) bilgi verilmesi kaydıyla Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde olurlarınıza arz ederim.

Ömer Faruk YELKENCİ
Millî Eğitim Müdürü

OLUR
06/04/2017

Ahmet Hamdi USTA
Vali a.
Vali Yardımcısı

- Ek:1- Genelge
2- Komisyon Tutanağı

İl Millî Eğitim Müdürlüğü Binbirdirek M. İmran Öktem Cad.
No:1 Eski Adliye Binası Sultanahmet Fatih/İstanbul
E-Posta: sgb34@meb.gov.tr

A. BALTA VHKİ
Tel: (0 212) 455 04 00-239
Faks: (0 212)455 06 52

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <http://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden f5eb-3d0a-3d49-9e9b-cc65 kodu ile teyit edilebilir.

EK 7. EBA Destekli Öğretim Ders Planları

I. BÖLÜM

Ders: Matematik

Sınıf: 5

Öğrenme Alanı: Sayılar ve İşlemler

Alt Öğrenme Alanı: Kesirler

Konu: Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemleri

Süre: 5 ders saati (40' + 40' + 40' + 40'+ 40'= 200')

Kazanım:

(5.1.4.1.) Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin katı olan iki kesrin toplama ve çıkarma işlemini yapar ve anlamlandırır.

Öğretim Yöntemi: 5E Öğretim Yöntemi

Öğretim Teknikleri: Soru-Cevap, Tartışma, Anlatım, Bilgisayar Destekli Öğretim

Kullanılan Eğitim Teknolojileri, Araçlar ve Kaynaklar: Kesir Çubukları, Tahta, Ders Kitabı, Akıllı Tahta, EBA Platformu, Çalışma Yaprakları

II. BÖLÜM

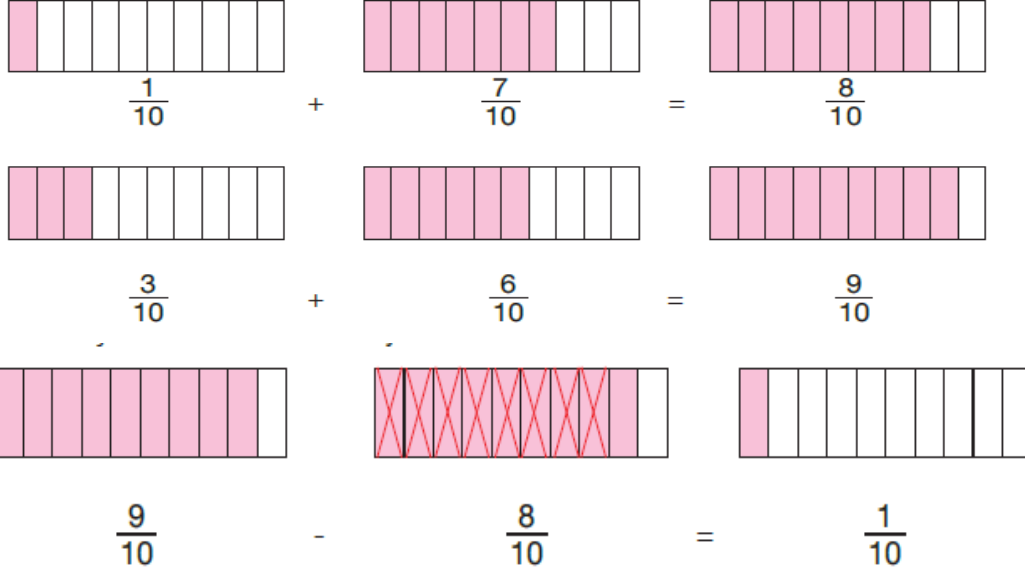
Öğretim Yönteminin Uygulanması

Giriş: Dersin başında öğrencilere, ailelerindeki ekmek tüketimi ve her bireyin bir günde tükettiği ortalama ekmek miktarı sorulur. Verdikleri cevaplarla öğrencilerin ön bilgileri ortaya çıkarılır ve derse dikkatleri çekilir. Birim kesir kavramını hatırlamaları sağlanır. Konumuzun, ailelerinde günlük tüketilen toplam ekmek miktarının nasıl bulunacağı ile ilgili olduğu söylenir.

Keşfetme: Tahtaya bir kesir örneği yazılır ve bu kesrin birim kesri sorulur. Kesrin içerisinde bu birim kesirden kaç adet olduğu sorularak öğrencilerin tartışması sağlanır. Tartışmadan sonra kesir çubuklarını kullanarak kesri oluşturmaları istenir. Hangi kesirleri kullandıkları sorulur. Böylece hangi kesirlerin toplanmasıyla cevaba ulaşıldığı fark ettirilir.

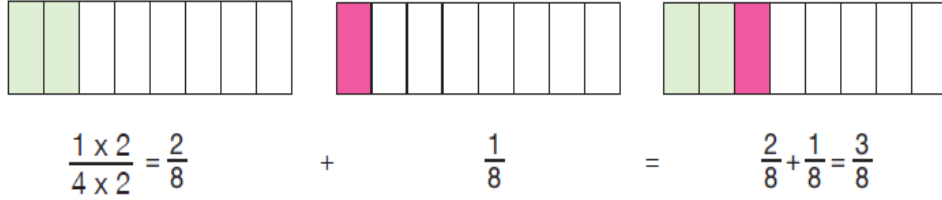
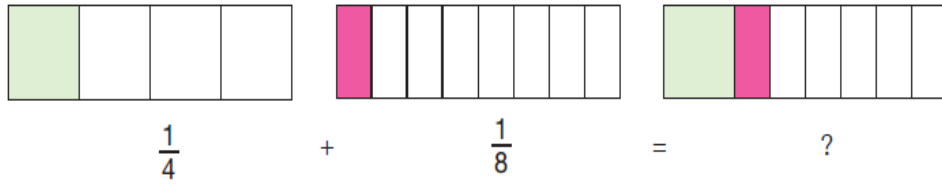
Açıklama: Öğrencilerin verilen örneklerden elde ettiği sonuçları ve fikirleri açıklamaları istenir. Sonuçlar karşılaştırılarak öğretmenin de yönlendirmesiyle 'paydaları eşit kesirleri toplama ve çıkarma işlemlerinin' nasıl yapıldığına dair varılan genel ifade tahtaya yazılır. EBA üzerinden 'Paydaları Eşit Kesirlerle Toplama ve Çıkarma' videosu izletilir.

Aynı birim kesre sahip kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri yapılırken paylar toplanarak ya da çıkarılarak sonucun payına yazılır. Ortak payda ise sonucun paydasına yazılır.

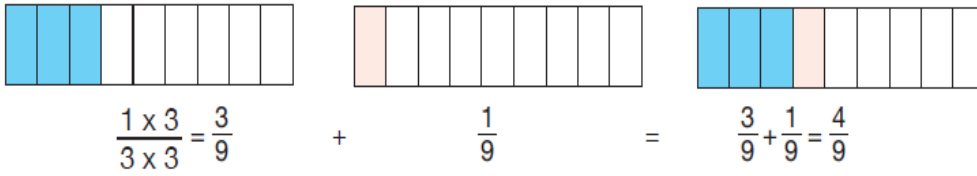
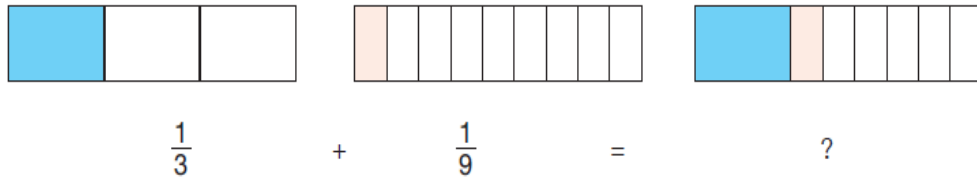


Yukarıda modellenen işlemler öğrencilerle birlikte yorumlanır ve varılan sonuçlar desteklenir.

Öğrenciler, paydaları eşit olmayan kesirlerle toplama ve çıkarma işleminin nasıl yapılacağı konusunda düşündürülür. Bir kesrin genişletilmesi ve sadeleştirilmesi ile ilgili eski bilgiler hatırlatılır. Verilen paydası farklı kesirlere ait denk kesirler oluşturularak birim kesirlerinin aynı olması sağlanır ve öğrencilerin işleme devam etmelerine yardımcı olunur. Ardından aşağıdaki modeller incelenerek öğrenciler tarafından yorumlanması, kesir çubuklarıyla gösterilmesi ve genel bir sonuca varılması sağlanır.



b. $\frac{4}{9} = \frac{1}{3} + \frac{1}{9}$ şeklinde ifade edebiliriz. İşlemi kesir takımıyla modelleyelim:



Bir doğal sayı ile bir kesrin toplama işlemi ile bir doğal sayıdan bir kesri çıkarma işlemleri de ele alınır. EBA üzerinden ‘Paydaları Farklı Olan Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemi’, ‘Bir Doğal Sayı ile Bir Kesrin Toplamı ve Farkı’, ‘Paydaları Eşit olan Tam Sayılı Kesirlerin Toplanması ve Çıkarılması’ adlı videolar izletilir. İzleme esnasında videolar durdurularak soruları öğrencilerin yorumlaması ve cevaplandırması istenir.

Derinleştirme: Dağıtılan çalışma kağıdındaki sorular öğrenciler tarafından çözülür ve aralarında tartışmalarına izin verilir. Daha sonra soruların doğru cevapları verilir. Öğrencilerle EBA üzerinden ‘Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemleri’ adlı alıştırmaya yapılı. Öğrencilerin tahtaya kalkarak soruları cevaplandırmaları ve bilgilerini farklı durumlara aktarmaları sağlanır. Anında dönüt verilir ve sorular tartışılır. Ardından ‘Kesirlerle Toplama Çıkarma İşlemi-Balık Avı’ oyunu etkileşimli tahta üzerinden öğrencilere oynattırılır. Böylece konu pekiştirilir.

Değerlendirme: EBA üzerinden ‘Alıştırmalar-Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemi’ konu tarama sayfası ve ‘Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemi-Alt Konu Testi’ öğrencilere ev ödevi olarak gönderilir. Böylece her öğrencinin evde kendi hızında soruları cevaplandırması sağlanır. Verilen süre sonunda ödevlerin raporları öğrencilerle birlikte öğretmen tarafından incelenir ve değerlendirilir.

I. BÖLÜM

Ders: Matematik

Sınıf: 5

Öğrenme Alanı: Sayılar ve İşlemler

Alt Öğrenme Alanı: Kesirler

Konu: Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemleri

Süre: 5 ders saati (40’ + 40’ + 40’ + 40’+ 40’= 200’)

Kazanım:

(5.1.4.2.) Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin katı olan kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri gerektiren problemleri çözer.

Öğretim Yöntemi: 5E Öğretim Yöntemi

Öğretim Teknikleri: Soru-Cevap, Tartışma, Anlatım, Bilgisayar Destekli Öğretim

Kullanılan Eğitim Teknolojileri, Araçlar ve Kaynaklar: Tahta, Ders Kitabı, Akıllı Tahta, EBA Platformu, Çalışma Yaprakları

II. BÖLÜM

Öğretim Yönteminin Uygulanması

Giriş: Öğrencilere kesirlerle toplama ve çıkarma işlemlerini içeren günlük hayat problemlerinden örnekler verilerek derse dikkatleri çekilir. Bu problemler üzerine konuşularak kesirlerle ilgili başka gündelik problemler olup olmadığı sorulur. Böylelikle öğrencilere günlük hayatlarında kesirlerle toplama ve çıkarma işlemlerini kullandıkları fark ettirilmeye çalışılır. Kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri üzerine hatırlatmalar yapılır.

Keşfetme: Öğrencilerden, ders kitabında yer alan aşağıdaki problemleri yanındaki arkadaşıyla birlikte tartışmaları ve elde ettikleri sonuçları not etmeleri istenir.

Etkinlik 1:

Dersler	Çalışma Süresi (saat)
Matematik	$\frac{13}{18}$
Türkçe	$\frac{5}{9}$
İngilizce	$\frac{1}{3}$

Eda'nın günlük ders çalışma saatleri tabloda verilmiştir. Tabloyu dikkate alarak aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- Eda, matematik dersine Türkçe dersinden kaç saat fazla çalışmıştır?
- Eda, matematik dersine İngilizce dersinden kaç saat fazla çalışmıştır?
- Eda'nın, matematik ve Türkçe dersine ayırdığı toplam çalışma süresi kaç saattir?

Etkinlik 2: Nazlı Hanım her gün düzenli bir şekilde koşmaktadır. Nazlı Hanım pazartesi günü 2 km, salı günü $\frac{5}{6}$ km, çarşamba günü ise $\frac{3}{7}$ km koşmuştur. Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- Nazlı Hanım pazartesi ve salı günü toplam kaç km koşmuştur?
- Nazlı Hanım pazartesi günü, çarşamba gününden kaç km fazla koşmuştur?

Açıklama: Öğrencilerin verilen örneklerden elde ettiği sonuçları ve fikirleri açıklamaları istenir. Sonuçlar karşılaştırılarak öğretmenin de yönlendirmesiyle kesirlerde toplama ve çıkarma işlemi gerektiren problemlerin çözümüne dair varılan yargılar açıklanır. EBA üzerinden 'Kesirlerle Toplama ve Çıkarma Problemleri' videosu izletilir. Video üzerine tartışılarak problem çözme basamakları açıklanır. Ardından EBA üzerinden 'Özet-Kesirlerle Toplama ve Çıkarma Problemleri' sayfası öğrencilerle birlikte incelenir ve önemli yerler not edilir.

Gerekli açıklamalar doğrultusunda aşağıdaki problem öğrencilerle birlikte kavranır.

Etkinlik 3: Sevinç Apartmanı'nın sakinleri, su kesintisi sebebiyle tamamen dolu olan su deposundaki suyu kullanmak zorunda kalıyorlar. Sular geldiğinde su saatine bakarak harcadıkları suyun miktarını hesaplayınca depodaki suyun $\frac{1}{5}$ 'inin kaldığını buluyorlar.

Apartman yöneticisi ise depodaki suyun $\frac{17}{20}$ 'sinin kullanılmış olduğunu görüyor. Aradaki bu farkın sızıntıdan kaynaklandığı düşünülüyor. Buna göre sızıntı sonucunda kaybolan su miktarı, depodaki suyun kaçta kaçtır?

Öğrencilerden kesirlerle toplama ve çıkarma işlemlerini içeren başka problemler kurması ve bu problemleri çözmesi istenir. Kurulan problemler sınıfta diğer öğrencilerle paylaşılır.

Derinleştirme: Çalışma kağıdındaki sorular öğrenciler tarafından çözülür ve aralarında tartışmalarına izin verilir. Daha sonra öğretmenle birlikte sorular cevaplandırılır ve öğrencilerle kısa bir değerlendirme yapılır. Öğrencilerle EBA üzerinden 'Araştırmalar-Kesirlerle Toplama ve Çıkarma Problemleri' adlı alıştırmaya yapılır ve anında dönüt sağlanır. Öğrencilerin tahtaya kalkarak soruları cevaplandırmaları ve bilgilerini farklı durumlara aktarmaları sağlanır.

Değerlendirme: EBA üzerinden 'Kesirlerle Toplama ve Çıkarma Problemleri- Alt Konu Testi' ve 'Kesirlerle Toplama ve Çıkarma Problemleri-Çalışma Soruları' öğrencilere ev ödevi olarak gönderilir. Böylece her öğrencinin evde kendi hızında soruları cevaplandırması sağlanır. Verilen süre sonunda ödevlerin raporları öğrencilerle birlikte öğretmen tarafından incelenir ve değerlendirilir. Ders kitabından 'Öğrendiklerimizi Değerlendirelim' bölümü öğrencilere ev ödevi olarak verilir ve sonrasında ödevlerin kontrolleri yapılır.

EK 8. EBA Ders Modülü’nde Bulunan ve Uygulamada Kullanılan ‘‘Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemleri’’ Alt Öğrenme Alanı E-içerikleri

Ne aramıştınız?

ELİF ANKAY

kesirlerle İşlemler: Toplama ve Çıkarma

SIRALI ANLATIM

Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemi

Kesirlerle Toplama ve Çıkarma Problemleri

KONU ANLATIMI ALIŞTIRMA OYUN TARAMA TESTİ ÇALIŞMA SORULARI

Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemi

Paydaları Eşit Olan Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemi

Bir Doğal Sayı ile Bir Kesrin Toplamı ve Farkı

Paydaları Eşit Olan Tam Sayılı Kesirlerin Toplanması ve Çıkarılması

Paydaları Farklı Olan Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemi

Özet - Kesirleri Toplama ve Çıkarma İşlemi

Ne aramıştınız?

ELİF ANKAY

Paydaları Eşit Olan Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemi

Paydaları Eşit Olan Kesirlerle Toplama İşlemi

$\frac{2}{7}$ Öğretmenler

$\frac{4}{7}$ Veliler

$\frac{1}{7} + \frac{1}{7} = \frac{2}{7}$

$\frac{1}{7} + \frac{1}{7} + \frac{1}{7} + \frac{1}{7} = \frac{4}{7}$

2 tane $\frac{1}{7}$

4 tane $\frac{1}{7}$

00:45 / 01:42

Paydaları eşit olan kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri ile ilgili konu anlatımında bu tür kesirlerle nasıl işlem yapıldığını görebilirsiniz.

LİSTEYE EKLE ÇALIŞMA GÖNDER RAPOR VAZDIR

Bir Doğal Sayı ile Bir Kesrin Toplamı ve Farkı

VİTAMİN

Toplamda ne kadar bardak dolmuştur?

00:15 / 01:44

Bu konu anlatımında, bir doğal sayı ile bir kesrin toplamının ve farkının nasıl hesaplandığını bulabilirsiniz.



LISTEYE EKLE

ÇALIŞMA GÖNDER

RAPOR

YAZDIR

Paydaları Eşit Olan Tam Sayılı Kesirlerin Toplanması ve Çıkarılması

VİTAMİN

Masada toplam ne kadar kek vardır?

Çikolatalı kek: $2 \frac{1}{5}$

Limonlu kek: $1 \frac{3}{5}$

00:18 / 02:11

Paydaları eşit olan tam sayılı kesirleri toplarken farklı yöntemler uygulanabilir. Çıkarma işleminde ise tam sayılı kesirlerin önce bileşik kesre çevrilmesi gerekir. Bu konu anlatımında bu işlemlerin nasıl yapıldığını bir günlük hayat örneği üzerinden öğrenebilirsiniz.



LISTEYE EKLE

ÇALIŞMA GÖNDER

RAPOR

YAZDIR

Özet - Kesirleri Toplama ve Çıkarma İşlemi

TRM0201SU006.pdf 1 / 3

MATEMATİK KESİRLERLE TOPLAMA VE ÇIKARMA İŞLEMİ

ÖZET

Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemi

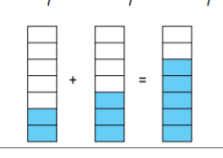
Paydaları Eşit Olan Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemi

Paydaları eşit olan kesirlerin toplamını ve farkını hesaplarken birim kesirlerden yararlanır.
Paydaları eşit olan kesirler toplanırken payda aynı kalır, paylar toplanır.

Örnek:

$$\frac{2}{7} + \frac{3}{7} = \frac{5}{7}$$

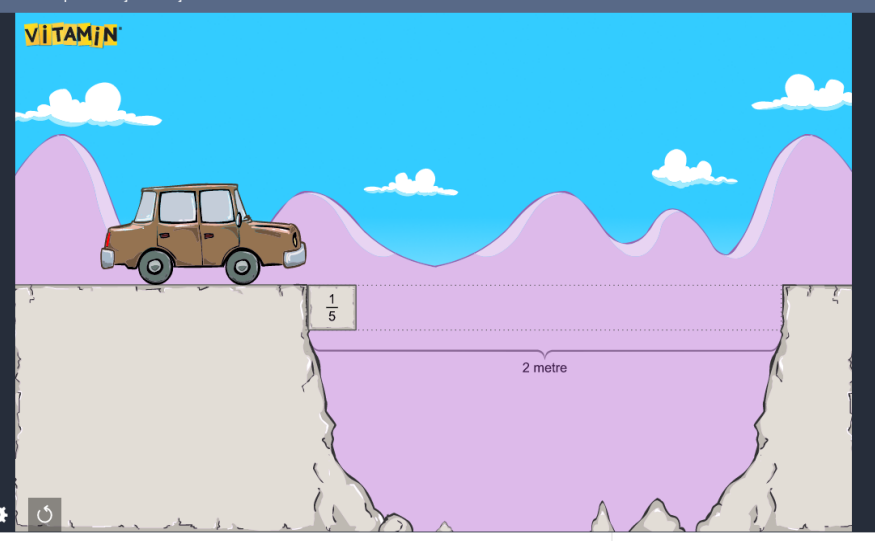
2 tane $\frac{1}{7}$ + 3 tane $\frac{1}{7}$ = 5 tane $\frac{1}{7}$



LİSTEYE EKLE ÇALIŞMA GÖNDER RAPOR YAZDIR

Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemi

VİTAMİN



Bu interaktif etkinlikte önce paydaları farklı olan kesirlerle toplama ve çıkarma işlemi ile ilgili soruların cevaplayacaksınız. Daha sonra ise bulduğunuz sonucu kesir modelleriyle oluşturacaksınız.

LİSTEYE EKLE ÇALIŞMA GÖNDER RAPOR YAZDIR

Ağıştırmalar - Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemi



Ağıştırmalar - Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemi

İNCELE

LISTEYE EKLE ÇALIŞMA GÖNDER RAPOR YAZDIR

Balık Avı

VİTAMİN
Balık

$$\frac{2}{22} - \frac{1}{22}$$

işleminin sonucunu bulabilir misin?

Puan

500

Soru

1



$$\frac{12}{22}$$

$$\frac{1}{22}$$

$$\frac{20}{22}$$

Doğru cevabın yazılı olduğu balıkları yakalayabilir misin? Kesirlerde çıkarma işlemi sorularını zihinden çözerek eğlenirken öğrenelim!

LISTEYE EKLE ÇALIŞMA GÖNDER RAPOR YAZDIR

eba Ders Ne aramışınız? ELİF ANKAY

Kesirlerle İşlemler: Toplama ve Çıkarma

SIRALI ANLATIM

Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemi

Kesirlerle Toplama ve Çıkarma Problemleri

KONU ANLATIMI ALIŞTIRMA OYUN TARAMA TESTİ ÇALIŞMA SORULARI

Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemi

ÖĞRETİME ÖZEL Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemi - Çalışma Soruları

Kesirlerle Toplama ve Çıkarma Problemleri

ÖĞRETİME ÖZEL Kesirlerle Toplama ve Çıkarma Problemleri - Çalışma Soruları

eba Ders Ne aramışınız? ELİF ANKAY

Kesirlerle Toplama ve Çıkarma Problemleri

Bahçenin $\frac{1}{4}$ kadarnya **biber**, $\frac{2}{16}$ kadarnya ise **domates** ekilmiştir.

Buna göre, kullanılmayan kısım bahçenin kaçta kaçını oluşturuyor?

Buna göre, bahçenin **biber** ekilen kısmı **domates** ekilen kısmından ne kadar fazla?

Buna göre, bahçenin kaçta kaçını kullanılmış oldu?

Buna göre, bahçenin $\frac{1}{2}$ kadarını kullanmak için daha ne kadar alan ekilmelidir?

VİTAMİN

Biber 

Domates 

ETKİNLİK KÂĞIDI **LİSTEYE EKLE** **ÇALIŞMA GÖNDER** **RAPOR** **YAZDIR**

Bu interaktif etkinlikte kesirlerle toplama ve çıkarma işlemi yapmayı gerektiren problemleri nasıl çözebileceğinizi görebileceksiniz. Etkinlikte önce sorunuzu oluşturacak daha sonra da oluşturduğunuz sorunun çözümü deneyerek, farklı tipteki soruları nasıl çözebileceğinizi öğreneceksiniz.

eba Ders

Ne aramıştınız?

ELİFANKAY

Özet - Kesirlerle Toplama ve Çıkarma Problemleri

TRM0201SU007.pdf 1 / 1

MATEMATİK KESİRLERLE TOPLAMA VE ÇIKARMA PROBLEMLERİ

ÖZET

Kesirlerle Toplama ve Çıkarma Problemleri

Bir problemi çözerken aşağıdaki adımları mutlaka göz önünde bulundurmalıyız.

- 1. Problemi Anlama**
Probleme bize verilen bilgileri ve bizden istenen bilgiyi iyi anlamalıyız.
- 2. Problemi Çözmek için Plan Yapma**
Elimizdeki bilgilerle, bizden istenene ulaşmak için nasıl bir yol izlememiz gerektiğini adım adım belirlediğimizde, problemin çözüm yolunu bulmuş oluruz.
- 3. Belirlenen Adımları Uygulama**
Artık tek gereken, belirlediğimiz adımları doğru bir şekilde uygulamak. Belirlediğimiz adımları uygularken işlem hatası yapmamaya özen göstermeliyiz.

Örnek: Meltem apartmanının sakinleri, yaşanan su kesintisi nedeniyle tamamen dolu olan su deposundaki suyu kullanmak durumunda kalıyorlar. Sular tekrar geldiğinde su saatine bakarak harcadıkları suyu hesaplayınca, depodaki suyun $\frac{1}{2}$ 'inin kaldığını buluyorlar. Yönetici

LİSTEYE EKLE ÇALIŞMA GÖNDER RAPOR YAZDIR



GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR..