KESİRLERLE TOPLAMA VE ÇIKARMA İŞLEMLERİ KONUSUNUN MATERYAL İLE ÖĞRETİMİNİN 5. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK BAŞARILARINA VE KALICILIĞINA ETKİSİ

FATMA KAVUŞ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İLKÖĞRETİM ANA BİLİM DALI

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KASIM, 2015

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 : Fatma

Soyadı : KAVUŞ

Bölümü : İlköğretim Matematik Eğitimi

İmza :

Teslim Tarihi :

TEZİN

Türkçe Adı : Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemleri Konusunun Materyal ile Öğretiminin 5. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarılarına ve Kalıcılığına Etkisi

İngilizce Adı : The Effect of The Teaching of Addition and Subtraction of Fractions with Materials on Mathematics Achievement and Permanency of Fifth-Grade Students

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: Fatma KAVUŞ

İmza:

Jüri Onay Sayfası

Fatma KAVUŞ tarafından "KESİRLERLE TOPLAMA VE ÇIKARMA İŞLEMLERİ KONUSUNUN MATERYAL İLE ÖĞRETİMİNİN 5. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK BAŞARILARINA VE KALICILIĞINA ETKİSİ" adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Gazi Üniversitesi İlköğretim Anabilim Dalı Matematik Öğretmenliği Bilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Prof. Dr. Cengiz ÇİNAR

İlköğretim A.B.D., Gazi Üniversitesi .....

Başkan: Prof. Dr**.** Kazım İLARSLAN

Matematik Bölümü, Kırıkkale Üniversitesi .....

Üye: Doç. Dr. Devrim ÇAKMAK

İlköğretim A.B.D., Gazi Üniversitesi .....

Tez Savunma Tarihi: 19/10/2015

Bu tezin İlköğretim Anabilim Dalı Matematik Öğretmenliği Bilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olması için şartları yerine getirdiğimi onaylıyorum.

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Prof. Dr. Tahir ATICI .....

Anne-babama, eşime ve dedeme

TEŞEKKÜR

Bu araştırmanın başarı ile tamamlanmasında çalışmalarımı destekleyen, takıldığım yerde bana değerli fikirleri ile yol gösteren, bilgisi, tecrübesi ve hoşgörüsü ile her zaman desteğini yanımda hissettiğim değerli hocam ve danışmanın Sayın Prof. Dr. Cengiz ÇİNAR'a sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Tezimin zor zamanlarında desteğiyle hep yanımda olan, değerli zamanını benim için harcamaktan kaçınmayan değerli hocam Arş. Gör. Pınar Akyıldız'a çok teşekkür ederim.

Ayrıca 2014-2015 eğitim öğretim yılında uygulama yaptığım okul idarecileri, matematik öğretmenleri ve çalışmayı yürüttüğüm 5-A ve 5-B sınıfı öğrencilerine teşekkür ederim.

Hayatım boyunca her zaman yanımda olan, bana inanan, beni bu günlere getiren, desteğini ve sevgisini her zaman hissettiren anneme, babama ve kardeşlerime sonsuz sevgi ve teşekkürlerimi sunuyorum.

Ayrıca, hayatın her anında yanımda olduğunu bildiğim, sevgisini, anlayışını ve desteğini esirgemeyen sevgili Eşim'e çok teşekkür ederim.

KESİRLERLE TOPLAMA VE ÇIKARMA İŞLEMLERİ KONUSUNUN MATERYAL İLE ÖĞRETİMİNİN 5. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK BAŞARILARINA VE KALICILIĞINA ETKİSİ

(Yüksek Lisans Tezi)

Fatma KAVUŞ

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KASIM 2015

ÖZ

Bu araştırmadaki temel amaç, ortaokul 5. sınıf matematik dersi kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusunun materyal destekli öğretiminin öğrencilerin akademik başarılarına ve kalıcılığına etkisini incelemektir. Araştırma, 2014-2015 eğitim öğretim yılının ikinci döneminde Ankara ilindeki bir devlet okulunda 5. sınıfta öğrenim görmekte olan 59 öğrenci ile 10 ders saati (2 hafta) süresince gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada, ön test-son test kontrol gruplu desen kullanılmıştır. Deney grubunda materyal destekli öğretim yapılırken, kontrol grubunda geleneksel öğretim yapılmıştır. Araştırmanın verileri araştırmacı tarafından hazırlanan 18 soruluk matematik başarı testi ve materyal destekli matematik öğretim sürecine ilişkin yarı yapılandırılmış öğrenci görüş formu ile toplanmıştır. Matematik başarı testinin geçerliği ve güvenirliği analiz edilmiş olup, KR-20 güvenirlik katsayısı hesaplanmıştır. Matematik başarı testi ön test, son test ve kalıcılık testi olarak kullanılmıştır. Kalıcılık testi, uygulamadan beş ay sonra uygulanmıştır. Uygulama sürecinden elde edilen nicel veriler, bağımlı ve bağımsız örneklemler t-testi kullanılarak SPSS 20 programında ve nitel veriler ise nitel veri analizi ile analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular, materyal destekli öğretimin yapıldığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretimin yapıldığı kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarıları arasında, deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğunu göstermiştir. Ayrıca uygulanan her iki yöntemin de öğrencilerin akademik başarıları üzerine anlamlı bir farklılık oluşturduğu gözlenmiştir. Kalıcılık testi sonucunda elde edilen bulgular, kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusunun materyal destekli öğretiminin kalıcılığı sağlayamadığını ortaya koymuştur. Fakat kontrol grubunda yapılan geleneksel öğretimin kalıcılığı sağlayabildiği ortaya çıkmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen veriler öğrencilerin materyal destekli öğretim sürecine ilişkin olumlu düşüncelere sahip olduğunu göstermiştir.

Bilim Kodu:

Anahtar Kelimeler: Matematik, Matematik Eğitimi, Materyal ile Öğretim, Kesirler

Sayfa Adedi: 96

Danışman: Prof. Dr. Cengiz ÇİNAR

THE EFFECT OF THE TEACHING OF ADDITION AND SUBTRACTION OF FRACTIONS WITH MATERIALS ON MATHEMATICS ACHIEVEMENTS AND PERMANENCY OF FIFTH-GRADE STUDENTS

(M.S. Thesis)

Fatma KAVUŞ

GAZİ UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL OF EDUCATIONAL SCIENCES

NOVEMBER 2015

ABSTRACT

The purpose of this research is to examine the effect of the teaching addition and subtraction of fractions with materials on mathematics achievement and permanency of fifth-grade students. Experimental pre-test and post-test design was used in this research. This research was applied in 2014-2015 academic year at spring term on the 59 students of one of the state secondary school in Ankara lasting 10 lessons (two weeks). Study group was defined with cluster sampling. Groups were defined randomly. While teaching with materials was applied in experimental group, traditional teaching was applied in control group. The mathematics achievement test was prepared by the explorer. The data were collected through mathematics achievement test and semi - constructed interview was applied to some of experiment group students to determine their views about addition and subtraction of fractions with materials on mathematics approach and activity. Reliability and substance analyzes were done and KR-20 reliability coefficient was calculated. The mathematics achievement test was used before and after the application. Morever, after five months, mathematics achievement test was applied to measure the permanency of the success. As a result of the data obtained through the research, it was determined that teaching with materials made a statistically significant difference in favor of experimental group in terms of achievement in mathematics. Both teaching with materials and traditional teaching made a statistically significant difference studensts in terms of achievement in mathematics. The data obtained in the permanence test, teaching with material of addition and subtraction with fractions has appeared unable to provide permanence. The data obtained from semi-constructed interview show that studenst have positive thoughts about teaching with materials.

Science Code:

Key Words: Mathematics, Mathematics Education, Teaching with Materials, Fractions

Page Number: 96

Supervisor: Prof. Dr. Cengiz ÇİNAR

İÇİNDEKİLER

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU.....ii

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI.....iii

JÜRİ ONAY SAYFASI.....iv

TEŞEKKÜR.....vi

ÖZ.....vii

ABSTRACT.....viii

İÇİNDEKİLER.....ix

TABLOLAR LİSTESİ.....xii

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ.....xiv

I. GİRİŞ.....1

1.1 Problem Durumu.....1

1.2 Araştırmanın Amacı.....4

1.3 Araştırmanın Önemi.....5

1.4 Araştırmanın Varsayımları.....6

1.5 Araştırmanın Sınırlılıkları.....7

1.6 Tanımlar.....7

II. KAVRAMSAL ÇERÇEVE.....9

2.1 Eğitim ve Matematik Eğitimi.....9

2.2 Eğitimde Materyal Kullanımı.....11

2.2.1 Materyal Nedir?.....11

2.2.2 Materyal ile Öğretim.....12

2.2.3 Matematikte Materyal ile Öğretim.....14

2.3 Ortaokul Matematik Dersi Müfredatında Kesirlerin Yeri.....16

2.4 Materyal Kullanımı Üzerine Yapılan Çalışmalar.....18

2.5 Kesirler Üzerine Yapılan Çalışmalar.....24

III. YÖNTEM.....31

3.1 Araştırmanın Modeli.....31

3.1.1 Araştırmanın Deneysel Deseni.....31

3.2 Çalışma Grubu.....32

3.3 Veri Toplama Araçları.....33

3.4 Araştırmanın Uygulanması.....35

3.4.1 Uygulama Süreci Öncesinde Yapılan Çalışmalar.....35

3.4.2 Uygulama Süreci.....36

3.4.3 Uygulama Süreci Sonrasında Yapılan Çalışmalar.....37

3.5 Verilerin Analizi.....37

IV. BULGULAR VE YORUM.....38

4.1 Araştırmanın Nicel Bölümüne İlişkin Bulgular ve Yorum.....38

4.1.1 Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....38

4.1.2 İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....39

4.1.3 Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....40

4.1.4 Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....42

4.1.5 Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....43

4.1.6 Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....44

4.1.7 Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....45

4.2 Araştırmanın Nitel Bölümüne İlişkin Bulgular ve Yorum.....46

4.2.1 Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....46

V. SONUÇLAR VE ÖNERİLER..... 49

5.1 Sonuçlar.....49

5.2 Öneriler.....51

KAYNAKÇA.....52

EKLER.....60

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 2.3. Kesirler ve Kesirlerle İşlemler Konularının 5., 6. ve 7. Sınıf Düzeylerinde Kazanım Sayıları ve Süreleri.....17

Tablo 3.1.1. Araştırmada Kullanılan Deney Deseni.....32

Tablo 3.3.1. 5. Sınıf Matematik Dersi Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemi Alt Öğrenme Alanı Kazanımları.....34

Tablo 3.3.2. Belirtke Tablosu.....34

Tablo 4.1.1. Deney ve Kontrol Grubunun Başarı Testi Ön Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları.....38

Tablo 4.1.2. Deney Grubunun Başarı Testi Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Bağımlı Örneklem t-Testi Sonuçları.....40

Tablo 4.1.3. Kontrol Grubunun Başarı Testi Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Bağımlı Örneklem t-Testi Sonuçları.....41

Tablo 4.1.4. Deney ve Kontrol Grubunun Başarı Testi Son Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları.....42

Tablo 4.1.5. Deney Grubu Öğrencilerine Uygulanan Kalıcılık Testi Sonuçları.....43

Tablo 4.1.6. Kontrol Grubu Öğrencilerine Uygulanan Kalıcılık Testi Sonuçları.....44

Tablo 4.1.7. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerine Uygulanan Kalıcılık Testi Sonuçları.....45

Tablo 4.2.1.1. Öğrencilerin Materyal Destekli Öğretim Hakkındaki Görüşleri.....47

Tablo 4.2.1.2. Öğrencilerin Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemleri Konusunda Materyal Destekli Öğretim Kullanılmasına İlişkin Görüşleri.....47

Tablo 4.2.1.3. Öğrencilerin Materyal Destekli Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemleri Konusunun Tekrar Öğretilmesine Yönelik Görüşleri.....48

Tablo 4.2.1.4. Öğrencilerin Materyal Destekli Öğretim ile Başka Bir Konunun İşlenmesine Yönelik Görüşleri.....48

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

N	Örneklem Sayısı
p	Anlamlılık Düzeyi
S	Standart Sapma
sd	Serbestlik Derecesi
$\bar{X}$	Aritmetik Ortalama

ANCOVA	Analysis of Covariance
ANOVA	Analysis of Variance
MANCOVA	Multivariate Analysis of Covariance
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
NTCM	National Council of Teachers of Mathematics
OECD	Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü
PISA	Programme for International Student Assessment
SPSS	Statistical Package for Social Science
TEOG	Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş (Sınavı)
YGS	Yüksek Öğretime Geçiş Sınavı

BÖLÜM I
GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın problem durumu, amacı, önemi, varsayımları, sınırlılıkları ve araştırmada kullanılan tanımlara yer verilmiştir.

1.1 Problem Durumu

Hızla gelişen ve değişen dünyamızda gelişmelere ayak uydurmak zorlaşmış ve bir zorunluluk haline gelmiştir. Değişen dünyayla birlikte, toplumlar da büyük bir değişim yaşamaktadır. Yenilikleri ortaya koymak, değişimlere yön vermek her toplumun öncelikli hedefleri arasındadır. Bunu başarabilmekse toplumu oluşturan bireylerden geçmektedir. Bu yüzden toplumlar sürekli eğitim sistemlerini güncellemekte ve ihtiyaç duyduğu özelliklere sahip bireyler yetiştirmeyi hedeflemektedirler.

Toplumların gereksinim duyduğu insan tipine uygun bireyler yetiştirmeyi ve geleceği şekillendirmeyi hedefleyen eğitim, hem sebep hem de sonuç olarak toplumlardaki giderek daha da hızlanan değişimden payını almakta, köklü değişimlerle sarsılmaktadır (Umay, Oylum ve Duatepe-Paksu, 2006).

Günümüzde matematik her mesleğin ve gündelik yaşamın ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Matematik derslerinden edinilen bilgi ve beceriler günlük hayattaki problemleri çözmede kullanılabildiği gibi, diğer derslerde de kullanılabilir. Matematiğin temeli düşünmektir. Düşünmek soru sormayı gerektirir. Sorular doğruya ulaştırır (Çekici ve Yıldırım, 2011).

Kısacası, günümüzde bilim ve teknolojideki hızlı değişmeler, olay ve olguların yorumlanmasında etkin bir ifade biçimi olan matematiğe herkesin ihtiyacı vardır. Çünkü artık matematiği ve onun kavramlarını kullanmadan çağın getirdiklerini anlamak ve yeni bilgilere ulaşmak mümkün değildir (Aydın, 2009).

Yeni dünyada matematik daha bir önem kazanmıştır. Toplumlar, ulusal ve uluslararası çalışmalarla eğitim ve matematik eğitiminde "Nasıl daha iyi bir öğretim yapılabilir? Bireylere matematiği nasıl benimsetebiliriz? Bu alanlarda başarılı ülkeler neler yapıyor?" gibi soruların cevaplarını araştırmaktadırlar.

Değişen bu dünyada, matematiği anlayanlar ve yapabilenler geleceklerinin şekillenmesine dair önemli düzeyde imkanlar ve fırsatlar yakalayacaktır. Matematiksel yeterlik, iyi bir gelecek için kapılar açar. Matematiksel yeterliğin eksikliği ise bu kapıları kapatır (National Council of Teachers of Mathematics [NTCM], 2000, s. 50). İş gücünün hızla küreselleştiği, üretimin çok coğrafyalı bir yapıya dönüştüğü 21. yüzyıl ekonomisinde bir ülkenin eğitim sistemi yalnızca ülke içi verilerle değerlendirilemez (Şirin ve Vatanartıran, 2014). Ülkemiz de uluslararası çalışmaları yakından takip etmektedir. 2009 ve 2013'te yapılan öğretim programındaki değişiklikler, zorunlu eğitimin 12 yıla çıkarılması, 4+4+4 eğitim sistemine geçilmesi, FATİH Projesi (Fırsatları Arttırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi Projesi) ve uluslararası değerlendirme programlarına katılması bunu gösteren örneklerden birkaç tanesidir.

Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (The Programme for International Student Assessment [PISA]) 2000 yılında uygulanmaya başlamıştır. Bu projede amaç, 15 yaşında olan zorunlu eğitim döneminin sonlarına yaklaşan genç yetişkinlerin günümüzün bilgi toplumunda karşılaşacakları zorluklarla mücadele etmek için ne kadar hazırlıklı olduklarını ölçmektir (Aydoğdu, Erkan ve Serbest, 2013). Türkiye, PISA (The Programme for International Student Assessment) programına 2003 yılından itibaren katılmaktadır.

Ekonominin itici gücünün nitelikli ve eğitimli işgücü olduğunun altını çizen Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı (OECD), eğitim sistemlerini değerlendirmek amacıyla uluslararası bir eğitim performans indeksi geliştirmiştir. Kısa adıyla PISA olarak anılan Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı eğitim çıktılarını, örneklem bazlı verilerle değerlendirmektedir. Günümüzde PISA en güvenilir uluslararası eğitim sistemleri performans değerlendirme indeksi olarak kabul edilmektedir (Şirin ve Vatanartıran, 2014).

Ülkemiz en son 2012'de PISA programına katılmış ve sonuçlar 3 Aralık 2013'te açıklanmıştır. 2012 PISA sonuçlarında Türkiye'nin her üç alanda da ortalama puanı, OECD ülkelerinin ortalama puanlarının altında yer almaktadır. OECD ülkeleri arasında yapılan değerlendirmede Türkiye matematik ve fen alanlarında son sırada, okuma becerilerinde ise Slovakya'yı aşarak sondan ikinci sırada yer almaktadır. PISA'ya katılan 65 ülke içerisinde ise matematik alanında 448 puanla 44., fen alanında 463 puanla 43. ve okuma becerileri alanında 475 puanla 41. sırada yer almaktadır (Şirin ve Vatanartıran, 2014).

Uluslararası değerlendirme programından alınan sonuçlar böyle iken ülkemizde yapılan ve öğrencileri bir üst öğretim basamağına seçen sınavlardan alınan sonuçlar da ne yazık ki istenilen düzeyde değildir. Hem ilköğretimden ortaöğretime geçişte yapılan TEOG (Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş) hem de ortaöğretimden yüksek öğretime geçişte yapılan YGS (Yüksek Öğretime Geçiş Sınavı) sınavlarında öğrencilerin matematik başarı ortalamaları çok düşüktür.

Bu sonuçlara bakıldığında, ülkemizdeki matematik eğitimi ve öğretiminde problemler olduğu açıkça görülmektedir. Bu problemlerin sebepleri değişkenlik göstermekle birlikte pek çok sebep sayılabilir. Eğitim alanında yapılan değişiklerle matematik öğretimindeki problemleri ortadan kaldırmak veya en aza indirmek hedeflenmektedir.

Franke, Kazemi ve Battey (2007), Hiebert ve Grows (2007) matematiğin, somut gerçekleri belirtmek ve modellemek için kullanılan, kendine özgü bir dili ve sistematik yapısı olan ve zihinsel beceri gerektiren bir bilim olduğunu belirtmişlerdir. Matematiğin bu yapısı, öğrenilmesinde ve öğretilmesinde karşılaşılan sorunların da ana nedenlerinden biri olmaktadır.

İlköğretim öğrencilerinin gelişim özellikleri göz önüne alındığında, yapısı itibariyle soyut bir ders olan matematiğin, geleneksel eğitim-öğretimle öğretilmeye çalışılması başarısızlıkları beraberinde getirmektedir.

Öğrenciler için soyut bir ders olan matematik, öğrencilere ne kadar çok somutlaştırılırsa öğrenci hem matematiği anlayabilecek hem de hayatında da uygulayabilir bir seviyeye gelecektir. Yeni ilkokul ve ortaokul matematik dersi öğretim programları da matematikte somutlaştırmaya gereken önemi vermektedir.

Matematiksel kavramların daha iyi anlaşılmasını sağlamak ve öğrencilerin derse katılımlarını artırabilmek için, matematik derslerinde somut materyallerden ve sanal

öğrenme nesnelerinden (manipülatifler) yararlanılabilir. Somut materyaller ve sanal öğrenme nesneleri, öğrenme ortamlarında soyut kavramları somutlaştırmak ve öğretimi daha etkili bir şekilde gerçekleştirmek için kullanılan araçlardır. Soyut matematiksel ifadeleri görselleştirerek somut ve açık bir şekilde sunmak için tasarlanan öğretim materyalleri, öğrencilerin yaratıcı düşünmelerine ve hayal dünyalarının gelişmesine yardım eder (Moyer, 2001).

Dolayısıyla, matematik öğretiminde somut materyallerin kullanımı oldukça yararlıdır. Somut materyaller, soyut matematik kavramlarını somutlaştıran nesneler, resimler gibi özel olarak bu amaç için oluşturulmuş matematik araç-gereçlerini ve gerçek hayattan nesneleri içerir (Van De Walle, Karp ve Bay-Williams, 2013, s. 34).

1.2 Araştırmanın Amacı

Bu çalışma genel olarak, ilköğretim 5. sınıf matematik dersi kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusunun materyal destekli öğretiminin geleneksel öğretimine kıyasla öğrencilerin akademik başarılarına ve başarının kalıcılığına etkisini belirlemeyi amaçlamaktadır.

Araştırmanın problem cümlesi "Kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusunun materyal destekli öğretiminin ortaokul 5. sınıf öğrencilerin akademik başarılarına ve başarının kalıcılığına etkisi nedir?" şeklinde belirlenmiştir.

Bu doğrultuda yukarıda belirlenen temel problemin çözümünde yardımcı olacak aşağıdaki alt problemlere cevap aranmaya çalışılmıştır:

1. Ortaokul 5. sınıf matematik dersi kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusunun materyal destekli öğretiminin yapıldığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretiminin yapıldığı kontrol grubu öğrencilerinin ön test matematik başarı puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

2. Ortaokul 5. sınıf matematik dersi kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusunun materyal destekli öğretiminin yapıldığı deney grubu öğrencilerinin ön test ve son test matematik başarı puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

3. Ortaokul 5. sınıf matematik dersi kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusunun geleneksel öğretiminin yapıldığı kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test matematik başarı puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

4. Ortaokul 5. sınıf matematik dersi kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusunun materyal destekli öğretiminin yapıldığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretiminin yapıldığı kontrol grubu öğrencilerinin son test matematik başarı puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

5. Ortaokul 5. sınıf matematik dersi kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusunun materyal destekli öğretiminin yapıldığı deney grubu öğrencilerinin son test ve kalıcılık testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

6. Ortaokul 5. sınıf matematik dersi kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusunun geleneksel öğretiminin yapıldığı kontrol grubu öğrencilerinin son test ve kalıcılık testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

7. Ortaokul 5. sınıf matematik dersi kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusunun materyal destekli öğretiminin yapıldığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretiminin yapıldığı kontrol grubu öğrencilerinin son test ve kalıcılık testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

8. Materyal destekli öğretim yapılan deney grubu öğrencilerinin materyal destekli matematik öğretimi sürecine ilişkin görüşleri nelerdir?

1.3 Araştırmanın Önemi

Matematik, ilköğretim eğitiminde en önemli derslerden biridir. Matematik öğrenciye soyut düşüncenin ilk temellerinin atıldığı, çeşitli değişkenler arasında anlamlı ilişkiler kurma ve onları ifade etme sistemlerinin kurulmasını, daha sonra da çeşitli sembollerle hesaplamalar yapılabilmesini ve sonuçlar oluşturabilmesini sağlayan bir bilimdir (Çekici ve Yıldırım, 2011).

Bu çalışmada, yapılan araştırma sonuçlarının ortaya koyduğu ilköğretimin soyut konularından biri olan kesirler konusunun öğretiminde kullanılabilecek bir alternatif olan

materyallerin, öğrencinin başarısına ve başarının kalıcılığına etkisi incelenmiştir. Ayrıca araştırmada öğretimi gerçekleştirilen kesirler konusu, öğrenciler için kritik öneme sahip temel bir konudur, çünkü çeşitli uzmanlık alanlarındaki ölçmelerde kullanılır, cebir ve ileri matematik çalışmalarında da gereklidir (Van De Walle vd., 2013, s. 142).

Ortaokul Matematik Dersi (5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programında aşağıdaki ifadeler yer almaktadır;

> ... bu sınıf seviyesinde öğrencilerin tam sayılı ve bileşik kesri anlamlandırmaları, dönüşüm yapmaları, paydaları eşit veya birbirinin katı olan kesirleri sıralamaları, bu kesirlerle toplama ve çıkarma işlemlerini yapmaları ve bu işlemleri anlamlandırmaları beklenmektedir (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2013, s. 10).

Yeni programda öğrencilerden öğrendiklerini anlamlandırmaları beklenmektedir. Bu anlamlandırma sürecinde materyal kullanılması, günlük hayattan örnekler verilmesi ve kavramların ilişkilendirilmesi beklentilerin karşılanmasını sağlamaktadır.

Kesirlere girişte bir takım modellerin ve manipülatif araçların kullanılması henüz somut işlemler döneminde olan ilköğretim birinci kademe öğencileri için kesirleri somut hale getirdiğinden dolayı kesir kavramının daha kolay öğrenilmesine ve öğrencilerin kesirlerle ilgili işlemleri daha kolay yapmalarına olanak sağlamaktadır (Şiap ve Duru, 2004).

Bu araştırmanın, hem 2013 yılında güncellenen matematik öğretim programındaki yenilikleri uygulaması açısından hem de matematik eğitimi alanında yapılan çalışmaların sonuçlarını dikkate alarak kesirler gibi soyut olan bir konunun, materyal destekli öğretiminin sonuçlarını incelemesi açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

1.4 Araştırmanın Varsayımları

Araştırmada,

1. Araştırmada kullanılacak testlerin cevaplandırılmaları sırasında öğrencilerin, testleri içtenlikle ve dürüst olarak cevaplandırdıkları,
2. Araştırmada kullanılan yöntemin, araştırmanın amacına uygun olduğu,
3. Uygulayıcının her iki öğretim yaklaşımının uygulanması sırasında tarafsız davrandığı,
4. Uygulama sürecinde deney ve kontrol grubu öğrencileri arasında hiçbir etkileşim olmadığı,

5. Ölçme araçlarının yeterliliği konusunda uzman görüşlerinin yeterli olduğu,
6. Araştırmaya öğrencilerin gönüllü olarak katıldıkları varsayılmıştır.

1.5 Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırma,

1. 2014-2015 eğitim-öğretim yılı ikinci döneminde bir devlet okulunda öğrenim gören 59 ortaokul 5. sınıf öğrencisi ile,
2. Ortaokul 5. sınıf matematik dersi sayılar öğrenme alanı kesirlerle işlemler: toplama ve çıkarma alt öğrenme alanı ile,
3. Uygulama süresi deney ve kontrol gruplarında eşit olmak üzere 2 hafta, 10 ders saati ile,
4. Araştırmacı tarafından geliştirilip kullanılan materyaller ile sınırlıdır.

1.6 Tanımlar

Başarı: Kişinin yetenek ve yetişmeye bağlı olarak gösterdiği ansal ya da eylemsel etkinliklerinin olumlu ürünü (Sencer, 1981).

Çalışma kağıdı: Matematikte öğrenilen ya da öğretilecek konuların günlük yaşamdaki izdüşümlerini öğrenciye gösterip, matematiği günlük yaşamla ilişkilendirmesine yardımcı olan, diğer derslerle bağlantı kurabileceği etkinliklerin görsel olarak desteklendiği kâğıtlardır (Ceylan ve Türnüklü'den aktaran Tuncer, 2008).

Etkinlik: Bir konunun öğretimi için hazırlanmış, planlı faaliyet tasarımları (Tuncer, 2008).

Geleneksel öğretim: Öğretmenin bilgi aktaran, öğrencinin dinleyici konumunda olduğu, çoğunlukla düz anlatım yönteminin kullanıldığı öğretimin adıdır (Yücel-Yumuşak, 2014).

İlköğretim: Kadın, erkek bütün Türklerin milli gayelere uygun olarak bedeni, zihni ve ahlaki gelişmelerine ve yetişmelerine hizmet eden temel eğitim ve öğretimdir (1. madde). İlköğretim; bu maddede belirtilen amacı gerçekleştirmek için dört yıl süreli ve zorunlu ilkokul ile dört yıl süreli ve zorunlu ortaokuldan oluşan bir Milli Eğitim ve Öğretim kurumudur (MEB, 2012).

Öğretim materyali: Öğretim materyali, en genel anlamıyla, eğitim-öğretim sürecini etkili kılmak için kullanılan her türlü malzemedir. Materyalin kullanılış amacı, kimi zaman

öğretilecek konuyla ilgili alt konular arasındaki ilişkileri modellemek olabileceği gibi kimi zaman öğreneni etkili kılmak, kimi zaman da anlaşılması güç konuları somutlaştırmak, resmetmek olabilir. Dolayısıyla öğretimi etkinleştirmek, verimliliği arttırmak ana amacına dönük her türlü destekleyici nesne-obje öğretim materyali olarak adlandırılabilir (Yıldız, 2004, s.14-15).

PISA: Açılımı "Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı" olan PISA, Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örğütü (OECD) tarafından üçer yıllık dönemler halinde, 15 yaş grubundaki öğrencilerin kazanmış oldukları bilgi ve becerileri değerlendiren bir araştırma projesidir (MEB, 2015).

BÖLÜM II

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde araştırmayla ilgili literatürdeki bazı kesirler ve materyal çalışmalarına yer verilmiştir.

2.1 Eğitim ve Matematik Eğitimi

Eğitim, bireye belirli amaçlar doğrultusunda bilgi, beceri, davranış ve alışkanlıklar kazandırarak kişiliğini oluşturmasına ve onu bilinçlendirerek ideallerini belirlemesine katkıda bulunmasını sağlamaya yönelik bir yetiştirme sürecidir (Çekici ve Yıldırım, 2011).

Matematik eğitimi, bireylere fiziksel dünyayı ve sosyal etkileşimleri anlamaya yardımcı olacak geniş bir bilgi ve beceri donanımı sağlar. Çeşitli deneyimlerini analiz edebilecekleri, açıklayabilecekleri, tahminde bulunabilecekleri ve problem çözebilecekleri bir dil ve sistematik kazandırır. Ayrıca yaratıcı düşünmeyi kolaylaştırır ve estetik gelişimi sağlar (MEB, 2009, s. 7).

Matematik eğitiminin başlıca amacı kişiyi, cebir ve geometrinin temel bilgileriyle donatmanın yanı sıra, düşünmeye yöneltmek, akıl yürütmelerinde ulaştığı sonuçlarda tutarlı olma duyarlılığına ulaştırmaktır (Yıldırım, 2000, s.158).

Eğitim sisteminin her aşamasında matematik eğitiminin kalitesini yükseltmek için çeşitli amaçlar belirlenmektedir. Öğrencilerin matematiksel kavramlara sahip olması, problem çözme becerilerini kazanması, matematikte kendine güven duyması, matematiğe karşı olumlu tutuma sahip olması bu amaçlardan bazılarıdır (Baydar ve Bulut, 2002).

MEB'in 2013'te güncellediği ortaokul matematik öğretim programında belirlenen matematik eğitiminin genel amaçları aşağıda belirtilmiştir:

Öğrenci,

1. Matematiksel kavramları anlayabilecek, bunlar arasında ilişki kurabilecek, bu kavram ve ilişkileri günlük hayatta ve diğer disiplinlerde kullanabilecektir.
2. Matematikle ilgili alanlarda ileri bir eğitim alabilmek için gerekli matematiksel bilgi ve becerileri kazanabilecektir.
3. Problem çözme sürecinde kendi düşünce ve akıl yürütmelerini ifade edebilecektir.
4. Matematiksel düşüncelerini mantıklı bir şekilde açıklamak ve paylaşmak için matematiksel terminoloji ve dili doğru kullanabilecektir.
5. Tahmin etme ve zihinden işlem yapma becerilerini etkin kullanabilecektir.
6. Problem çözme stratejileri geliştirebilecek ve bunları günlük hayattaki problemlerin çözümünde kullanabilecektir.
7. Kavramları farklı temsil biçimleri ile ifade edebilecektir.
8. Matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirebilecek, özgüven duyabilecektir.
9. Sistemli, dikkatli, sabırlı ve sorumlu olma özelliklerini geliştirebilecektir.
10. Araştırma yapma, bilgi üretme ve kullanma becerilerini geliştirebilecektir.

Bu genel amaçlara bakıldığında matematik eğitimi alanında yapılacak daha çok araştırma olduğu görülmektedir. Öğrenciye kazandırılması hedeflenen amaçlar, bir ülkenin ihtiyacı olan bireyin özelliklerini açıkça ortaya koymaktadır.

Matematik eğitiminde, bilginin öğrenci tarafından oluşturulması, kendini düzenleme becerileri, bağlam içinde öğrenme ve iş birlikli öğrenmeye yer verilmesi halinde diğer ayrıntının kendiliğinden oluşacağı ve sürecin kazanımı ile matematiksel yatkınlık kazandırma hedefine ulaşılacağı anlaşılmaktadır. Bunun ile ilgili olarak aşağıdaki öneriler getirilebilir:

1. Öğrenme ortamı tüm öğencilerin bilgiyi kendilerinin oluşturabilmelerine fırsat verecek, onları cesaretlendirecek ve destekleyecek şekilde tasarlanmalı ve hazırlanmalıdır.
2. Öğrenme ortamı öğrencilerin kendi zihinsel faaliyetlerini düzenleme becerilerini beslemelidir (Altun, 2006).

Matematiksel bilgi, günlük yaşamda karşılaşılan problemleri çözmede başvurulan sayma, hesaplama, ölçme-çizme işlemlerini yapmak ve bazı sembolleri kullanarak mantıklı düşünce ile dünyaya açılıp yaşam ufkunu genişletebilmek açısından bazı becerilerin kazanılmasında oldukça önemlidir (Yenilmez, 2007). Matematiği sevmek, anlamak ve

öğrenmek her şeyden önce onu doğru tanımakla başlar (Yenilmez ve Can, 2006). Bu ifadeden çıkarmamız gereken en önemli sonuç, insanlarda gelişmesi belirli etkenlere bağlı olan ve yaşantımızın devam edebilmesi için gerekli olan matematiği, küçük yaşlardaki çocuklara sevdirmek ve öğretmektir (Tuncer, 2008).

Yeni matematik öğretim programı, öğrencilerin matematik yapma sürecinde aktif katılımcı olmalarını ve çevreleriyle, somut nesnelerle, akranlarıyla etkileşimlerinden kendi düşüncelerini oluşturmalarını vurgulamaktadır (Pişkin-Tunç, Durmuş ve Akkaya, 2012).

Eğitim, bireyleri yaşama hazırlama süreci olmasının yanı sıra, yaşamın kendisidir. Bu gerçekten hareketle, eğitim ortamlarının yaşamla içiçe olması yadsınamaz bir gerçektir. Eğitim ortamlarının gerçek yaşamla tutarlılık göstermesi, diğer bir deyişle somutlaştırılması ve öğrenci için anlamlı hale getirilmesi, öğrencinin başarısına katkıda bulunan etkenlerin başında gelmektedir (Şahin ve Yıldırım'dan aktaran Altun, 2004).

Öğrencilerin matematiği sevmeleri, olumlu tutumlar geliştirmeleri ve öğrendikleri bilgileri yaşamlarında kullanabilir hale gelebilmeleri için matematik öğretiminde alternatif yöntemler kullanılmalıdır. Böylelikle öğrenciler derse karşı olumlu bir yaklaşım geliştirebilecekler ve matematik korkulan bir ders olmaktan çıkabilecektir.

2.2 Eğitimde Materyal Kullanımı

2.2.1 Materyal Nedir?

Eğitim öğretime ve bu süreç içerisinde hem öğretmene hem de öğrenciye yardımcı olan, hazır olan ve hazırlanan araçlara öğretim materyali (öğretim aracı) denir (Tuncer, 2008).

Öğretim materyali, en genel anlamıyla, eğitim-öğretim sürecini etkili kılmak için kullanılan her türlü malzemedir. Materyalin kullanılış amacı, kimi zaman öğretilecek konuyla ilgili alt konular arasındaki ilişkileri modellemek olabileceği gibi, kimi zaman öğreneni etkili kılmak, kimi zaman da anlaşılması güç konuları somutlaştırmak, resmetmek olabilir. Dolayısıyla öğretimi etkinleştirmek, verimliliği arttırmak ana amacına dönük her türlü destekleyici nesne-obje öğretim materyali olarak adlandırılabilir (Yıldız, 2004, s.14-15).

Demirel (2014) çalışmasında eğitim öğretimde kullanılan aracın, öğrencinin öğrenmesi, öğretmenin etkin bir öğretme sağlayabilmesi için özel olarak hazırlanmış öğretme-öğrenme yardımcıları olduğunu ve gerecin ise, daha çok basılı ve yazılı öğrenme ortamı olduğunu belirtmiştir.

Bir araç, öğretim hedeflerini gerçekleştirmek amacıyla bir değişimden veya bir işlemden geçiyorsa öğretim materyali halini alır (Yangın, 2011, s. 45).

2.2.2 Materyal ile Öğretim

Öğrenme–öğretme süreçlerinin etkililiği, hedef ve içeriğe uygun öğretim yöntem ve tekniklerinin seçimi ve uygun öğretimin materyaller ile desteklenmesiyle mümkün olabilecektir (Ekizoğlu, 2011, s. 94). Ayrıca, öğretimi daha zevkli ve anlaşılır hale getirdiği için öğrenme için ayrılan süre verimli geçmekte ve öğretim hizmetinin niteliği artmaktadır (Demirel, 2014, s. 52).

Ekizoğlu (2011) çalışmasında öğretimde materyal kullanımının yararlarını aşağıdaki gibi sıralamıştır:

1. Soyut öğrenmeleri somutlaştırma
2. Karmaşık öğrenmeleri basitleştirme
3. Öğrenmede gerçek yaşantılar sağlama
4. Görmesi ve ulaşması mümkün olmayan yaşantılara ulaşma
5. Alıştırma ve tekrara imkan verme
6. Öğrenmede kalıcılığı artırma
7. Farklı öğrenme stillerini destekleme
8. Öğrenme zamanını kısaltma ve verimliliği yükseltme.

Bu yaralarına karşın ortaya çıkan olası sakıncalar da şunlar olabilir:

a. Öğrencilerin düşünmelerini azaltabilir.
b. Bazı durumlarda dili daha çok kullanmayı gerektirmeyebilir.
c. Temini pahalı, sürekli taşınması zahmetli olabilir.

d. İstenilen her aracı anında etkili bir şekilde kullanmak için gerekli zaman ve hazırlık yeterli olmayabilir (Demirel, 2014, s. 56).

Öğretimde kullanılan materyallerle hem konunun daha etkili ve verimli öğretilmesi hem de öğrencinin öğrendiklerinin kalıcılığının artırılması amaçlanmaktadır.

Öğrenme sürecinde öğrencinin ne kadar çok duyu organına seslenilirse öğrenme o kadar çok olacaktır. Eğitim öğretim sürecinde kullanılan materyaller ile daha çok duyu organına hitap edilmesi amaçlanmakta ve öğrenmenin çok, aynı zamanda kalıcı olması hedeflenmektedir.

Öğretim alanında materyal kullanımı, öğretimin ilk başladığı dönemlerden beri vardır. Kalemden tebeşire, defterden karatahtaya, tepegözden bilgisayara varıncaya kadar birçok öğretime yardımcı materyal hep kullanıla gelmiştir. Günümüzde de öğretimdeki önemi ve işlevi artarak kullanılmaya devam etmektedir (Ekizoğlu, 2011, s. 135).

Öğretme-öğrenme sürecinde materyaller, öğretimi desteklemek amacıyla kullanılır. Konuya ve amaca uygun olarak seçilmiş materyaller, öğretilen konuyu canlı hale getirmekte, öğretim sürecini zenginleştirip öğrenmeyi artırmaktadır. Materyaller aynı zamanda öğrenenlerin ilgi alanlarını genişletmekte ve motivasyonlarını da yükseltmektedir. Materyaller, çoklu öğrenme ortamı sağladıkları, öğrenenlerin bireysel ihtiyaçlarının karşılanmasına yardımcı oldukları, dikkat çektikleri, hatırlamayı kolaylaştırdıkları, soyut bilgileri somutlaştırdıkları, zamandan tasarruf sağladıkları, güvenli gözlem yapma imkanı verdikleri için de kullanılırlar (Yangın, 2011, s. 44).

Eğitimin hangi basamağı olursa olsun materyal kullanımı önemli bir yere sahiptir. Çünkü öğrenci yeni öğrenmelerini eski öğrenmelerinin üzerine inşa eder. Eski öğrenmelerdeki bir yanlışlık veya eksiklik, yeni öğrenmeler için en başta bir dezavantaj oluşturmaktadır. Öğrenciler, matematiği anlayarak öğrenmeli, önceki bilgi ve deneyimlerinden faydalanarak yeni bilgiyi aktif bir şekilde inşa etmelidir (NTCM, 2000, s. 20).

Somut materyaller öğrenci açısından konunun daha kolay öğrenilmesini sağladığı gibi, öğretmenler açısından da öğretimi kolaylaştırmaktadır. Ayrıca eğitim yaşantılarını zenginleştirmekte ve konuya derinlik kazandırmaktadır. Somut materyal kullanımı, etkili bir eğitim öğretim ortamı hazırlayarak ve öğrencilerin öngörülen hedeflere daha kolay ulaşmalarını sağlayarak, programın başarıya ulaşmasında önemli bir rol oynar (Çelik, 2007, s. 42).

Bulut (2004) çalışmasında, gelişmiş ülkelerin ve son yıllarda ülkemizin eğitim sistemlerininde yapılan değişikliklerin geleneksel yaklaşım yerine öğrenci merkezli yaklaşımları esas aldıklarını belirtmiştir. Ayrıca bu yeni anlayışla birlikte öğretim ortamlarının somut modellerle zenginleştirilmesinin, öğrencinin yaparak, keşfederek ve anlayarak öğrenmesinin önemli olduğunu belirtmiştir.

Matematik yapısı gereği soyut bir derstir. Dolayısıyla öğrencilere somutlaştırılması gerekmektedir. Özellikle somut işlemler dönemindeki ilköğretim düzeyindeki öğrenciler için matematiği somutlaştırma oldukça büyük bir öneme sahiptir. Çünkü öğrencilerin gelişimsel özellikleri göz önüne alındığında, soyut kavramları anlamlandıramadıkları bir dönemde oldukları görülmektedir. Dolayısıyla matematiksel kavramların öğrencilerin anlamlandırabileceği şekilde verilmesi önemli bir noktadır.

MEB'in 2009 yılında yaptığı öğretim programında somut materyal kullanılmasının, öğrencinin aktif bir şekilde öğretime katılmasının, sınıf içi tartışmaların ve öğrencinin motivasyonunun önemli olduğu belirtilmiştir.

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, 2013, s. 1).

2.2.3 Matematikte Materyal ile Öğretim

Matematik öğrenimi öğrenciler için her zaman zor bir alan olmuştur. Bunun için öğretmenlerin özellikle matematik alanında gerekli materyaller kullanmaları, matematik öğrenimini daha kolay ve zevkli hale getirmektedir (Yavuz, 2013).

Geleneksel öğretim yöntemlerinde matematik öğretimi, öğretme-uygulama çerçevesinde biçimlendirilmiştir. Öğretim materyalleri ise, öğrencilere açık ve araştırıcı ortamlar hazırlar, serbest çalışma imkanı sağlarlar (İnan, 2006).

Her ülkede olduğu gibi Türkiye'de de ilköğretim okullarında kesirlerin öğretiminde bir takım sıkıntılar, güçlükler ve giderilmesi gereken sorunlar vardır (Ersoy ve Ardahan, 2003). Kesirler, matematikte materyal ile öğretiminin yapılabileceği konulardan birisidir. Kesirler, ilköğretimin ilk sınıflarından itibaren öğretilen konulardan birisi olmakla birlikte

öğrencilerin karşılaştıklarında anlamlandırmakta zorlandıkları konulardan birisidir. Çünkü öğrenci doğal sayılardan yapısı gereği farklı olan kesirleri de doğal sayılar gibi kabul etmekte ve yanlış bir şekilde anlamlandırmaktadır.

Kesirler konusu, sayılar öğrenme alanının alt öğrenme alanında yer almaktadır. "Sayılar" öğrenme alanı, "İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı"nın büyük bir bölümünü kapsar (MEB, 2009, s. 21). Farklı olan bu sayı kavramını ilköğretimin ilk kademesinde "kesirler, bayağı kesirler, kesirli sayılar" daha sonraki dönemlerde ise "rasyonel sayılar" olarak bilmekteyiz (Şiap ve Duru, 2004).

Kesirler öğrenciler için kritik öneme sahip temel bir konudur, çünkü çeşitli uzmanlık alanlarındaki ölçmelerde kullanılır; cebir ve birçok ileri matematik çalışmalarında gereklidir. Yaygın olarak kullanılan kesir anlamlarından bir tanesi bir bütünün parçasının tarandığı örnekleri içeren parça-bütündür (Van De Walle vd., 2013, s. 287).

İlköğretim matematik programında yer alan ve üzerinde önemle durulması gereken konulardan birisi de kesirler konusudur. Kesirler konusu, öğrencilerin günlük hayatta sıkça karşılaşabileceği bir konu olmasının yanı sıra, birçok konunun da ön koşulu konumundadır (Taşkın ve Yıldız, 2011).

Doğal sayıların yanı sıra, kesir kavramı da günlük yaşam ile ilişkilendirilerek çocukların sınıfta yapacakları eşit paylaşma denemeleri üzerine kurulmalıdır. Yarım, çeyrek ve bütün arasındaki ilişkiler kağıt katlama, bölünebilir nesneleri eşit parçalama etkinlikleri ile vurgulanmalıdır. Ayrıca, 4. sınıftan itibaren öğrencilerin kesirleri sayı doğrusunda göstermeleri sağlanmalı ve bu büyüklüklerin de bir sayı belirttiği hissettirilmelidir. Basit, bileşik ve tam sayılı kesirlerle karşılaştırma, sıralama, toplama ve çıkarma işlemleri kesirlerin birimleri kavramı üzerine kurulmalıdır. Bu tür etkinlikler somut kesir modelleriyle yapılmalı ve aynı zamanda sayı doğrusu ile ilişkilendirilmelidir (MEB, 2009, s. 22).

Bir şekli eşit büyüklükteki parçalara bölmeye parçalara ayırma denir ve küçük çocuklarda kesir kavramlarını geliştirmedeki temel hususlardan biridir. Kağıt şeritler kullanılabileceği gibi sadece 0 ve 1'in olduğu sayı doğrusu da kullanılabilir (Van De Walle vd., 2013, s. 294).

Kesirlerin öğretimi ile ilgili NTCM Standartları, "Standartlar, 3. sınıftan 5. sınıfa kadar kesirlerin sağlam kavramsal gelişimini ve hesaplamasının esasen ortaokul konusu olmasını destekler. "3-5. sınıflarda öğrenciler kesir anlayışlarını bir bütünün parçaları ve bölme

olarak inşa etmelidirler. Öncelikli olarak yarım, üçte bir, dörtte bir, beşte bir, altıda bir, sekizde bir ve onda bir gibi kesirlere odaklanarak çeşitli modelleri görmeye ve incelemeye ihtiyaçları olacaktır." şeklinde ifade edilmektedir (Van De Walle vd., 2013, s. 150).

Kesir kavramının iyi anlaşılması, kesirlerin ilköğretim matematiğinde ilk soyut konuların başında gelmesinden dolayı çok önemlidir (Şiap ve Duru, 2004).

Bu sebeplerden dolayı, ortaokul 5. sınıf matematik dersi konularından olan kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusu araştırma konusu olarak seçilmiştir.

2.3 Ortaokul Matematik Dersi Müfredatında Kesirlerin Yeri

Ortaokul matematik dersi öğretim programı, öğrencilerin yaşamlarında ve sonraki eğitim aşamalarında gereksinim duyabilecekleri matematiğe özgü bilgi, beceri ve tutumların kazandırılması amaçlanmaktadır. Ayrıca öğrencilerin somut deneyimler yardımıyla matematiksel anlamlar oluşturmalarına, soyutlama ve ilişkilendirme yapmalarına önem vermektedir (MEB, 2013, s. 1).

Kesirli sayıların öğrenciler için soyut bir kavram olması, dersin başarısını da olumsuz yönde etkilemektedir. Kesirli sayılarda öğrenci başarısını arttırmak için, gerekli materyaller kullanılmalı ve konunun soyut halden somut hale dönüştürülmesi sağlanmalıdır. Böylece öğrencinin kesirli sayılara olan ilgisi artar, motivasyonu yükselir ve ders başarısı olumlu yönde etkilenir (Yavuz, 2013).

MEB'in 2013 yılında yaptığı ortaokul matematik dersi öğretim programında ayrıntılı bir şekilde 5., 6., 7. ve 8. sınıf matematik konularını düzenlemiştir.

Kesirler ve kesirlerle işlemler konularının 5., 6. ve 7. sınıf düzeylerindeki kazanım sayıları ve yüzdelik dağılımı Tablo 2.3'te verilmiştir.

Tablo 2.3. Kesirler ve Kesirlerle İşlemler Konularının 5., 6. ve 7. Sınıf Düzeylerinde Kazanım Sayıları ve Süreleri

Sınıf Düzeyi	Konu	Kazanım Sayısı	Süre	
			Ders Saati	Yüzde (%)
5. Sınıf	Kesirler	7	20	11
	Kesirlerle İşlemler: Toplama ve Çıkarma	2	9	5
6. Sınıf	Kesirlerle İşlemler	9	24	13
7. Sınıf	Rasyonel Sayılar	4	10	6
	Rasyonel Sayılarla İşlemler	5	20	11

Kesirler ve kesirlerle işlemler, sayılar öğrenme alanının alt öğrenme alanlarındandır. 5. sınıf öğrencisi kesirler ve kesirlerle işlemler konularını ne kadar iyi öğrenirse öğrencinin sonraki yıllarda yaşayabileceği sıkıntılar en aza inecektir.

5. sınıf düzeyinde kesirlerle işlemler konusu önemli bir geçiş konusudur. Çünkü öğrenciler doğal sayıları bilmekte ve yeni öğrenmelerini doğal sayılar üzerine oluşturmaktadır. Öğrencilerin kesirler konusunda yaptıkları en büyük ve en genel hata olan kesirlerin pay ve paydasının ayrı bir sayıymış gibi kabul etmeleri de bundan kaynaklanmaktadır.

5. sınıf düzeyinde kesirlerle işlemler: toplama ve çıkarma işlemleri konusunun iki kazanımı bulunmaktadır. Bu kazanımlar şunlardır:

Kazanım 1: Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin katı olan iki kesrin toplama ve çıkarma işlemini yapar ve anlamlandırır.

- Gerçek yaşam durumlarında bu işlemler yorumlanır.

Kazanım 2: Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin katı olan kesirlerle toplama ve çıkarma işlemi gerektiren problemleri çözer.

- Problem kurmaya yönelik çalışmalara da yer verilir.

Kesirler, öğretmenlere ve öğrencilere en zor gelen matematik konularından birisidir. Özellikle de kesirlerdeki işlemlerdir. Öğrenciler kesirlerde toplama, çıkarma, bölme, çarpma işlemini her yıl rutin bir şekilde öğrenirler fakat daha sonraki yıllarda bu işlemlerin nasıl yapıldıklarını unuturlar (Şiap ve Duru, 2004).

Eğitim-öğretimde kesirleri anlatmada kullanılabilecek modelleri dört grupta toplayabiliriz:

- Uzunluk özelliğini esas alan modeller: Sayı doğrusu gibi
- Alan taraması özelliğini esas alan modeller: Geometriksel bir şeklin alanın belli bölümünün taranması ile elde edilen modeller, geometriksel modeller
- Hacim özelliğini esas alan modeller: Ekmek, portakal ya da karpuz gibi somut maddelerin belli oranlarda bölünmesi
- Sayılabilme özelliğini esas alan modeller: Abaküsün ya da bir kümenin elemanlarının kullanıldığı modeller (Altun'dan aktaran Şiap ve Duru, 2004).

Her kesir bir sayıdır ve sayı doğrusu üzerinde bir noktaya karşılık gelir. Öğrenci kesir sayısının sayı doğrusu üzerindeki yerini belirleyerek sayının diğer sayılara özellikle de sıfıra olan uzaklığı ile göreceli büyüklüğü hakkında bilgi sahibi olabilir. Alan taraması modelinde kesir sayısı bir bölgenin belli bir parçası olarak somutlaştırılır. Bu modelde seçilen şeklin bölünecek parçalara uygun olmasına dikkat edilmelidir. Sayılabilme özelliğini esas alan modelde bir kümede bulunan nesnelerin bir bölümü temsil edilir. Kümede bulunan elemanlar bütünü oluştururken bu kümenin alt kümesi olan bir grup nesne ise kesri oluşturur (Acar, 2010).

Öğrencilerin kesirler konusunu kavramaları uzun bir süreç almaktadır. Kesirler konusunu kavratma için modellerden yararlanılması uygun bir yaklaşımdır (Sökmen, 2013).

2.4 Materyal Kullanımı Üzerine Çalışmalar

Matematik, bir sürü örnek çözmek veya öğretmenin açıkladığı yöntemleri taklit etmekten daha öte bir şeydir. Matematik yapmak problem çözme için yöntem geliştirme, bu yöntemleri uygulama, bunların bir sonuca götürüp götürmediğini görme ve verdiğiniz cevapların anlamlı olup olmadığını kontrol etme anlamına gelmektedir. Sınıflarda "matematik yapmak" gerçek dünyada matematik yapma işini mümkün olduğunca aslına uygun şekilde modelleyebilmelidir (Van De Walle vd., 2013, s. 13).

Kesirlere girişte bir takım modellerin ve manipülatif araçların kullanılması henüz somut işlemler döneminde olan ilköğretim birinci kademe öğencileri için kesirleri somut hale getirdiğinden dolayı kesir kavramının daha kolay öğrenilmesine ve öğrencilerin kesirlerle ilgili işlemleri daha kolay yapmalarına olanak sağlamaktadır (Şiap ve Duru, 2004).

Öz (2005) çalışmasında, çoklu zeka kuramına göre hazırlanan öğretim etkinliklerinin, ilköğretim 6. sınıf öğrencilerin matematik dersi konularından kesirler ünitesindeki matematik başarısına, öğrendiklerinin kalıcılığına ve matematik tutumuna etkilerini incelemiştir. Araştırmada ön test-son test kontrol gruplu modelden yararlanılmıştır. Araştırma Kocaeli ili İzmit ilçesi Alikahya İlköğretim Okulu'nun 6/B ve 6/C sınıflarında okuyan 60 öğrenci ile yürütülmüştür. Seçilen gruplara konu öncesi ön test ve matematik tutum ölçeği, konu bitiminden iki ay sonra kalıcılık testi uygulanmıştır. Ayrıca öğrencilere çoklu zeka belirleme anketi ve kişisel bilgiler anketi uygulanmıştır. Deney grubunda konunun çoklu zeka kuramına göre öğretimi yapılmış, kontrol grubunda ise klasik öğretimi yapılmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, çoklu zeka kuramına göre yapılan öğretimin öğrencilerin matematik başarısını, öğrenilen bilgilerin kalıcılığını ve matematiğe karşı tutumlarını manidar bir şekilde olumlu yönde artırdığını göstermiştir.

İnan (2006) çalışmasında, matematik öğretiminde materyal geliştirmenin ve kullanmanın önemini incelemiştir. Gelişen ve değişen dünyamızda, öğretmenlerin matematik öğretiminde öğrenme ortamını etkin kılmak ve 21. yüzyılın bireylerini yetiştirmek için gösterdikleri çabada öğretim teknolojilerinin ve öğretim materyallerini geliştirme ve kullanmanın önemli bir nokta olduğunu belirtmiştir.

Akan-Sağsöz (2008) çalışmasında, ilköğretim dersi matematik programında yer alan kesirler konusunun (kavram, işlem, uygulama) öğretiminin geleneksel yöntemlere ek olarak origami etkinlikleri ile desteklenen program kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Çalışma Erzurum ili Saltukbey İlköğretim Okulu'nda öğrenim gören 6. sınıf öğrencilerinden biri deney diğeri kontrol grubu olarak seçilmiştir. Deney ve kontrol gruplarının hazırbulunuşluk seviyeleri ön test kullanılarak ölçülmüştür. Deney grubu öğrencilerine, geleneksel öğretimin yanında origami etkinlikleri ile desteklenen bir öğretim yapılmıştır. Kontrol grubunda ise öğretim geleneksel yöntemlerle yapılmıştır. Konu anlatımı tamamlandıktan sonra gruplara son test uygulanmıştır. Verilerin analizinde, ki-kare tekniği kullanılarak gruplar arasındaki farklılığın anlamlılığına bakılmıştır. Elde edilen bulgularda, origami etkinlikleri ile desteklenen geleneksel öğretimin yapıldığı deney grubu öğrencilerinin kesirlerin konusunda daha başarılı oldukları tespit edilmiştir.

Kurtdede-Fidan (2008) çalışmasında, 4. ve 5. sınıf öğretmenlerinin araç gereç kullanımına yönelik görüşlerini belirlemeye çalışmıştır. Elde edilen öğretmen görüşlerine göre derslerde araç gereç kullanmak hem öğretmen açısından hem de öğrenci açısından oldukça

faydalı olduğu belirlenmiştir. Okulun ve çevrenin sosyo-ekonomik durumlarına göre araç gereç bulmakta zorlanıldığı belirtilmiştir.

Uygun (2008) çalışmasında, bilgisayar destekli bir öğretim yazılımının ilköğretim 4. sınıf öğrencilerinin kesirler konusundaki başarı ve matematiğe karşı tutumlarına etkisini incelemiştir. Araştırma Bolu ilinde Gazipaşa İlköğretim Okulu'nda öğrenim gören 70 tane 4. sınıf öğrencisiyle yürütülmüştür. Sınıflar rastgele deney ve kontrol grubu olarak seçilmiştir. Araştırma verileri kesirlere karşı başarı testi, matematiğe karşı tutum ölçeği ve bilgisayara karşı tutum ölçeği kullanılarak toplanmıştır. Verilerin analizinde betimsel istatistik, MANCOVA (Multivariate Analysis of Covariance) ve t-testi kullanılmıştır. Elde edilen bulgular, kesirler konusunun bilgisayarda hazırlanmış program ile işlendiği deney grubu, başarı testinde kontrol grubuna göre daha başarılı olmuşlardır. Matematiğe karşı tutumları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bilgisayara karşı olan tutumlarında, deney grubu ile kontrol grubu arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

Tuncer (2008) çalışmasında, ilköğretim 8. sınıf matematik dersi Pascal Üçgeni ve Binom Açılımı konusunun materyal ile öğretiminin geleneksel öğretime kıyasla öğrenci başarısı ve kalıcılığına etkisini incelemiştir. Uygulama iki farklı şubede öğrenim gören 51 öğrenciyle yürütülmüştür. Deney ve kontrol grubu yansız olarak belirlenmiştir. Araştırmada ön test-son test kontrol gruplu model kullanılmıştır. Pascal Üçgeni ve Binom Açılımı testi ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Ayrıca kalıcılık testi, son test uygulamasından iki ay sonra uygulanmıştır. Elde edilen verilerin analizinde t-testi kullanılmıştır. Analiz sonuçları, Pascal Üçgeni ve Binom Açılımı konusunun materyal destekli matematik öğretiminin geleneksel öğretime kıyasla öğrencilerin başarılarında ve öğrenilenlerin kalıcılığında etkili olduğunu göstermiştir.

Yiğit (2008) çalışmasında, ilköğretim 4. sınıf matematik dersi kesirler ünitesinin öğretiminde geleneksel öğretimin ve bilgisayar destekli öğretimin öğrenci başarısına etkisini incelemiştir. Çalışma 2007-2008 eğitim öğretim döneminde İzmir ili Bornova İlçesi Suphi Koyuncuoğlu İlköğretim Okulu'nda 112 dördüncü sınıf öğrencisiyle yürütülmüştür. Kontrol grubunda geleneksel öğretim yapılmış, sınıf tabanlı bilgisayar destekli öğretimin yapıldığı deney 1 grubu, aynı sınıfta kendi başına bilgisayar destekli öğretimin tam olarak yapıldığı deney 2 grubu ve kendi başına bilgisayar destekli öğretimi tam olarak uygulamayan deney 3 grubu olmak üzere araştırma üç sınıf 4 grup ile yapılmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, geleneksel öğretim, sınıf tabanlı bilgisayar destekli öğretim ve kendi başına bilgisayar destekli öğretim yöntemleri 4. sınıf

düzeyinde kesirler ünitesinin öğretiminde öğrencilerin başarısında etkili olmuştur. Üç yöntemin başarıya etkisi karşılaştırıldığında aralarında anlamlı bir farklılık çıkmamıştır.

Özdemir (2009) çalışmasında, kavram haritaları destekli matematik öğretiminin öğrencilerin kesirler konusundaki başarıları üzerindeki etkilerini incelemiştir. Çalışma Ankara ili Keçiören ilçesindeki Hakan Akbıyık İlköğretim Okulu'nda öğrenim gören 71 altıncı sınıf öğrencisiyle yapılmıştır. Çalışmada altıncı sınıflardan biri deney, diğeri kontrol grubu olarak seçilmiş ve uygulanan ön test iki grubun denkliğini kanıtlamıştır. Deney grubunda kavram haritası destekli öğretim yapılmış, kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yapılmıştır. Veri toplamak için başarı testi kullanılmıştır. Elde edilen veriler t-testi ile yorumlanmıştır. Elde edilen bulgular, deney ve kontrol grupları başarılarının arasında, deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğunu göstermiştir. Kesirler konusunun kavram haritası destekli öğretiminin, öğrencilerin başarılarını olumlu yönde etkilediği görülmüştür.

Bozkurt ve Akalın (2010) çalışmalarında, matematik öğretiminde materyal geliştirmenin ve kullanımının yerini, önemini ve bu konudaki öğretmenin rolünü incelemişlerdir. Matematik dersinde materyal kullanımı gerektiren dökümanlar incelenmiş ve bu dökümanlar içerik analizine tabi tutulmuşlardır. Materyal kullanımını destekleyen kuramsal altyapıların neler olduğu, materyal kullanımının avantaj ve dezavantajlarının neler olduğu, öğretmenlerin materyal seçerken, hazırlarken ve kullanırken nelere dikkat etmeleri gerektiğini incelemişlerdir. Elde edilen en önemli sonuçlardan birisi matematik müfreadatından yeterince faydalanabilmeleri materyal kullanılmasını gerektirdiği halde, öğretmenlerin materyal kullanımında zorluklar yaşadıklarıdır.

Taşkın ve Yıldız (2011) çalışmalarında, kesirlerde toplama ve çıkarma işlemleriyle ilgili Common Knowledge Construction Modele uygun öğretim materyalleri geliştirmeyi amaçlamışlardır. Bu amaçla kesirlerde toplama ve çıkarmayla ilgili çalışma yaprağı geliştirilmiştir. Çalışma için örnek olay yöntemi kullanılmıştır. Geliştirilen materyellerin daha etkili kullanılması için 6. sınıfta öğrenim gören 32 öğrenciye bir pilot uygulama yapılmıştır. Uygulamanın sonucunda, öğrencilerin materyalleri etkili ve eğlenceli buldukları, severek kullandıkları görülmüştür.

Çekirdekçi ve Toptaş (2011) çalışmalarında, sınıf öğretmenlerinin ilköğretim 4. ve 5. sınıf matematik dersinde programda belirtilen öğretim materyallerini kullanma durumlarını incelemiştir. Çalışma, İstanbul ili Sultanbeyli ilçesinde bulunan 25 ilköğretim okulunda 4. ve 5. sınıflarda görev yapan 268 öğretmen ile yapılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre, öğretmenlerin araç-gereç kullanmamalarının önündeki en etkili sebeplerden bir tanesi

kullanılmak istenen araç-gerecin okulda olmaması diğer bir tanesi de sınıf mevcudunun araç-gereç kullanımına uygun olmaması olarak tespit edilmiştir.

Karaca (2011) çalışmasında, ilköğretim öğretmenlerinin derslerinde ne tür araç-gereçler kullandıklarını, bu araç-gereçleri seçerken nelere dikkat ettiklerini incelemiştir. Veriler, iki farklı ilköğretim okulunda çalışan 10 ilköğretim öğretmeni ile yürütülmüş olup, bu öğretmenler ile gözlem ve görüşmeler yapılmıştır. Araştırma sonuçları incelendiğinde, farklı branşlarındaki öğretmenlerin branşlarına yönelik farklı araç-gereçler kullandıkları görülmüştür. Buna rağmen, çalışmaya katılan öğretmenler araç-gereç kullanımında çeşitli problemler yaşadıkları, MEB tarafından basılan kitapları ve araç-gereçleri yetersiz buldukları görülmüştür.

Tuncel, Argon, Kartallıoğlu ve Kaya (2011) çalışmalarında, ilköğretim matematik öğretmenlerinin derslerinde araç-gereçleri kullanma sıklığı ve bunları etkileyen faktörleri incelemişlerdir. Çalışmaya Bolu il merkezinde görev yapan 46 öğretmen katılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak veriler toplanmış ve elde edilen veriler içerik analizi ve betimsel analizden yararlanılarak çözümlenmiştir. Matematik öğretmenlerinin en sık açıölçer, cetvel, pergel, birim küp, dikdörtgenler prizması gibi araç-gereçleri kullanırken en az yumurta tangramı, küremetre, klinometre gibi araç-gereçleri kullandıkları söylenebilir. Araç-gereç kullanım sıklığını etkileyen faktörler okul olanakları, öğretmen özellikleri, zaman, araç-gereçlerin özellikleri şeklinde sıralanabilir.

Pişkin-Tunç, Durmuş ve Akkaya (2012) çalışmalarında, ilköğretim matematik öğretmen adaylarının somut materyal ve sanal öğrenme nesneleri kullanma yeterliklerini incelemişlerdir. Araştırma ilköğretim matematik öğretmenliği programında okuyan 71 üçüncü sınıf öğrencisiyle yürütülmüştür. Araştırmanın verilerini toplamak için Bakkaloğlu tarafından geliştirilen ölçek kullanılmıştır. Araştırmanın verileri çözümlendiğinde, öğretmen adaylarının somut materyal kullanımıyla ilgili yeterlikleri, sanal öğrenme nesnelerini kullanma yeterlikleri ortalamasından yüksek olduğu görülmüştür. Somut materyal kullanma yeterlikleri ile sanal öğrenme nesnelerini kullanma yeterlikleri arasında anlamlı bir ilişki olduğu ortaya çıkmıştır.

Yıldız-Tuncay (2012) çalışmasında, ilköğretim ikinci kademe matematik öğretmenlerinin ve öğrencilerinin matematik öğretiminde ve öğreniminde somut materyal kullanılmasına ilişkin görüşlerini incelemiştir. Çalışma, özel bir okulda çalışan dört ilköğretim matematik öğretmeni ve okulda öğrenim gören 6., 7. ve 8. sınıf öğrencileriyle yürütülmüştür. Araştırmanın verileri, bire bir mülakatlarla, gözlemlerle, yıllık ve günlük planlarla, öğrenci

defterleri ve araştırmacının çalışma boyunca tuttuğu notların analizinden edinilmiştir. Elde edilen bulgular, bütün öğretmenlerin somut materyal kullanılmasını desteklemesine rağmen derslerinde geleneksel öğretim tekniklerini kullandıklarını göstermiştir. Somut materyallerin nasıl kullanılacağını bilmemek, zaman kısıtlamaları, materyale sahip olmamak, kaçıncı sınfta kullanacakları, sınıftaki öğrenci sayısı, vs. gibi faktörleri somut materyal kullanımını etkileyen faktörler olarak belirtmişlerdir. Bütün bu yüzeysel sebepler ne olursa olsun, öğretmenler somut materyal kullanımı ile ilgili eğitim alsalar, uygun materyaller sağlansa, öğrencilerin matematiği daha severek öğrenecekleri, ilgilerini çekecek oldukları gözlenmiş ve belirtilmiştir. Ayrıca öğrencilerin somut materyal kullanmaya istekli oldukları belirtilmiştir.

Kılıç, Tunç-Pekkan ve Karatoprak (2013) çalışmalarında 6. sınıf öğretim programında yer alan bazı konuların materyal destekli etkinliklerle pekiştirilmesinin öğrencilerin matematiksel düşünme becerisine etkisini araştırmıştır. Sosyo-ekonomik seviyesi düşük bir bölgeden seçilen bir okuldaki gönüllü 20 öğrenciyle bu çalışma gerçekleştirilmiştir. Öğretim programı paralelinde çeşitli etkinlikler hazırlanmış ve bu etkinliklerin uygulanması videoya kaydedilmiştir. Video ve etkinlik yaprağı analizleri öğrencilerin matematiksel düşünmelerinde değişiklikler olduğunu ortaya koymuştur.

Yavuz (2013) çalışmasında, zor bir konu olan kesirlerin öğretiminde materyal kullanılmasını incelemiştir. Bu çalışmasında kesirlerin öğretiminde materyal kullanımının önemi hakkında bilgi vermiş, daha önceki çalışmalarla örneklerini pekiştirmiştir. Ayrıca kesir öğretiminde kullanılabilecek bazı materyaller hakkında açıklayıcı bilgilere yer vermiştir.

Yeniçeri (2013) çalışmasında, ilköğretim altıncı sınıf matematik konularından biri olan kesirler konu kazanımlarının, sanal manipülatifleri kullanarak öğretiminin öğrencilerin akademik başarısına etkisini incelemiştir. Araştırma, Erzincan il merkezindeki bir ilköğretim okulunda öğrenim gören 76 öğrenciyle yürütülmüştür. Araştırmada model olarak ön test-son test kontrol gruplu model kullanılmıştır. İki deney grubu ve bir kontrol grubu oluşturulmuştur. İlk deney grubunda sanal manipülatifleri sadece öğretmen kullanmış, ikinci deney grubunda ise sanal manipülatifler öğretmen rehberliğinde öğrenciler tarafından kullanılmıştır. Kontrol grubunda ise yapılandırmacı yaklaşıma uygun olacak şekilde somut materyaller kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilmiş kesirler başarı testi kullanılmıştır. Elde edilen verilerin analizinde t-testi, ANOVA (Analysis of Variance), ANCOVA (Analysis of Covariance) ve regresyon

katsayısı istatitikleri kullanılmıştır. Elde edilen bulgular, sanal manipülatiflerin kesirler öğrenme alanı öğretiminde kullanılması, öğrencilerin akademik başarılarında sadece öğretmenin sanal manipülatif kullandığı deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğunu ortaya koymuştur.

2.5 Kesirler Üzerine Yapılan Çalışmalar

Haser ve Ubuz (2002) çalışmalarında, 5. sınıf öğrencilerinin kesirler konusundaki kavramsal ve işlemsel performanslarını araştırmışlardır. 14 işlemsel ve kavramsal soru içeren sınav 145 öğrenciye uygulanmıştır. Öğrenciler, aynı hedefi farklı durumlarda ölçen kavramsal performansa yönelik sorularda, sorunun içerdiği kesir türüne göre farklı performans göstermişlerdir. İşlemsel performans sorularında ise farklı tipteki çarpma ve çıkarma işlemindeki performansları, toplama performanslarına göre daha düşük olduğu görülmüştür.

Altun (2004) çalışmasında, kesir ve rasyonel sayıların öğretilmesinde karşılaşılan güçlükleri ve giderilme yöntemlerini araştırmıştır. Bu güçlüklerin arkasında yatan bilgi eksikliklerini ve kavram yanılgılarını tespit etmek, bunların giderilmesine yardımcı olmak amaçlanmıştır. Araştırma İzmir ili Buca ilçesinde bulunan 10 ilköğretim okulunda öğrenim gören 384 öğrenciyle yürütülmüştür. Araştırmanın verileri, kesir ve rasyonel sayılar ile ilgili 30 maddeli matematik dersine karşı düşüncelerinin belirlendiği anket, kesir ve rasyonel sayılarla ilgili 48 maddeli bilgi formu ve 28 soruluk çoktan seçmeli başarı testi kullanılarak toplanmıştır. Elde edilen bulgular, yedinci sınıf düzeyinde öğrencilerde kesir ve rasyonel sayılar konusunda öğrenme güçlüklerinden kavram yanılgıları ve eksik algılamalar olduğunu göstermiştir.

Şiap ve Duru (2004) çalışmalarında, ilköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin kesirlerdeki işlemlerde geometriksel modelleri anlayabilme ve kullanabilme becerilerini araştırmıştır. Adıyaman il merkezinden rastgele beş okul seçilmiştir. Seçilen bu okullardaki öğrencilerin 74'ü kız, 73'ü erkek olup toplam öğrenci sayısı 147'dir. Verilerin çözümlenmesinde t-testi kullanılmıştır. Öğrencilerin cebirsel işlem gerektiren sorulara verdikleri cevapların ortalama puanları ile geometriksel modelleme gerektiren sorulara vermiş oldukları cevapların ortalama puanları arasındaki fark, cebirsel işlem gerektiren soruların lehine anlamlı çıkmıştır.

Soylu ve Soylu (2005) çalışmalarında, kesirlerde sıralama, toplama, çıkarma, çarpma ve kesir problemlerindeki öğrencilerin öğrenme güçlüklerinin tespit edilmesini amaçlamışlardır. Araştırma 56 beşinci sınıf öğrencisiyle yürütülmüştür. Verilerin test edilmesinde frekans tablosu kullanılmıştır. Elde edilen verilere göre kesirlerde sıralama, toplama, çıkarma, çarpma ve kesir problemleri ile kavramlarda, tanımlarda ve formüllerin öğrenilmesinde sıkıntı yaşamadıkları görülmüştür. Buna karşın ezberledikleri bu bilgileri uygulamada zorluk yaşadıkları görülmüştür.

Orhun (2007) çalışmasında, 4. sınıf öğrencilerinin kesirler konusundaki başarılarını, formal aritmetik ve görselleştirme açısından cinsiyete göre incelemiş, formal aritmetik ve görselleştirme arasındaki ilişkiyi ortaya koymaya çalışmıştır. Elde edilen bulgular erkek öğrencilerin kesir konusunda formal aritmetik açısından daha başarılı olduklarını göstermiştir. Kız öğrencilerin başarılarında ise kesirlerde formal aritmetik ve görselleştirme arasında anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur. Yapılan incelemelere göre, öğrencilerde kesir konusunda formal aritmetik ve görselleştirme arasında bilişsel bir boşluk olduğu bulunmuştur. Tüm örneklem ele alındığında elde edilen sonuçlar, kız ve erkek öğrencilerin kesir konusundaki başarıları arasında anlamlı bir fark olmayıp, her iki grubun da başarısının düşük olduğunu göstermiştir.

Pesen (2007) çalışmasında, ilköğretim 3. sınıf öğrencilerinin kesirlerle ilgili ortak yanlışlıklarının gerisinde yatan yanılgıları araştırmıştır. Araştırma 113 üçüncü sınıf öğrencisiyle yürütülmüştür. Kavram yanılgıları öğrenciler üzerinde teşhis yöntemi ile belirlenmeye çalışılmıştır. Bu yanılgılardan biri öğrencilerin, kesirleri pay ve paydası farklı bir sayıymış gibi algılamalarıdır.

Yazgan (2007) çalışmasında, eşit dağıtım ve paylaştırma durumlarını, problem çözmeyi, grup ve sınıf tartışmalarını esas alan deneysel bir öğrenme ortamının, 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin kesir kavramını kazanımları üzerindeki etkisini araştırmıştır. Deney ve kontrol grubu olarak seçilen gruplarda 16 ders saati süresiyle eğitim yapılmış ve elde edilen sonuçlar karşılaştırılmıştır. Ders planlanmasında yapılandırmacılık ve gerçekçi matematik eğitimi yaklaşımları esas alınmıştır. Deney ve kontrol gruplarının denkliğini kontrol etmek için genel matematik başarı testi, öğretimin etkisini ölçmek için kesir kavrayış ön testi ve kesir kavrayış son testi uygulanmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgular, deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubundaki öğrencilerden daha güçlü ve kavramsal bir öğrenme gerçekleştirdiklerini göstermiştir. Ayrıca deney grubundaki öğrenciler, birim kesir, kesirlerin denkliği, kesirleri karşılaştırma ve sıralama gibi temel kavramlarının

kazanımında ve görselleştirilmesinde kontrol grubundaki öğrencilere göre daha ileri bir düzeye ulaşmışlardır.

Yenilmez (2007) çalışmasında ilköğretim öğrencilerinin matematik dersine karşı tutumları ile bununla ilgili olabilecek demografik değişkenler arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. 5., 6., 7. ve 8. sınıflarda okuyan öğrencilerden rastgele 191 öğrenci seçilmiştir. Verilerin toplanmasında Baykul tarafından geliştirilen "Matematik Tutum Ölçeği" ile bir demografik bilgi formu kullanılmıştır. Verilerin çözümlenmesinde t-testi ile varyans analizi kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, sayısal derslere yatkın olan öğrenciler matematiğe karşı olumlu tutuma sahipken, matematikte zorlanan öğrencilerin ise matematiğe karşı olumsuz bir tutum geliştirdikleri görülmüştür.

Mısral (2009) çalışmasında, kesrin farklı anlamlarına göre öğretiminin ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin kesirlerde toplama, çıkarma ve çarpma işlemlerinde kavramsal ve işlemsel düzeyde bilgilerine etkisini incelemiştir. Araştırma, ön test-son test kontrol gruplu desen modelindedir. Çalışma, 23'er kişilik deney ve kontrol grupları ile yapılmıştır. Veriler, kesir başarı testinin ön test ve son test olarak uygulanmasıyla toplanmıştır. Elde edilen verilerin yorumlanmasıyla, ilköğretim 6. sınıf öğrencilerine kesrin ölçme anlamına dayalı olarak yapılan öğretimin, toplama ve çıkarma işlemlerinde kavramsal ve işlemsel düzeyde bilgilerine bir etkisinin olmadığı görülmüştür. Kesrin işlemci anlamına dayalı olarak yapılan öğretimin kesirlerde çarpma işleminde kavramsal düzeydeki bilgileri üzerinde etkisi olduğu görülmüştür.

Özkan (2009) çalışmasında, ilköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin matematik dersinde yer alan kazanımları gerekli görme ve bu kazanımların gerçekleşme düzeyini incelemiştir. Araştırma Diyarbakır ili Bağlar ilçesinde bulunan farklı sosyo-ekonomik (üst, orta ve düşük düzey) düzeyden seçilen üç ilköğretim okuluna devam eden toplam 278 beşinci sınıf öğrencisiyle yürütülmüştür. Çalışmada matematik dersi kazanımları ölçeği, matematik dersi tutum ölçeği ve matematik dersi başarı testi kullanılmıştır. Verilerin analizinde t-testi, varyans analizi kullanılmıştır. Elde edilen bulgalara göre, öğrencilerin öğrenim gördükleri okullara, cinsiyetlerine, destek alma durumlarına göre aralarında anlamlı farklılık olmadığı saptanmıştır. Sosyo-ekonomik düzeylerine göre öğrencilerin, matematik başarı testi ön test ve son test puanları arasındaki fark anlamlı bulunmuştur.

Uysal (2009) çalışmasında, ilköğretim 6. sınıf matematik dersine ait kesirler konusunun öğretiminde 4MAT öğrenme stili modelinin öğrenci başarısına ve kalıcılığına etkisini incelemiştir. Araştırma, kontrollü ön ve son test modelindedir. Deney grubunda 4MAT

öğretim stilinde öğretim yapılmış, kontrol grubunda ise ders kitabına dayalı öğretim yapılmıştır. Araştırma 29'u deney, 29'u kontrol grubu olmak üzere toplam 58 kişi ile yürütülmüştür. Veriler, araştırmacı tarafından geliştirilen 25 maddelik konu başarı testinin uygulamadan önce ve sonra uygulanmasıyla toplanmıştır. Son testten bir ay sonra da kalıcılık testi uygulanmıştır. Araştırmanın bulgularına göre, 4MAT öğrenme stiline dayalı öğretimin yapıldığı deney grubunun başarısı, kitaba dayalı öğretimin yapıldığı kontrol grubunun başarısınından daha fazla arttığı görülmüştür. Kalıcılık üzerinde de 4MAT stilinin daha etkili olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca görüşleri almak amacıyla deney grubuna anket uygulanmış, uygulama öğretmeni ile de görüşme yapılmıştır. Öğrenciler, dersi zevkli ve ders kitabından daha faydalı bulduklarını belirtmiş, öğretmense izlenen adımlar ve katılım için yerinde bir süreç olduğunu belirtmiştir.

Acar (2010) çalışmasında, kesir çubukları kullanarak yapılan kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusunda 6. sınıf öğrencilerinin başarılarını incelemiştir. Araştırma deneysel bir araştırma olup deney ve kontrol grubu olmak üzere iki grup vardır. Bu gruplardan veriler, kesir başarı testi kullanılarak toplanmıştır. Deney ve kontrol grubu arasında kesir başarı testi puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı bağımsız gruplar için t-testi kullanılarak incelenmiştir. Sonuç olarak, kesirlerde toplama ve çıkarma işlemlerinde model-sembol ilişkisini kavrama noktasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Ancak işlemsel beceri gerektiren soruların çözümünde her iki grupta artış gözlenirken bu artış istatistiki olarak anlamlı bulunmamıştır.

Aksoy (2010) çalışmasında, ilköğretim 6. sınıf matematik dersi kesirler ünitesinin oyun destekli öğrenme yaklaşımı ile öğretiminin öğrenci başarısına ve tutumuna etkisini incelemiştir. Çalışma Ankara ili Sincan ilçesinde bulunan bir ilköğretim okulunda öğrenim gören 70 altıncı sınıf öğrencisiyle gerçekleştirilmiştir. Dersler, deney grubunda oyun destekli öğrenme yaklaşımı ile kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemi ile işlenmiştir. Araştırmada veri toplamak için matematik başarı testi, matematik başarı güdüsü ölçeği, matematik dersine karşı tutum ölçeği ve matematiğe karşı öz-yeterlik ölçeği kullanılmıştır. Bu testler uygulama öncesinde, uygulama bitiminde ve uygulama bitiminden üç hafta sonra olmak üzere üç kez uygulanmıştır. Elde edilen bulgular, oyun destekli öğretimin öğrencilerin başarılarını, öz-yeterlik algılarını ve matematik dersine karşı tutumlarınındaki gelişimlerini etkilediğini göstermiştir. Buna ek olarak başarı gelişimleri, tutumları, yeterlik gelişimleri arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür.

Demirdöğen ve Kaçar (2010) çalışmalarında, ilköğretim 6. sınıfta kesirler kavramının gerçekçi matematik eğitimi yaklaşımı ve geleneksel öğretim yaklaşımı ile işlenmesinin öğrenci başarısına etkisini araştırmışlardır. Araştırma Bartın iline bağlı iki köy okulunun 6. sınıfında öğrenim gören 45 öğrenciyle yürütülmüştür. Sınıflar rastgele ikiye bölünerek biri deney, diğeri kontrol grubu olarak seçilmiştir. Deney grubunda kesir kavramının ele alındığı ders, gerçekçi matematik eğitimi prensiplerine göre düzenlenmiş bir öğretim ortamında, kontrol grubunda ise geleneksel öğretim ortamında yapılmıştır. Uygulamanın sonunda uygulanan son testten elde edilen veriler, deney ve kontrol gruplarının kesir kavramına yönelik başarıları arasında, deney grubu öğrencilerinin başarıları lehine anlamlı bir fark olduğunu göstermiştir.

Kocaoğlu ve Yenilmez (2010) çalışmalarında, beşinci sınıf öğrencilerinin kesir problemlerinde yaptıkları hataları ve kavram yanılgılarını araştırmışlardır. Araştırma Eskişehir ilindeki bir ilköğretim okulundaki beşinci sınıfta okuyan altı öğrenci ile yapılmıştır. Verilerin toplanması aşamasında, yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılmıştır. Her öğrenciyle ayrı ayrı görüşülmüştür. Elde edilen verilerin çözümlenmesinde içerik analizi kullanılmıştır. Verilerin çözünlenmesiyle öğrencilerin kesir problemleri ile ilgili bazı hata ve kavram yanılgılarına sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Temur-Doğan (2011) çalışmasında, dördüncü ve beşinci sınıf öğretmenlerinin kesir öğretimine ilişkin görüşlerini araştırmıştır. Araştırmada nitel araştırma metotlarından biri olan fenomenografik araştırma metodu kullanılmıştır. Çalışma Kütahya il merkezindeki 6 sınıf öğretmeni ile yürütülmüştür. Veriler yarı yapılandırılmış yüz yüze görüşme tekniği ile toplanmıştır. Elde edilen bulgular, sınıf öğretmenlerinin kesirler, kesir öğretimi ve kullanılan yöntem ve teknikler konusunda bazı eksik ve yanlış bilgilere sahip olduklarını göstermiştir.

Aytekin (2012) çalışmasında, ilköğretim altıncı, yedinci ve sekizinci sınıf öğrencilerinin kesirlerde tahmin becerilerini bazı değişkenler açısından incelemiştir. Kırşehir il merkezinde, farklı sosyo-ekonomik bölgelerde bulunan altı ilköğretim okulunda öğrenim gören 683 ilköğretim ikinci kademe öğrencisi ile yürütülmüştür. Araştırma, korelasyonel araştırma modelindedir. Verileri toplamak için, araştırmacı tarafından geliştirilen 25 soruluk kesirlerde tahmin testi ile 14 soruluk kesirlerde işlem testi kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre, ikinci kademe öğrencilerinin kesirlerde tahmin başarı dağılımlarının oldukça düşük seviyelerde olduğu görülmüştür. Kesirlerde tahmin becerisinin, işlem ve

matematik başarısı ile pozitif yönlü orta dereceli bir ilişkisi olduğu görülmüştür. Sınıf düzeyi artıkça kesirlerde tahmin becerilerin de arttığı görülmüştür. 8. sınıfların kesirlerde tahmin becerileri 6. sınıfların tahmin becerilerine göre istatistiksel olarak daha yüksek iken, 8. sınıf ve 7. sınıfların tahmin becerileri arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür

Uygur (2012) çalışmasında, kesirlerle çarpma ve bölme işlemlerinin gerçekçi matematik eğitimi yaklaşımı ile öğretiminin ilköğretim altıncı sınıf öğrencilerinin başarısına etkisini incelemiştir. Araştırma Erzurum ili Aziziye ilçesi Eskipolat köyündeki okulda öğrenim gören 59 altıncı sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. İki şubeden birisi deney, diğeri kontrol grubu olarak şeçilmiştir. Dersler kontrol grubunda matematik öğretim programındaki gibi işlenmiş, deney grubunda ise gerçekçi matematik eğitimi yaklaşımı ile işlenmiştir. Uygulamadan sonra başarı testi uygulanmış ve elde edilen veriler analiz edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre gerçekçi matematik eğitimi yaklaşımına göre işlenmiş dersin, klasik ders işlenişine göre daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Kar ve Işık (2013) çalışmalarında, ilköğretim matematik öğretmenlerinin kesirlerde toplama işleminde problem kurma yöntemine ve bu yöntemin uygulanma sürecine yönelik görüşlerini araştırmışlardır. Çalışma Erzurum il merkezinde görev yapan on ilköğretim matematik öğretmeni ile yürütülmüştür. Çalışmada yöntem olarak durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. Veriler, üç açık uçlu sorudan oluşan bir görüşme formu ile toplanmış ve kategorisel analiz tekniği ile çözünlenmiştir. Elde edilen sonuçlar, öğretmenlerin kesirlerde toplama işlemine yönelik problem kurmaya yer verilmesine olumlu yaklaşırken bunun derslerde uygulanmasına yönelik sınırlı bir anlayışa sahip olduklarını ortaya koymuştur.

Kar (2014) çalışmasında, ortaokul matematik öğretmenlerinin öğretim için matematiksel bilgisini problem kurma bağlamında incelemiştir. Araştırma üç aşamada yapılmış olup ilk aşaması, kesirlerde toplama işlemine yönelik hazırlanan problem kurma testi ortaokul ikinci sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Araştırmanın ikinci aşamasında ise yedi öğretmenin problem kurma bilgisi, kendilerinin ve öğrencilerinin kurdukları problemler üzerinden araştırılmıştır. Araştırmanın üçüncü ve son aşamasında ise ortaokul öğretmenlerinin odak-grup görüşme sürecinden edindikleri bilgi ve deneyimlerini, kesirlerle toplama işleminin öğretilmesine nasıl aktardıkları araştırılmıştır. Elde edilen bulgular, ortaokul matematik öğretmenlerinin problem kurmaya yönelik öğretim için matematik bilgisinde eksikliklerinin olduğunu göstermiştir. Ortaokul ikinci sınıf

öğrencilerinin yaptığı kavramsal hatalar, matematik öğretmenlerinde de görülmüştür. Yapılan hatalar araştırmacı-öğretmen işbirliği ile tartışılmış olmasına rağmen bazı hata türlerinin derslerde sergilendiği görülmüştür. Bunlara ek olarak, beş yıl ve üzeri öğretim deneyimine sahip olan öğretmenlere göre bir yıllık öğretmenlerin konu alan bilgisinin daha iyi olduğu görülmüştür.

Yücel-Yumuşak (2014) çalışmasında, oyun destekli matematik öğretiminin dördüncü sınıf kesirler konusundaki erişi ve kalıcığına etkisini incelemiştir. Bu amaçla belirlenen oyunların içeriği kesir türleri, kesirlerin sayı doğrusunda gösterimi, kesirleri karşılaştırma ve sıralama, basit kesir problemleri konularını kapsamaktadır. Araştırmada, kontrol gruplu ön test-son test deseni kullanılmıştır. Kolaylı örnekleme yöntemi ile seçilen 56 öğrencinin, 28'i deney grubunu ve 28'i kontrol grubunu oluşturmaktadır. Çalışmanın verileri, 22 soruluk veri toplama aracıyla toplanmış ve test, ön test ve son test olmak üzere iki defa uygulanmıştır. Uygulama sürecinin bitiminden iki hafta sonra da kalıcılık testi uygulanmıştır. Verilerin çözümlenmesiyle elde edilen bulgular, oyun destekli matematik öğretiminin başarıyı arttırdığı ve kalıcılığı sağladığını göstermiştir. Ayrıca uygulama sırasında öğrencilerin derse karşı ilgilerinin de olumlu yönde arttığı gözlenmiştir.

Bu doğrultuda bu araştırma ile materyal destekli öğretimi yapılan kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusunun öğrencilerin akademik başarılarına ve başarının kalıcılığına etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, uygulanması ve verilerin analizine yer verilmiştir.

3.1 Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusunda yer alan kazanımlar, materyal destekli öğretim yapılarak işlenmiştir. Bu araştırmada, 5. sınıf kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusunun öğretiminde materyal destekli öğretimin öğrencilerin akademik başarılarını ve başarının kalıcılığı nasıl etkilediği belirlenmeye çalışılmaktadır.

Araştırmada, araştırmanın amacına uygun olarak deneysel yöntem kullanılmıştır. Deneme modelleri, neden–sonuç ilişkilerini belirlemeye çalışmak amacı ile, doğrudan araştırmacının kontolü altında, gözlenmek istenen verilerin üretildiği araştırma modelleridir (Karasar, 2014, s. 87).

3.1.1 Araştırmanın Deneysel Deseni

Araştırmada, gerçek deneysel desen çeşitlerinden biri olan ön test-sont test kontrol gruplu model kullanılmıştır.

Ön test-son test kontrol gruplu modelde, yansız atama ile oluşturulmuş iki grup bulunur. Bunlardan biri deney, öteki kontrol grubu olarak kullanılır. Her iki grupta da deney öncesi ve deney sonrası ölçmeler yapılır. Modelde ön testlerin bulunması, grupların deney öncesi benzerlik derecelerinin bilinmesine ve son test sonuçlarının buna göre düzeltilmesine yardım eder (Karasar, 2014, s. 97).

Tablo 3.1.1. Araştırmada Kullanılan Deney Deseni

Grup	Ön test	Öğretim Tekniği	Son test	Zaman	Kalıcılık Testi
Deney	Başarı testi	Materyalle Öğretim	Başarı testi	5 Ay	Başarı testi
Kontrol	Başarı testi	Geleneksel Öğretim	Başarı testi	5 Ay	Başarı testi

Bu araştırmanın bağımlı değişkeni, öğrencilerin kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusuna yönelik akademik başarılarını belirlemeyi amaçlayan matematik başarı testinden alınan puandır.

Bu araştırmanın bağımsız değişkenlerini, deney grubunda yer alan öğrencilere kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusunun öğretiminde kullanılan materyaller ve kontrol grubunda bulunan öğrencilere kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusunun öğretiminde kullanılan düz anlatım tekniği oluşturmaktadır.

3.2 Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma evrenini, Ankara ili Keçiören ilçesinde bulunun bir devlet ortaokulunda 2014-2015 eğitim öğretim yılında öğrenim gören 5. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Bu çalışma evreninden küme örnekleme yöntemiyle yansız olarak deney ve kontrol grubu oluşturularak iki 5. sınıf şubesi seçilmiştir. Deney grubu olarak belirlenen sınıfta 30 öğrenci, kontrol grubu olarak belirlenen sınıfta ise 29 öğrenci bulunmaktadır.

Çalışma evreni, ulaşılabilen evrendir. Araştırmacının, ya doğrudan gözleyerek ya da ondan seçilmiş bir küme üzerinde yapılan gözlemlerden yararlanarak, hakkında görüş bildirebileceği evren çalışma evrenidir (Smith'den aktaran Karasar, 2014, s. 110).

Karasar'a (2014) göre küme örneklemede, çalışma evrenindeki bütün kümeler eşit seçilme şansına sahiptir ve geniş bir alana yayılma gerektirmediğinden maliyeti düşürmekle birlikte denetimi kolaylaştırır.

3.3 Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak Matematik Başarı Testi ve Materyal Destekli Matematik Öğretimine İlişkin Görüş Formu kullanılmıştır.

Araştırmanın nicel verilerini toplamak için araştırmacı tarafından hazırlanan Matematik Başarı Testi kullanılmıştır. Test geliştirme sürecinde testin kapsam geçerliği ve yapı geçerliğinin sağlanması amacıyla uzman görüşüne başvurulmuştur. Hazırlanan Matematik Başarı Testi ile kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusunun kazanımlarının değerlendirilmesi, öğrencilerin bu kazanımlara sahip olma düzeylerinin belirlenmesi amaçlamaktadır. Başarı testi, ön test, son test ve kalıcılık testi olarak uygulanmıştır.

Matematik başarı testi hazırlamadan önce ders kitapları ve soru kaynakları incelenmiş, matematik öğretmenlerinin matematik dersi yıllık öğretim planları gözden geçirilmiştir. Daha sonra araştırmacı tarafından kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusunun kazanımlarını ölçecek sorular bir araya getirilmiştir. Kazanımları ölçecek soruları doğru bir şekilde belirlemek amacıyla belirtke tablosu oluşturulmuştur. Belirtke tablosu kullanılarak kazanım dışı olan sorular elenmiştir. İki matematik eğitimi uzmanının da görüşleri doğrultusunda kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri kazanımlarını ölçecek 20 test maddesi belirlenmiştir.

Geçerlik, testin bireyin ölçülmek istenen özelliğini ne derece doğru ölçtüğüyle ilgili bir kavramdır (Büyüköztürk, 2012, s. 167). Testin geçerliğini sağlamak ve gözden geçirilmesi amacıyla geliştirilen matematik başarı testi maddeleri, 5 matematik eğitimi uzmanı, 1 matematik öğretmeni ve 1 türkçe öğretmeni tarafından incelenmiştir. Bu inceleme sonunda, test maddelerinde gerekli değişiklikler yapılarak geçerliğin sağlanması amaçlanmıştır. Bu değişikliklerden bazıları şunlardır:

Türkçe öğretmeni eklerin yazımında bazı yanlışlıklar olduğunu belirtmiş, ilgili eklerin yazımı düzeltilmiştir. Matematik öğretmeni belirtke tablosu ile ilgili bir değişiklik önermiş, ilgili sorunun kazanımı değiştirilmiştir. Matematik uzmanlarından biri testte soruların yerleri ile bir diğeri de model kullanılması ile ilgili bir öneride bulunmuş, bu öneriler doğrultusunda gerekli değişiklikler yapılmıştır. Böylece testin geçerliği sağlandığı kabul edilmiştir.

Hazırlanan 20 maddelik başarı testinin pilot uygulaması, Ankara ilinde bulunun bir devlet okulunun 6. sınıfında öğrenim görmekte olan 137 öğrenciyle yapılmıştır. Bu uygulamadan elde edilen verilerle testin madde analizleri yapılmıştır.

Güvenirlik, bireylerin test maddelerine verdikleri cevaplar arasındaki tutarlılık olarak tanımlanabilir (Büyüköztürk, 2012, s. 169). Testin güvenirliği KR-20 (Kuder Richardson 20) puanı ile hesaplanmıştır. KR-20 puanı 0,70 ile 0,99 arasında ise test güvenilir, 0,69 ile 0,30 arasında ise düzeltme gerektiren ancak güvenilir ve 0,29 ile 0,01 arasında ise güvenilir değil şeklinde değerlendirilir (Yeniçeri, 2013). Bu test için KR-20 test puanının 0,81 çıkması güvenilir bir test olduğunu göstermektedir.

Ancak bazı maddelerin (M2 ve M8) ayırt edicilik indeksleri 0,19'dan küçük olduğundan bu maddeler testten çıkarılmıştır. Bazı maddelerin (M1, M4, M5, M10 ve M15) ayırt edicilik indeksleri de 0,20 ie 0,29 arasında yer aldığından, bu maddeler düzeltilmiş ve bir matematik eğitimi uzmanının da görüşü alınarak teste alınmıştır.

Böylece hazırlanan başarı testine son hali verilmiştir. Son haliyle Matematik Başarı Testi 18 maddeden oluşmaktadır. Bu maddelerin, 5. sınıf matematik dersi öğretim programında yer alan kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri kazanımları Tablo 3.3.1'te ve test maddelerinin kazanımlara göre dağılımını gösteren belirtke tablosu Tablo 3.3.2'te verilmiştir.

Tablo 3.3.1. 5. Sınıf Matematik Dersi Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemleri Alt Öğrenme Alanı Kazanımları

Kazanım numarası	Kazanımlar
1	Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin katı olan iki kesrin toplama ve çıkarma işlemini yapar ve anlamlandırır.
2	Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin katı olan kesirlerle toplama ve çıkarma işlemi gerektiren problemleri çözer.

Tablo 3.3.2. Belirtke Tablosu

		Soru Numarası																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Kazanımlar	K1	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X				
	K2								X							X	X	X	X

Araştırmanın nitel verilerini toplamak için yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşmelerde, araştırmacı görüşme öncesinde konuşmacıya yönelteceği soruları hazırlar, bunları konuşmacıya yöneltir fakat esnek bir tutum sergileyerek görüşme esnasında daha derin bilgi elde edebilmek için ek sorular da yöneltebilir (Altaylı, Konyalıoğlu, Hızarcı ve Kaplan, 2014).

Öğrencilerin süreç sonunda materyal destekli matematik öğretimine ilişkin görüşlerini almak için yarı yapılandırılmış görüşme uygulanmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme tekniği araştırmacı tarafından hazırlanan sorular üzerinde yanıtlayıcının kısmen düzeltme, düzenleme hakkı vardır. Soruyu soran ve soruyu cevaplayan, bazı soruları birlikte yeniden düzenleyebilir (Sönmez ve Alacapınar'dan aktaran Özdemir, 2015). Deney grubu öğrencilerinden düşük, orta ve yüksek başarı düzeylerinden 5'er öğrenci şeçilerek bu öğrencilerle görüşme yapılmıştır. Görüşmeler ortalama beş dakika sürmüştür. Soruların geçerliği için uzman görüşüne başvurulmuştur.

3.4 Araştırmanın Uygulanması

Bu araştırmanın uygulaması, 2014-2015 eğitim öğretim yılının ikinci döneminde Ankara ili Keçiören ilçesinde bulunan bir devlet ortaokulunda 5. sınıfta öğrenim görmekte olan 59 öğrenciyle yürütülmüştür. Deney grubundaki öğrencilere kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusunun materyal destekli öğretimi yapılırken, kontrol grubundaki öğrencilere geleneksel öğretimi yapılmıştır. Araştırmanın sonunda öğretim metodlarının öğrencilerin başarılarına ve başarının kalıcığına bakılmıştır. Ayrıca öğrencilerin süreç hakkındaki düşüncelerini belirlemek amacıyla görüş formu uygulanmıştır.

3.4.1 Uygulama Öncesi Yapılan Çalışmalar

Çalışmaya ilgili literatür taraması yapılarak başlanmıştır. Matematik soyut bir ders olduğundan, somut işlemler dönemindeki (ilkokul ve ortaokul düzeyi) öğrencilerle ilgili bir araştırma yapılması planlanmıştır. Öğrencilik yıllarının başlarında matematiğe karşı oluşan olumlu veya olumsuz tutum, öğrencinin daha sonraki eğitim öğretim yaşamını etkilemektedir. Bu yüzden, ilkokuldan ortaokula geçişteki ilk basamak olan 5. sınıf öğrencileriyle çalışılmasına karar verilmiştir.

Ortaokul matematik dersi öğretim programı incelenmiş ve kesirler konusu araştırma konularından biri olarak belirlenmiştir. Kesirler konusu basit olduğu düşünülen bir konu

olmakla birlikte, öğrencilerin en çok zorlandıkları konulardan birisidir. Çünkü kesirlerin, doğal sayılardan farklı bir sayı olduğunu anlamlandırmak çoğu zaman göz ardı edilen bir noktadır. Kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusunun araştırma konusu olması kararlaştırılmıştır.

Araştırma konusu belirlendikten sonra verilerin hangi araçlarla toplanacağına karar verilmiştir. Günlük hayatta sıklıkla kullandığımız nesnelerin bize matematik öğrenirken de yardımcı olması fikrinden yola çıkılarak konunun materyal örnekleri hazırlanmıştır. Materyal örneklerinin hazırlanmasında kolay ulaşılabilirlik, sınıf ortamında kullanılabilirlik ve maliyetinin ucuz olması gibi faktörler göz önünde bulundurulmuştur.

Araştırma için gerekli izinler alınmıştır (EK-1).

3.4.2 Uygulama Süreci

Deney ve kontrol grubu olarak kullanılacak 5. sınıf şubeleri, yansız atama ile belirlenmiştir.

Araştırmaya deney ve kontrol gruplarına matematik başarı testinin ön test olarak uygulanması ile başlanmıştır. Uygulama her iki grupta da iki hafta süreyle toplam 10 ders saatinde gerçekleştirilmiştir. Deney ve kontrol gruplarının matematik öğretmeni aynı olduğundan, grupların lehine davranılmasını engellemek amacıyla uygulamalar dersin öğretmeni tarafından yapılmıştır. Deney grubundaki öğrencilere materyal destekli öğretimle kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusu işlenmiştir. Derse ve etkinliklere öğrencilerin aktif olarak katılmaları teşvik edilmiştir. Öğrenciler, derslerde kendi fikirlerini rahatça belirtebilmişlerdir.

Kontrol grubu öğrencilerine geleneksel öğretimle kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusu işlenmiştir. Öğrencilere önce konu anlatılmış, daha sonra örnekler çözülmüş ve öğrencilerden verilen örnekleri, soruları çözmeleri istenmiştir. Uygulamanın sonunda, her iki gruba son test uygulanmıştır. Son testin uygulanmasından beş ay sonra kalıcılık testi uygulanmıştır. Ayrıca öğrencilerin materyal destekli öğretim sürecine ilişkin düşüncelerini belirlemek amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Deney grubu öğrencilerinden düşük, orta ve yüksek başarı düzeylerinden 5'er öğrenci seçilerek toplamda 15 kişi ile görüşme yapılmıştır. Öğrencilere toplam 4 soru sorulmuştur.

3.4.3 Uygulama Süreci Sonrasında Yapılan Çalışmalar

Elde edilen veriler analiz edilerek araştırmanın bulguları belirlenmiştir. Bu bulgular yorumlanarak sonuçlar oluşturulmuştur.

3.5 Verilerin Analizi

Bu çalışmada hem nicel veriler hem de nitel veriler bulunmaktadır. Araştırmanın nicel verilerini analiz etmek için Microsoft Excel elektronik tablo programı ve SPSS 20 istatistik analiz programı kullanılmıştır. Nicel verilerin analizinde, elde edilen veriler aynı grup için analiz edilecek ise bağımlı örneklem t-testi, iki grup için analiz edilecek ise bağımsız örneklem t-testi seçilmiş, puan ortalamaları arasındaki farkın anlamlılığı ,05 düzeyinde yorumlanmıştır.

Nitel verilerin analizi betimsel ve içerik analizi ile yapılmıştır. Betimsel analiz, derinlemesine analiz gerektirmeyen verilerin işlenmesinde kullanılırken, içerik analizi elde edilen verilerin daha yakından incelenmesini ve bu verileri açıklayan kavram ve temalara ulaşılmasını gerektirir (Yıldırım ve Şimşek, 2008, s. 89).

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde, araştırmanın amaçları doğrultusunda belirlenen alt problemlere ilişkin istatistiksel işlemlerle elde edilen bulgular ve bu bulgulara ilişkin yorumlara yer verilmiştir.

4.1 Araştırmanın Nicel Bölümüne İlişkin Bulgular ve Yorum

4.1.1 Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Birinci Alt Problem: Ortaokul 5. sınıf matematik dersi kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusunun materyal destekli öğretiminin yapıldığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretimi yapılan kontrol grubu öğrencilerinin ön test matematik başarı puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Deney ve kontrol grubu öğrencilerine, ön test olarak uygulanan matematik başarı testinden aldıkları puanların ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı, bağımsız örneklemler için t-testi ile analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 4.1.1'de verilmiştir.

Tablo 4.1.1. Deney ve Kontrol Grubunun Başarı Testi Ön Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları

Grup	N	$\bar{X}$	S	t	sd	p
Deney	30	8,33	2,72			
Kontrol	29	7,2	2,28	1,71	57	,091

Tablo 4.1.1 incelendiğinde deney grubunda bulunan öğrencilerin, uygulama öncesinde yapılan matematik başarı testinden aldıkları puanların ortalaması 8,33; kontrol grubunda bulunan öğrencilerin ise bu testten almış oldukları puanların ortalaması 7,2'dir. Buna göre deney grubunda bulunan öğrencilerin matematik başarı testi puanlarının aritmetik ortalaması ile kontrol grubunda bulunan öğrencilerin matematik başarı testi puanlarının ortalamaları arasında deney grubu lehine 1,13 puanlık bir fark görülmektedir.

Deney ve kontrol grubunun matematik başarı testinden aldıkları puanların aritmetik ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla t-testi uygulanmıştır. Tabloda verilen t-testi sonuçları, deney ve kontrol grubunun aritmetik ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olmadığını göstermektedir (p>,05).

Elde edilen bu sonuca göre deney ve kontrol grubunu oluşturan öğrencilerin matematik başarı testi puan ortalamalarının birbirine denk olduğu söylenebilir. Bağımsız örneklemler için yapılan t-testi sonucundan elde edilen bulgulara göre, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin, matematik dersi kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusunda akademik başarı düzeyleri bakımından uygulama öncesindeki durumları arasında anlamlı bir fark olmadığı kabul edilmiştir. Ön test sonuçları arasında anlamlı bir fark olmaması deney ve kontrol gruplarının denk olduğu şeklinde yorumlanmıştır. Ön test puanları arasında farklılığın çıkmaması, son test puanlarına ilişkin gerçekleştirilecek analizlerde ön test puanlarının yanlı etkisinin olmadığının ve göz ardı edilebileceğini göstermektedir.

4.1.2 İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

İkinci Alt Problem: Ortaokul 5. sınıf matematik dersi kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusunun materyal destekli öğretiminin yapıldığı deney grubu öğrencilerinin ön test ve son test matematik başarı puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Deney grubundaki öğrencilerin ön test ve son test olarak uygulanan matematik başarı testinden aldıkları puanların ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı, bağımlı örneklemler için t-testi ile analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 4.1.2'de verilmiştir.

Tablo 4.1.2. Deney Grubunun Başarı Testi Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Bağımlı Örneklem t-Testi Sonuçları

Grup	N	Test	$\bar{X}$	S	t	sd	p
		Ön test	8,33	2,72			
Deney	30	Son test	11,93	3,05	5,03	29	,000

Tablo 4.1.2 incelendiğinde, kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusunun materyal destekli öğretiminin yapıldığı deney grubunda bulunan öğrencilerin, uygulama öncesinde matematik başarı testinden aldıkları puanların ortalaması 8,33; uygulama sonrasında matematik başarı testinden almış oldukları puanların ortalaması ise 11,93'tür. Buna göre, deney grubunda bulunan öğrencilerin matematik başarı testi ön test ve son test puanlarının ortalamaları arasında son test lehine 3,63 puanlık bir fark görülmektedir

Deney grubunda bulunan öğrencilerin, matematik başarı testinden uygulama öncesi ve sonrasında aldıkları puanların aritmetik ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla t-testi uygulanmıştır. Tabloda verilen t-testi sonuçları, deney grubu öğrencilerinin, ön test ve son test puanlarının aritmetik ortalamaları arasındaki farkın son test lehine anlamlı olduğunu göstermektedir ($p<,05$).

Elde edilen bu sonuca göre, deney grubunda bulunan öğrencilerin matematik dersi kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusundaki akademik başarı düzeyleri bakımından uygulama öncesi ve uygulama sonrasındaki durumları arasında anlamlı bir fark vardır. Bu sonuç, materyal destekli öğretim yapılan dersin öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde etkilediği şeklinde yorumlanabilir.

4.1.3 Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Üçüncü Alt Problem: Ortaokul 5. sınıf matematik dersi kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusunun geleneksel öğretiminin yapıldığı kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test matematik başarı puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Kontrol grubundaki öğrencilerin ön test ve son test olarak uygulanan matematik başarı testinden aldıkları puanların ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı, bağımlı örneklemler için t-testi ile analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 4.1.3'te verilmiştir.

Tablo 4.1.3. Kontrol Grubunun Başarı Testi Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Bağımlı Örneklem t-Testi Sonuçları

Grup	N	Test	$\bar{X}$	S	t	sd	p
Kontrol	29	Ön test	7,2	2,28	3,94	28	,000
		Son test	9,96	3,56			

Tablo 4.1.3 incelendiğinde, kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusunun geleneksel öğretiminin yapıldığı kontrol grubunda bulunan öğrencilerin, uygulama öncesinde matematik başarı testinden aldıkları puanların ortalaması 7,2; uygulama sonrasında matematik başarı testinden aldıkları puanların ortalaması ise 9,96'dır. Buna göre, kontrol grubunda bulunan öğrencilerin matematik başarı testi ön test ve son test puanlarının ortalamaları arasında son test lehine 2,76 puanlık bir fark görülmektedir.

Kontrol grubunda bulunan öğrencilerin, matematik başarı testinden uygulama öncesi ve sonrasında almış oldukları puanların aritmetik ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla t-testi uygulanmıştır. Tabloda verilen t-testi sonuçları, kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test puanlarının aritmetik ortalamaları arasındaki farkın son test lehine anlamlı olduğunu göstermektedir ($p<,05$).

Elde edilen bulgulara göre, kontrol grubunda bulunan öğrencilerin matematik dersi kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusundaki akademik başarı düzeyleri bakımından uygulama öncesi ve uygulama sonrasındaki durumları arasında anlamlı bir fark vardır. Bu sonuç, geleneksel öğretim yapılarak işlenen dersin öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde etkilediği şeklinde yorumlanabilir.

Tablo 4.1.2 ve Tablo 4.1.3 incelendiğinde elde edilen bulgular, hem geleneksel öğretim yönteminin kullanıldığı kontrol grubundaki öğrencilerin, hem de materyal destekli öğretimin yapıldığı deney grubundaki öğrencilerin uygulama sonrasında akademik başarılarında artış olduğunu göstermektedir. Uygulanan öğretim etkinlikleri değişiklik gösterse de öğrenmenin gerçekleştiği açıktır. Materyal destekli öğretimin uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin başarı testinden almış oldukları ön test ve son test ortalama puanlarının arasındaki fark 3,63 iken, geleneksel öğretimin yapıldığı kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test ortalama puanlarının arasındaki fark 2,76'dir. Grupların ön test ve son test ortalama puan farklarını dikkate aldığımızda, materyal destekli öğretimin yapıldığı deney grubundaki gelişimin daha fazla olduğu söylenebilir.

4.1.4 Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Dördüncü Alt Problem: Ortaokul 5. sınıf matematik dersi kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusunun materyal destekli öğretiminin yapıldığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretimi yapılan kontrol grubu öğrencilerinin son test matematik başarı puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin, son test olarak uygulanan matematik başarı testinden aldıkları puanların ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı, bağımsız örneklemler için t-testi ile analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 4.1.4'te verilmiştir.

Tablo 4.1.4. Deney ve Kontrol Grubunun Başarı Testi Son Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları

Grup	N	$\bar{X}$	S	t	sd	p
Deney	30	11,93	3,05			
Kontrol	29	9,96	3,56	2,28	57	,026

Tablo 4.1.4 incelendiğinde deney grubunda bulunan öğrencilerin, uygulama sonrasında matematik başarı testinden almış oldukları puanların ortalaması 11,93; kontrol grubunda bulunan öğrencilerin ise bu testten almış oldukları puanların ortalaması 9,96'dır. Buna göre deney grubunda bulunan öğrencilerin matematik başarı testi puanlarının aritmetik ortalamaları ile kontrol grubunda bulunan öğrencilerin matematik başarı testi puanlarının aritmetik ortalamaları arasında, deney grubu lehine 1,97 puanlık bir fark görülmektedir.

Deney ve kontrol grubunun uygulama sonrasında matematik başarı testinden almış oldukları puanların aritmetik ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla t-testi uygulanmıştır. Tabloda verilen t-testi sonuçları, deney ve kontrol grubunun aritmetik ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olduğunu göstermektedir (p<,05).

Elde edilen bu sonuca göre, deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersi kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusundaki akademik başarıları bakımından uygulama sonrası durumları arasında anlamlı bir farklılık vardır. Uygulama öncesi hazırbulunuşluk düzeyleri arasında anlamlı fark olmadığı kabul edilen deney ve kontrol gruplarının akademik başarıları, uygulamadan sonra deney grubu lehine değiştiği söylenebilir.

4.1.5 Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Beşinci Alt Problem: Ortaokul 5. sınıf matematik dersi kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusunun materyal destekli öğretiminin yapıldığı deney grubu öğrencilerinin son test ve kalıcılık testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusunun materyal destekli öğretiminin yapıldığı deney grubu öğrencilerinin, son test ve kalıcılık testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı bağımlı örneklemler için t-testi ile analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 4.1.5'te verilmiştir.

Tablo 4.1.5. Deney Grubunun Son Test ve Kalıcılık Testi Puanlarına İlişkin Bağımlı Örneklem t-Testi Sonuçları

Grup	N	Test	$\bar{X}$	S	t	Sd	p
Deney	30	Son test	11,93	3,05	3,05	29	,005
		Kalıcılık testi	10,03	1,99			

Tablo 4.1.5 incelendiğinde, kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusunun materyal destekli öğretiminin yapıldığı deney grubu öğrencilerinin son test puan ortalamaları 11,93; kalıcılık testi puan ortalamaları ise 10,03'tür. Buna göre deney grubunda bulunan öğrencilerin son test ve kalıcılık testi puan ortalamaları arasında, son test lehine 1,9 puanlık bir fark görülmektedir.

Deney grubunda bulunan öğrencilerin, son test ve kalıcılık testi puanların aritmetik ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla t-testi uygulanmıştır. Tabloda verilen t-testi sonuçları, deney grubu öğrencilerinin, son test ve kalıcılık testi puanlarının aritmetik ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olduğunu göstermektedir ($p<,05$).

Elde edilen bu sonuçlara göre, deney grubunda yapılan kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusunun materyal destekli öğretiminin başarının kalıcılığını sağlayamadığı şeklinde değerlendirilebilir. Materyal destekli öğretim, kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusunun öğretiminde etkili olmuş ancak öğrenilenlerin kalıcığını sağlamada etkili olamadığı şeklinde yorumlanabilir.

4.1.6 Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Altıncı Alt Problem: Ortaokul 5. sınıf matematik dersi kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusunun geleneksel öğretiminin yapıldığı kontrol grubu öğrencilerinin son test ve kalıcılık testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusunun geleneksel öğretiminin yapıldığı kontrol grubu öğrencilerinin son test ve kalıcılık testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı bağımlı örneklemler için t-testi ile analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 4.1.6'da verilmiştir.

Tablo 4.1.6. Kontrol Grubunun Son Test ve Kalıcılık Testi Puanlarına İlişkin Bağımlı Örneklem t-Testi Sonuçları

Grup	N	Test	$\bar{X}$	S	t	Sd	p
Kontrol	29	Son test	9,96	3,56	,858	28	,398
		Kalıcılık testi	9,34	1,95			

Tablo 4.1.6 incelendiğinde, kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusunun geleneksel öğretiminin yapıldığı kontrol grubunda bulunan öğrencilerin son test puan ortalamaları 9,96; kalıcılık testi puan ortalamaları ise 9,34'tür. Buna göre kontrol grubunda bulunan öğrencilerin son test ve kalıcılık testi puan ortalamaları arasında son test lehine 0,62 puanlık bir fark görülmektedir.

Kontrol grubunda bulunan öğrencilerin, son test ve kalıcılık testi puanlarının aritmetik ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla t-testi uygulanmıştır. Tabloda verilen t-testi sonuçları, kontrol grubu öğrencilerinin son test ve kalıcılık testi puanlarının aritmetik ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olmadığını göstermektedir (p>,05).

Elde edilen bu sonuçlara göre, kontrol grubu öğrencilerinin son test ve kalıcılık testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir. Bu sonuç, kontrol grubunda uygulanan kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusunun geleneksel öğretimi, öğrenilenlerin kalıcılığını sağlamada etkili olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Materyal destekli öğretimin yapıldığı deney grubu öğrencilerinin son test ve kalıcılık testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır. Deney grubunda uygulanan materyal destekli öğretimin, kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusunda öğrenilenlerin

kalıcığını sağlamada etkili olamadığı şeklinde yorumlanabilir. Geleneksel öğretimin yapıldığı kontrol grubu öğrencilerinin son test ve kalıcılık testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur. Deney grubunda uygulanan geleneksel öğretimin, kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusunda öğrenilenlerin kalıcılığını sağlamada etkili olduğu şeklinde yorumlanabilir.

4.1.7 Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Yedinci Alt Problem: Ortaokul 5. sınıf matematik dersi kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusunun materyal ile öğretiminin yapıldığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretiminin yapıldığı kontrol grubu öğrencilerinin kalıcılık testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin, kalıcılık testi olarak uygulanan matematik başarı testinden aldıkları puanların ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı, bağımsız örneklemler için t-testi ile analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 4.1.7'de verilmiştir.

Tablo 4.1.7. Deney ve Kontrol Grubunun Kalıcılık Testi Puanlarına İlişkin Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları

Grup	N	$\bar{X}$	S	t	sd	p
Deney	30	10,03	1,99			
Kontrol	29	9,34	1,95	1,34	57	,185

Tablo 4.1.7 incelendiğinde, deney grubunda bulunan öğrencilerin kalıcılık testi puan ortalaması 10,03; kontrol grubunda bulunan öğrencilerin kalıcılık testi puan ortalaması ise 9,34'tür. Buna göre deney grubunda bulunan öğrencilerin kalıcılık testi puan ortalaması ile kontrol grubunda bulunan öğrencilerin kalıcılık testi puan ortalaması arasında, deney grubu lehine 0,69 puanlık bir fark görülmektedir.

Deney ve kontrol grubunun uygulamadan beş ay sonra uygulanan kalıcılık testinden almış oldukları puanların aritmetik ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla t-testi uygulanmıştır. Tabloda verilen t-testi sonuçları, deney ve kontrol grubunun kalıcılık testi aritmetik ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olmadığını göstermektedir ($p>$,05).

Elde edilen bu sonuçlara göre kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusunun materyal destekli öğretimi ile öğrenilen bilgilerin, geleneksel öğretim ile öğrenilen bilgilere oranla kalıcılığı arasında anlamlı bir fark yoktur.

4.2 Araştırmanın Nitel Bölümüne İlişkin Bulgular ve Yorum

Deney grubu öğrencilerinin kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusunun materyal destekli öğretimi sürecine yönelik görüşlerini alabilmek için yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılmıştır. Araştırmanın nicel verilerinin toplanmasından sonra 15 deney grubu öğrencisinin görüşlerini belirlemek için öğrencilere 4 açık uçlu soru sorularak veriler elde edilmiştir. Elde edilen verilerin analizinde içerik analizi ve betimsel ifadelerden faydalanılmıştır. Elde edilen öğrenci cevaplarından kodlar oluşturulmuştur. Sonuçlar tablo halinde sunulmuş ve betimsel ifadelerle desteklenmiştir. Verilerin kodlanması aşamasında katılımcıların ifade ettikleri kelime/kelime grupları öncelikle tercih edilmiştir. Ancak, katılımcıların belirttikleri kelime veya kelime grupları kodlama için uygun olmadığı durumlarda araştırmacı onların görüşlerini en iyi yansıtacak kelimeleri kodlamıştır (Ersoy'dan aktaran Erdağ, 2011).

4.2.1. Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Sekizinci Alt Problem: Materyal destekli öğretim yapılan deney grubu öğrencilerinin materyal destekli matematik öğretimi sürecine ilişkin görüşleri nelerdir?

Öğrencilerin materyal destekli matematik öğretimi sürecine ilişkin görüşlerini belirlemek için öğrencilere 4 açık uçlu soru sorulmuştur. Öğrencilerin sorulara verdikleri cevaplar kategorilendirilerek ortak başlıklar altında toplanmıştır. Bir öğrencinin herhangi bir soruya verdiği yanıt çoğunlukla bir kategoriye alınmakla birlikte birden fazla kategoriye dahil edilebilecek durumlarda olmuştur.

Öğrencilerin "Materyal destekli matematik öğretimi hakkında ne düşünüyorsunuz?" sorusuna verdikleri cevaplara ilişkin kategoriler Tablo 4.2.1.1'de verilmiştir.

Tablo 4.2.1.1. Öğrencilerin Materyal Destekli Öğretim Hakkındaki Görüşleri

Kategoriler	N	Öğrenci Görüşleri
İyi anlaşılan-Verimli	13	Ö7: İşimizi kolaylaştırıyor ve artık daha iyi anlayabiliyorum. Kullanınca daha basit oluyor.
Eğlenceli	4	Ö5: Daha eğlenceli ve daha güzel geçiyor dersler.
Kalıcılık	3	Ö15: Bence iyi, çünkü daha iyi öğrenmemizi sağlıyor zekamızda daha iyi kalıyor.
Kararsız	1	Ö4: Bir şey düşünmüyorum.

Tablo 4.2.1.1 incelendiğinde öğrencilerin materyal destekli matematik öğretimi hakkında olumlu düşüncelere sahip olduğu görülmektedir. Öğrencilerin çoğu materyal destekli öğretimle daha kolay ve iyi anladıklarını belirtmişlerdir.

Öğrencilerin "Kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusunun materyal destekli öğretiminin size faydası olup olmadığı hakkında ne düşünüyorsunuz?" sorusuna verdikleri cevaplara ilişkin kategoriler Tablo 4.2.1.2'de verilmiştir.

Tablo 4.2.1.2. Öğrencilerin Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemleri Konusunda Materyal Destekli Öğretim Kullanılmasına İlişkin Görüşleri

Kategoriler	**N**	**Öğrenci Görüşleri**
Faydalı	14	Ö11: Bana faydası oldu, sınavdan daha iyi not aldım. Artık daha iyi yapıyorum.
Kolay anlaşılır	12	Ö9: Hemencecik öğreniyorum, önceden yapamıyordum ama şimdi yapabiliyorum.
Günlük hayat	4	Ö8: Günlük hayatımızda kullanıyoruz.
Zevkli	3	Ö14: Hem ders hem de matematik zevkli hale geliyor.
Kararsız	1	Ö4: Faydası olup olmadığını bilmiyorum.

Tablo 4.2.1.2 incelendiğinde öğrencilerin çoğunluğunun kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusunun materyal destekli öğretiminin faydalı olduğunu düşündükleri görülmektedir. Öğrenciler kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusunun materyal

destekli öğretiminin kolay anlaşılır olduğunu ve günlük hayatlarında kullandıklarını belirtmişlerdir.

Öğrencilerin "Kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusu tekrar işlenecek olsa materyal destekli matematik öğretimi ile işlenmesini ister misiniz?" sorusuna verdikleri cevaplara ilişkin kategoriler Tablo 4.2.1.3'te verilmiştir.

Tablo 4.2.1.3. Öğrencilerin Materyal Destekli Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemleri Konusunun Tekrar Öğretilmesine Yönelik Görüşleri

Kategoriler	**N**	**Öğrenci Görüşleri**
Evet	14	Ö11: Evet, isterim. Çok iyi olur.
Kararsız	1	Ö4: Bilmiyorum

Tablo 4.2.1.3 incelendiğinde öğrencilerin kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusunu materyal destekli öğretim ile tekrar işlemek istedikleri görülmektedir.

Öğrencilerin "Başka bir konunun materyal destekli öğretim ile işlenmesini ister misiniz?" sorusuna verdikleri cevaplara ilişkin kategoriler Tablo 4.2.1.4'te verilmiştir.

Tablo 4.2.1.4. Öğrencilerin Materyal Destekli Öğretim ile Başka Bir Konunun İşlenmesine Yönelik Görüşleri

Kategoriler	**N**	**Öğrenci Görüşleri**
Evet	14	Ö8: Kesinlikle isterim.
Hayır	1	Ö4: İstemem.

Tablo 4.2.1.4 incelendiğinde öğrencilerin materyal destekli öğretim ile başka konuları da işlemek istedikleri görülmektedir.

BÖLÜM V

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde verilerin analizinden elde edilen bulgulardan çıkarılan sonuçlara ve sonuçlardan yararlanılarak yapılan önerilere yer verilmiştir.

5.1 Sonuçlar

Kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusunun materyal destekli öğretiminin yapıldığı deney grubu ile geleneksel öğretiminin yapıldığı kontrol grubu öğrencilerinin ön test başarı puan ortalamaları arasındaki fark, deney grubu lehinedir. Deney grubunun ön test başarı puan ortalaması 8,33; kontrol grubunun ön test başarı puan ortalaması ise 7,2'dir. Deney ve kontrol grubu ortalamaları arasındaki bu farklılığın istatistiki olarak anlamlı olmadığı görülmüştür (Tablo 4.1.1). Bu sonuçla, deney ve kontrol gruplarının denk olduğunu kabul edilmiştir. Böylece, uygulamadan sonra yapılacak olan son testin yorumlanmasında kolaylık sağlamıştır.

Uygulamadan sonra deney ve kontrol gruplarına uygulanan son test başarı puan ortalamaları arasındaki fark, deney grubu lehinedir. Deney grubunun son test başarı puan ortalaması 11,93 ve kontrol grubunun son test başarı puan ortalaması 9,96'dır. Deney ve kontrol grubu ortalamaları arasındaki bu farklılığın istatistiki olarak anlamlı olduğu görülmüştür (Tablo 4.1.4). Bu sonuç, yapılan materyal destekli öğretimin öğrencilerin akademik başarılarını olumlu bir şekilde etkilediğini göstermektedir .

Deney grubunun ön test başarı puan ortalaması 8,33; son test başarı puan ortalaması 11,93'tür. Ortalamadaki bu değişimin istatistiki olarak anlamlı olduğu görülmüştür (Tablo 4.1.2). Deney grubunda yapılan materyal destekli öğretimin etkili olduğu söylenebilir (Tuncer, 2008; Uysal, 2009; Acar, 2010; Yücel-Yumuşak, 2014)

Kontrol grubunun ön test başarı puan ortalaması 7,2; son test başarı puan ortalaması ise 9,96'tür. Ortalamalardaki bu değişimin istatistiki olarak anlamlı olduğu görülmüştür (Tablo 4.1.3). Kontrol grubunda yapılan geleneksel öğretimin etkili olduğu söylenebilir (Tuncer, 2008; Uysal, 2009; Acar, 2010; Yücel-Yumuşak, 2014;).

Ortaya çıkan sonuçlar hem materyal destekli öğretimin hem de geleneksel öğretimin, öğrencilere kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusunun kazanımlarını kazandırmada etkili olduğunu göstermektedir. Ancak materyal destekli öğretiminin yapıldığı deney grubunda gelişim daha fazladır. Deney ve kontrol grupları son test başarı puan ortalamaları arasındaki farkın deney grubu lehine anlamlı farklılığın bulunması bu sonucu desteklemektedir.

Kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusunun materyal destekli öğretiminin, öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde etkilediği görülmüştür. Araştırmadan elde edilen sonuçlar daha önce yapılmış olan çalışmalardan elde edilen sonuçlarla uyuşmaktadır (Öz, 2005; Tuncer, 2008; Özdemir, 2009; Acar, 2010; Demirdöğen ve Kaçar, 2010; Aşıcı, 2014; Gökbulut ve Yücel-Yumuşak, 2014).

Deney grubunun son test puan ortalaması 11,93; kalıcılık testi puan ortalaması 10,03'tür. Ortalamalardaki bu değişimin istatistiki olarak anlamlı olduğu görülmüştür (Tablo 4.1.5). Deney grubunda yapılan materyal destekli öğretimin öğrenilenlerin kalıcılığını sağlamada etkili olamadığı söylenebilir.

Kontrol grubunun son test puan ortalaması 9,96; kalıcılık testi puan ortalaması 9,34'tür. Ortalamalardaki bu değişimin istatistiki olarak anlamlı olmadığı görülmüştür (Tablo 4.1.6). Kontrol grubunda yapılan geleneksel öğretimin öğrenilenlerin kalıcılığını sağlamada etkili olduğu söylenebilir (Yücel-Yumuşak, 2014).

Deney grubunun kalıcılık testi puan ortalaması 10,03; kontrol grubunun puan ortalaması 9,34'tür. Deney ve kontrol grubu ortalamalar arasındaki farkın istatistiki olarak anlamlı olmadığı görülmüştür (Tablo 4.1.7). Kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusunun materyal destekli öğretiminin kalıcılığa etkisi ile geleneksel öğretiminin kalıcılığa etkisi arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Araştırmadan elde edilen bu sonuçlara göre kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusunun materyal destekli öğretimi öğrenilen bilgilerin kalıcılığını sağlamada etkili olamamıştır (Genç-Çelik ve Şengül, 2005).

Deney grubu öğrencilerinin materyal destekli matematik öğretimine yönelik görüşlerini belirlemek amacıyla öğrencilerle yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Elde

edilen nitel verilere göre öğrencilerin matematik dersine karşı olumlu düşüncelere sahip olduğu söylenebilir. Öğrenciler kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusunun materyal destekli öğretimini faydalı bulduklarını belirtmişlerdir. Öğrenciler materyal destekli öğretimini hem kesirlerle toplama ve çıkarma işlemlerinin hem de başka konuların öğretilmesinde kullanılması konusunda istekli olduklarını belirtmişlerdir.

5.2 Öneriler

Yapılan bu araştırma materyal destekli öğretimin matematik derslerinde kullanılabilirliği açısından bir örnek oluşturmaktadır. Bu çalışmanın sonuçları dikkate alındığında şu önerilerde bulunulmuştur:

- Materyal destekli öğretimin yapılacağı derslerde zaman yönetimi önemli bir noktadır. Bu çalışma 10 ders saati süresince yapılmıştır. Dolayısıyla araştırmacılar, daha geniş zaman diliminde materyal destekli öğretimi tekrarlayabilir.
- Araştırmacılar, benzer bir araştırmayı daha geniş bir zaman diliminde, daha çok kazanım üzerinde ve farklı sınıf seviyelerinde tekrarlayabilirler.
- Araştırmacılar, materyal destekli öğretim yapılmasının matematiğe yönelik tutum ve motivasyona etkisini araştırabilirler.
- Araştırmacılar, öğretmenlerin materyal geliştirebilme yeterliklerini araştırabilirler.
- Araştırmacılar, öğretmenlerin derslerinde ne tür materyaller kullandıkları ve materyal kullanımının etkililik düzeylerini araştırabilirler.
- Araştırmacılar, materyal destekli matematik öğretiminin başarısını etkileyen faktörleri keşfetmeye yönelik çalışmalar yapabilirler.
- MEB öğretmenlere materyal geliştirme aşamasında yaşanan sıkıntıları azalmak için hizmetiçi eğitim verebilir.
- Öğretmenler, kesirlerle ilgili problem çözümünde günlük hayattan örnekler seçebilirler ve öğrencilere model oluşturmaya yönelik etkinlikler yaptırabilirler.

KAYNAKÇA

Acar, N. (2010). *Kesir çubuklarının ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin kesirlerde toplama ve çıkarma işlemlerindeki başarılarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Akan-Sağsöz, D. (2008). *İlköğretim 6. sınıflardaki kesirler konusunun origami yardımıyla öğretimi*. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

Aksoy, N. C. (2010). *Oyun destekli matematik öğretiminin ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin kesirler konusundaki başarı, başarı güdüsü, öz-yeterlik ve tutumlarının gelişimlerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Altaylı, D., Konyalıoğlu, A. C., Hızarcı, S. & Kaplan, A. (2014). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının üç boyutlu cisimlere ilişkin pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi. *Middle Eastern & African Journal of Educational Research, 10,* 4-24.

Altun, H. (2004). *Kesir ve rasyonel sayıların öğretimesinde karşılaşılan güçlükler ve giderilme yöntemleri*. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Altun, M. (2006). Matematik öğretiminde gelişmeler. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 19*(2), 223-238.

Arıkan, R. (2007). *Araştırma teknikleri ve rapor hazırlama*. Ankara: Asil.

Aşıcı, F. (2014). *İlköğretim 6. sınıf matematik dersi kesirler konusunun excel yardımıyla öğretiminin öğrencilerin akademik başarılarına ve tutumlarına etkisi.*Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Aydın, S. (2009). *Ortaöğretim öğrencilerinin matematik dersi ile ilgili görüşlerinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Yeditepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Aydoğdu-İskenderoğlu, T., Erkan, İ. & Serbest, A. (2013). 2008-2013 yılları arasındaki SBS matematik sorularının PISA yeterlik düzeylerine göre sınıflandırılması. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, *4*(2), 147-168.

Aytekin, C. (2012). *İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin kesirlerde tahmin becerilerinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.

Baydar, S.C. & Bulut, S. (2002). Öğretmenlerin matematiğin doğası ve öğretimi ile ilgili inançlarının matematik eğitimindeki önemi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 23,* 62-66.

Bozkurt, A. & Akalın, S. (2010). Matematik öğretiminde materyal geliştirmenin ve kullanmanın yeri, önemi ve bu konuda öğretmenin rolü. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 27*, 47-66.

Bulut, S. (2004). *İlköğretim programı yeni yaklaşımlar (1-5. Sınıf)*. Ankara: Milli Eğitim Yayınları.

Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı* (16. b.). Ankara: Pegem Akademi.

Çekici, E. & Yıldırım, H. (2011). Matematik eğitimi üzerine bir inceleme. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 31*(2), 175-196.

Çekirdekçi, S. & Toptaş, V. (2011). Sınıf öğretmenlerinin matematik (4. ve 5.sınıf) dersinde öğretim materyalleri kullanımını engelleyen unsurlarla ilgili görüşleri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 29*, 137-149.

Çelik, L. (2007). Öğretim materyallerinin hazırlanması ve seçimi. Özcan. Demirel, (Ed). Öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı içinde (s. 27-66). Ankara: Pegem A.

Demirdöğen, N. & Kaçar, A. (2010). İlköğretim 6. sınıfta kesir kavramının öğretiminde gerçekçi matematik eğitimi yaklaşımının öğrenci başarısına etkisi. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi, 12*(1), 57-74.

Demirel, Ö. (2014). *Öğretim ilke ve yöntemleri öğretme sanatı* (20. b.). Ankara: Pegem Akademi.

Duru, A., & Korkmaz, H. (2010). Öğretmenlerin yeni matematik programı hakkındaki görüşleri ve değişim sürecinde karşılaşılan zorluklar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 38,* 67-81.

Ekizoğlu, N. (2011). Öğretim yansıtıcıları ve materyalleri. Hüseyin Uzunboylu (Ed.), *Öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı* içinde (s. 94-136). Ankara: Pegem Akademi.

Erdağ, S. (2014). *İlköğretim 5. Sınıf matematik dersinde kavram karikatürleri ile destekli matematik öğretiminin, ondalık kesirler konusundaki akademik başarıya ve kalıcılığa etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Ersoy, Y. & Ardahan, H. (2003). İlköğretim okullarında kesirlerin öğretimi-II: Tanıya yönelik etkinlikler düzenleme. 22 Ekim 2015 tarihinde http://www.matder.org.tr/index.php?option=com_content&view=article&catid=8:matmat-kosesi-makaleleri&id=64:ilkogretim-okullarinda-kesirlerin-ogretimi-iitaniya-yonelik-etkinlikler-duzenleme&Itemid=38 sayfasından erişilmiştir.

Franke, M. L., Kazemi, E., & Battey, D. (2007). Mathematics teaching and clasroom practice. In F. K. Lester (Ed.) *Second handbook of research on mathematics teaching and learning* içinde (225-256). Charlotte, NC: Information Age.

Genç-Çelik, N. & Şengül, S. (2005). Tam öğrenme yönteminin ilköğretim 6. sınıf matematik öğrencilerinin akademik başarıları ile kalıcılık düzeylerine etkisi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, XVIII(1), 107-122.

Gökbulut, Y. & Yücel-Yumuşak, E. (2014). Oyun destekli matematik öğretiminin 4. sınıf kesirler konusundaki erişi ve kalıcılığına etkisi. *International Periodical For the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic, 9*(2), 673-689.

Haser, U. & Ubuz, B. (2002). Kesirlerde kavramsal ve işlemsel performans. *Eğitim ve Bilim, 27*(126), 53-61.

Hiebert, J., & Grouws, D.A. (2007). The effects of classroom mathematics teaching on students' learning. In F. K. Lester (Ed.) *Second handbook of research on*

mathematics teaching and learning içinde (371-404). Charlotte, NC: Information Age.

İnan, C. (2006). Matematik öğretiminde materyal geliştirme ve kullanma. *Diyarbakır Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi, 7*, 47-56.

Kar, T. & Işık, C. (2013). İlköğretim matematik öğretmenlerinin kesirlerde toplama ve çıkarma işleminde problem kurmaya ilişkin görüşleri. *Cumhuriyet İnternational Journal of Education, 2*(1), 27-46.

Kar, T. (2014). *Ortaokul matematik öğretmenlerinin öğretiminin matematiksel bilgisinin problem kurma bağlamında incelenmesi: kesirlerler toplama işlemi örneği*. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

Karaca, F. (2011). İlköğretim öğretmenleri derslerinde ne tür öğretim araç ve gereçleri kullanmaktadırlar?. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, *32*,131-148.

Karasar, N. (2014). *Bilimsel araştırma yöntemi* (27. b.). Ankara: Nobel.

Kılıç, H., Tunç-Pekkan, Z. & Karatoprak, R. (2013). Materyal kullanımının matematiksel düşünme becerisine etkisi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, *9*(4), 544-556.

Kocaoğlu, T. & Yenilmez, K. (2010). 5. sınıf öğrencilerinin kesir problemlerinde yaptıkları hatalar ve kavram yanılgıları. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi, 14*, 71-85.

Kurtdede Fidan, N. (2008). İlköğretimde araç-gereç kullanımına ilişkin öğretmen görüşleri. *Eğitimbilim*, *1*(1), 48-61.

MEB (2015). *PISA nedir?*. 22 Ekim 2015 tarihinde http://pisa.meb.gov.tr/?page_id=18 sayfasından erişilmiştir.

Mısral, M. (2009*). Kesirlerin farklı anlamlarına göre yapılan öğretimin ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin kesirlerde toplama, çıkarma ve çarpma işlemlerinde kavramsal ve işlemsel bilgi düzeylerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Milli Eğitim Bakanlığı (2009). *İlköğretim matematik dersi 1-5. Sınıflar öğretim programı*. Ankara: Devlet Kitapları.

Milli Eğitim Bakanlığı (2012). *İlköğretim ve Eğitim Kanunu*[1]. http://mevzuat.meb.gov.tr/html/24.html sayfasından erişilmiştir.

Milli Eğitim Bakanlığı (2013). *Ortaokul matematik dersi (5,6,7 ve 8. Sınıflar) öğretim programı*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.

Moyer, P.S. (2001). Are we having fun yet? How teachers use manipulatives to teach mathematics. *Educational Studies in Mathematics, 47*, 175-197.

National Council of Teachers of Mathematics (2000). *Principles and standarts for school mathematics*. Reston, VA: NTCM.

Orhun, N. (2007). Kesir işlemlerinde formal aritmetik ve görselleştirme arasındaki bilişsel boşluk. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *8*(14), 99-111.

Öz, C. (2005*). İlköğretim 6. sınıflarda kesirler konusunun çoklu zeka kuramına uygun öğretiminin başarıya etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Özdemir, A. (2009). *İlköğretim matematik dersi kesirler konusunun öğretiminde kavram haritası kullanımının öğrenci başarısına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Özdemir, H. (2015). *Gerçekçi matematik eğitimi yaklaşımının ortaöğretim 9. sınıf kümeler ünitesi öğretiminde öğrenci başarısına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

Özkan, G. (2009). *İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin matematik dersi kazanımlarını gerekli görme ve bu kazanımların gerçekleşme düzeyi (kesirler ve ondalık kesirlerin dünyası üniteleri örneği.* Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Diyarbakır.

Pesen, C. (2007). Öğrencilerin kesirlerle ilgili kavram yanılgıları. *Eğitim ve Bilim*, *32*(143), 79-88.

Pesen, C. (2008). Kesirlerin sayı doğrusu üzerindeki gösteriminde öğrencilerin öğrenme güçlükleri ve kavram yanılgıları. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *9*(15), 157-168.

Pişkin-Tunç, M., Durmuş, S. & Akkaya, R. (2012). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik öğretiminde somut materyalleri ve sanal öğrenme nesnelerini kullanma yeterlikleri. *MED, 1*, 13-20.

Sencer, M. (1981). *Yöntembilim terimleri sözlüğü*. Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları 22 Ekim 2015 tarihinde http://tdk.gov.tr/index.php?option=com sayfasından erişilmiştir.

Soylu, Y. & Soylu, C. (2005). İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin kesriler konusundaki öğrenme güçlükleri: kesirlerde sıralama, toplama, çıkarma, çarpma ve kesirlerle ilgili problemler. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 7*(2), 101-117.

Sökmen, N. (2013, Mayıs). *5. sınıf öğrencilerin kesirlerde toplama işleminde yaptıkları hatalarının incelenmesi*. 12. Matematik Sempozyumu'nda sunulmuş bildiri, Hacettepe, Ankara,

Şiap, İ. & Duru, A. (2004). Kesirlerde geometriksel modelleri kullanabilme becerisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, *2*(1), 89-96.

Şirin, S.R. & Vatanartıran, S. (2014). PISA 2012 değerlendirmesi: Türkiye için veriye dayalı eğitim reformu önerileri. *TÜSİAD*: İstanbul.

Taşkın, D. & Yıldız, C. (2011, Nisan). Kesirlerde toplama ve çıkarma işlemlerinin öğretiminde Common Knowledge Construction Modele uygun materyal geliştirme. *Second international conference on new trends in education and their implications*'ta sunulmuş bildiri, Antalya, Turkey.

Temur-Doğan, Ö. (2011). Dördüncü ve beşinci sınıf öğretmenlerinin kesir öğretimine ilişkin görüşleri: Fenomenografik araştırma. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, *29*, 203-212.

Tuncel, M., Argon, T., Kartallıoğlu, S. & Kaya, S. (2011). İlköğretim matematik öğretmenlerinin derslerinde araç-gereçleri kullanma sıklığı ve bu sıklığı etkileyen faktörler. *Journal of Educational and Instructional Studies in The World*, *1*(1), 101-11.

Tuncer, D. (2008). *Materyal destekli matematik öğretiminin ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin akademik başarısına etkisi ve başarının kalıcılık düzeyine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Umay, A., Akkuş, O. & Duatepe-Paksu, A. (2006). Matematik dersi 1.-5. sınıf öğretim programının NTCM prensip ve standartlarına göre incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 31*, 198-211.

Uygun, M. (2008). *Bilgisayar destekli bir öğretim yazılımının ilköğretim 4. sınıf öğrencilerinin kesirler konusundaki başarı ve matematiğe karşı tutumuna etkisinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.

Uygur, S. (2012). *6. Sınıf kesirlerle çarpma ve bölme işlemlerinin öğretiminde gerçekçi matematik eğitiminin öğrenci başarısına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

Uysal, F. (2009). *İlköğretim 6. sınıf matematik dersi kesirler öğretiminde 4MAT öğrenme stili modelinin öğrenci başarısına etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Van De Walle, J., Karp, K. & Bay-Williams, J. (2013). *İlkokul ve ortaokul matematiği gelişimsel yaklaşımla öğretim*. (S. Durmuş (Ed), Çev.). Ankara: Nobel Akademik.

Yangın, S. (2011). Öğretim sürecinde kullanılan araçlar ve etkili kullanımı. Mehmet Küçük (Ed.), *Öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı* içinde (s. 43-70). Ankara: Nobel Akademik.

Yavuz, O. C. (2013). Temel eğitimde kesirler konusunda materyalin rolü. *Middle Eastern & African Journal of Educational Research, 5*, 136-147.

Yazgan, Y. (2007). *10-11 yaş grubundaki öğrencilerin kesirleri kavramaları üzerine deneysel bir çalışma*. Doktora Tezi, Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa.

Yeniçeri, Ü. (2013). *İlköğretim 6. sınıf matematik öğretim programında yer alan kesirler alt öğrenme alanı kazanımlarının öğretiminde sanal manipülatif kullanımının öğrencilerin başarılarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Yenilmez, K. & Can, S. (2006). Matematik öğretimi dersine yönelik görüşler. *On Dokuz Mayıs Üniversitesi Eğtim Fakültesi Dergisi, 22*, 47-59.

Yenilmez, K. & Uysal, E. (2007). İlköğretim öğrencilerinin matematiksel kavram ve sembolleri günlük hayatla ilişkilendirebilme düzeyi. *On Dokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *24*, 89-98.

Yenilmez, K. (2007). İlköğretim öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları. *On Dokuz Mayıs Üniversitesi Eğtim Fakültesi Dergis*i, *23*, 52-59.

Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin.

Yıldırım, C. (2000). *Matematiksel düşünme*. İstanbul: Remzi.

Yıldız, R. (2004). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*. Konya: Atlas.

Yıldız-Tuncay, B. (2012). *Bir özel okulda ilköğretim ikinci kademe matematik derslerinde somut materyal kullanımı üzerine bir durum çalışması: öğretmen ve öğrenci görüşleri*. Doktora Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Yiğit, Ö. (2008). *Programlı öğretimin ilkelerine göre hazırlanan 4. Sınıf kesirler ünitesi öğretim yazılımının bireysel ve grupla öğretim süreçlerinde kullanımın öğrencilerin başarı düzeyine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Yücel-Yumuşak, E. (2014). *Oyun destekli matematik öğretiminin 4. sınıf kesirler konusundaki erişi ve kalıcılığına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Tokat.

EKLER

EK-1: Araştırma İzni

T.C.
ANKARA VALİLİĞİ
Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 14588481/605.99/2996744 19/03/2015
Konu: Araştırma izni

KEÇİÖREN İLÇE MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi: a) MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 2012/13 nolu Genelgesi.
b) Gazi Üniversitesinin 02/03/2015 tarihli ve 910 sayılı yazısı.

Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Öğrencisi Fatma KAVUŞ'un **"Kesirlerle toplama çıkarma işlemleri konusunun materyal ile öğretiminin 5. sınıf öğrencilerinin matematik başarısına etkisi"** başlıklı tezi kapsamında ilçenize bağlı ekli listede belirtilen okullarda uygulama yapması Müdürlüğümüzce uygun görülmüştür.

Uygulama formunun (11 sayfa) uygulama yapılacak sayıda araştırmacı tarafından çoğaltılarak, araştırmanın ilgi (a) genelge çerçevesinde, okul ve kurum yöneticileri uygun gördüğü takdirde gönüllülük esasına göre uygulanmasını rica ederim.

Ali GÜNGÖR
Müdür a.
Şube Müdürü

EK:
1-Uygulama formu (11 sayfa)
2-Okul listesi (1 sayfa)

Atatürk Blv. 06648 Kızılay/ANKARA
Elektronik Ağ: www.meb.gov.tr
e-posta: adsoyad@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: Ad SOYAD Ünvan
Tel: (0 312) XXX XX XX
Faks: (0 312) XXX XX XX

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. http://evraksorgu.meb.gov.tr adresinden 52d8-3fd8-35d4-806c-5717 kodu ile teyit edilebilir.

T.C.
KEÇİÖREN KAYMAKAMLIĞI
İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 84725282/903.01/3034117 19/03/2015
Konu: Araştırma İzni
(Fatma KAVUŞ)

TÜM OKUL/KURUM MÜDÜRLÜKLERİNE
KEÇİÖREN

İLGİ: a) MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 2012/13 nolu genelgesi.
b) Gazi Üniversitesinin 02.03.2015 tarihli ve 910 sayılı yazısı.
c) İl Milli Eğitim Müdürlüğünün 19.03.2015 tarih ve 14588481/605.99/2996744 sayılı yazısı.

Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Öğrencisi Fatma KAVUŞ'un "Kesirlerle toplama çıkarma işlemleri konusunun materyal ile öğretiminin 5. sınıf öğrencilerinin matematik başarısına etkisi" başlıklı tezi kapsamında okulunuzda uygulama yapma talebinin uygun görüldüğüne dair, İl Milli Eğitim Müdürlüğünün ilgi (c) yazısı ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Abdurrahman UZUNOĞLU
Müdür a.
Şube Müdürü

EKLER:
1-Yazı (13 sayfa)

MUHSİN YAZICIOĞLU ORTAOKULU
Tarih 20/03/2015
Sayı 317
Dosya No

19 03 . 58

Cumhuriyet Mah. Savur Sok.No:1 Keçiören/ANKARA
Atatürk Blv. 06648 Kızılay/ANKARA
Elektronik Ağ: www.meb.gov.tr
e-posta: adsoyad@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: İnci Can ÖZTÜRK
Tel: (0 312) 361 19 10/1253
Faks: (0 312) 361 19 00

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır http://evraksorgu.meb.gov.tr adresinden 145c-f847-31c0-ba34-2d66 kodu ile teyit edilebilir.

EK-2: Matematik Başarı Testi

Sevgili öğrenciler bu test "Kesirlerle İşlemler: Toplama ve Çıkarma" konusu ile ilgili bilginizi ölçmek amacı ile hazırlanmıştır. Test 18 çoktan seçmeli sorudan oluşmaktadır. Testin cevaplanması için verilen süre 40 dakikadır. Soruları dikkatli bir şekilde cevaplayınız. Başarılar…

Fatma KAVUŞ

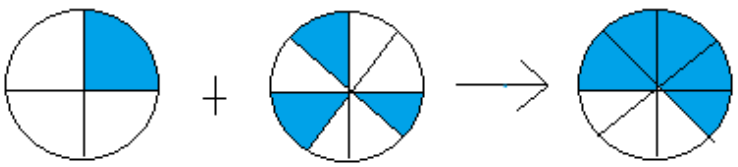
Soru 1: $\frac{3}{11} + \frac{5}{11}$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{8}{11}$ B) $\frac{8}{22}$ C) $\frac{2}{11}$ D) $\frac{2}{22}$

Soru 2: $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{2}{6}$ B) $\frac{2}{4}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{3}{6}$

Soru 3:



Yukarıda modellenmiş olan işlem aşağıdakilerden hangisidir?

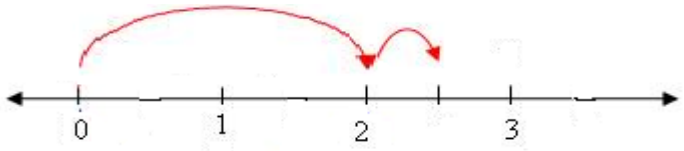
A) $\frac{1}{4}+\frac{3}{8}=\frac{4}{12}$ C) $\frac{1}{4}+\frac{3}{8}=\frac{5}{8}$

B) $\frac{3}{4}+\frac{5}{8}=\frac{11}{8}$ D) $\frac{1}{4}+\frac{5}{4}=\frac{6}{4}$

Soru 4: $4+\frac{2}{5}$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{22}{5}$ B) $\frac{25}{5}$ C) $\frac{27}{5}$ D) $\frac{29}{5}$

Soru 5:



Yukarıdaki sayı doğrusundaki gibi modellenen toplama işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{4}{2}$ C) $\frac{5}{2}$ D) $\frac{6}{2}$

Soru 6: $3\frac{1}{6} + 1\frac{1}{2}$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $3\frac{4}{6}$ B) $4\frac{1}{3}$ C) $4\frac{4}{6}$ D) $4\frac{5}{6}$

Soru 7: $\frac{3}{4} - \frac{2}{4}$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

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

Soru 8: Şevval bir pizzanın $\frac{6}{8}$'sını yerken Efe $\frac{3}{8}$'ünü yemiştir. Buna göre Şevval Efe'den ne kadar fazla pizza yemiştir?

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

Soru 9: $\frac{5}{7} - \frac{3}{14}$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{5}{14}$ B) $\frac{6}{14}$ C) $\frac{7}{14}$ D) $\frac{8}{14}$

Soru 10: $\frac{5}{12} - \frac{1}{4}$

Yukarıdaki işlemin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{1}{12}$ B) $\frac{2}{12}$ C) $\frac{3}{12}$ D) $\frac{4}{12}$

Soru 11: $4 - \frac{1}{3}$

Yukarıdaki işlemin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

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

Soru 12: $5 - \frac{1}{3}$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

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

Soru 13: $8\frac{4}{7} - \frac{1}{7}$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $7\frac{2}{7}$ B) $7\frac{3}{7}$ C) $8\frac{1}{7}$ D) $8\frac{3}{7}$

Soru 14: $5\frac{7}{15} - 2\frac{1}{5}$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) 3 B) $3\frac{4}{15}$ C) 4 D) $4\frac{1}{15}$

Soru 15: Bir sürahide 1 litre portakal suyu vardı. Sürahideki portakal suyunun üzerine önce $\frac{1}{10}$ litre, daha sonra da $\frac{1}{5}$ litre portakal suyu ilave edildi. Buna göre sürahide toplam kaç litre portakal suyu olmuştur?

A) $1\frac{3}{10}$ B) $1\frac{4}{10}$ C) $2\frac{2}{10}$ D) $2\frac{3}{10}$

Soru 16: Bir kutu meyve suyunun $\frac{1}{3}$'ini Mustafa, $\frac{4}{15}$'ünü de Ahmet içmiştir. Buna göre geriye kalan meyve suyu kutudaki meyve suyunun kaçta kaçıdır?

A) $\frac{1}{15}$ B) $\frac{4}{15}$ C) $\frac{5}{15}$ D) $\frac{6}{15}$

Soru 17: Ahmet Bey bahçesinde bulunan çiçeklerin $\frac{3}{8}$'ünün bakımını pazartesi günü, $\frac{1}{2}$'inin bakımını Salı günü yapmıştır. Ahmet Bey bu iki günde çiçeklerin kaçta kaçının bakımını yapmıştır?

A) $\frac{7}{16}$ B) $\frac{6}{8}$ C) $\frac{7}{8}$ D) $\frac{15}{16}$

Soru 18: Ali Amca, tarlasının $\frac{1}{3}$'ine mercimek, $\frac{5}{12}$'ine ise nohut ekti. Buna göre Ali Amca'nın tarlasının kaçta kaçı ekili <u>değildir?</u>

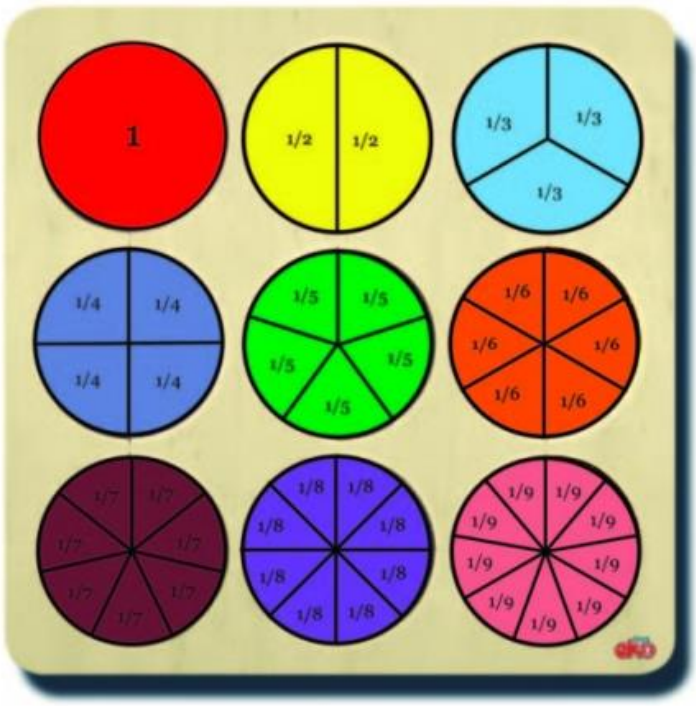
A) $\frac{1}{12}$ B) $\frac{3}{12}$ C) $\frac{6}{12}$ D) $\frac{21}{12}$

EK-3: Öğretim Materyalleri

1) Kesir Çubukları



2) Kesir Daireleri



3) Çalışma Yaprakları

Çalışma Yaprağı-1

Aşağıdaki soruların sonuçlarına çeşitli modeller kullanarak ulaşınız. İstediğiniz modeli kullanabilirsiniz.

1. $\frac{1}{5}+\frac{3}{10}$ işlemini modelleyerek yapınız.

2. $\frac{1}{4}+\frac{3}{4}$ işlemini modelleyerek yapınız.

3. $\frac{1}{2}+\frac{1}{4}$ işlemini modelleyerek yapınız.

4. $1+\frac{1}{2}$ işlemini modelleyerek yapınız.

5. $2+\frac{1}{4}$ işlemini modelleyerek yapınız.

Çalışma Yaprağı-2

Aşağıdaki soruların sonuçlarını çeşitli modeller kullanarak bulunuz.

1. $\frac{3}{4}-\frac{1}{4}$ işleminin sonucunu modelleyerek bulunuz.

2. $\frac{2}{5}-\frac{1}{10}$ işleminin sonucunu modelleyerek bulunuz.

3. $\frac{1}{2}-\frac{1}{4}$ işleminin sonucunu modelleyerek bulunuz.

4. $1-\frac{1}{4}$ işleminin sonucunu modelleyerek bulunuz.

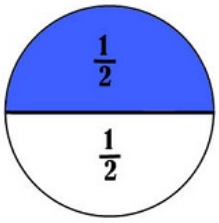
5. $2-\frac{1}{2}$ işleminin sonucunu modelleyerek bulunuz.

Çalışma Yaprağı-3

Aşağıdaki sorulardaki verilenleri kullanarak bir tane toplama veya çıkarma işlemi problemi yazıp çözünüz.

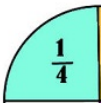
1. ……
……..

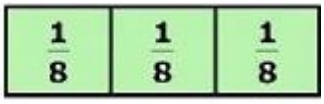




2. ……
……
…… .

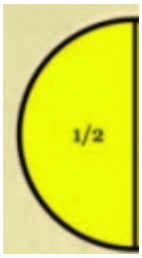


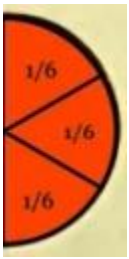




3. ……
……
…… .







4. $\frac{1}{2},\frac{1}{4},\frac{1}{8}$ kesirlerini kullanarak bir problem kurunuz.
5. Yarım, çeyrek, ekmek kelimeleri kullanarak günlük hayatınızdan bir problem kurunuz.

Çalışma Yaprağı-4

1. Paramın önce $\frac{1}{3}$'ini, sonra $\frac{2}{9}$'sini harcadım. Paramın kaçta kaçını harcadım?

2. Ali ödevinin $\frac{3}{8}$'ünü cumartesi, $\frac{1}{2}$'ini de pazar günü yapmıştır. Buna göre Ali'nin ödevinin kaçta kaçı bitmiştir?

3. Bir kasa elmanın $\frac{6}{11}$'sı satılırsa geriye ne kadar elma kalır?

4. Ceren sabahları $2\frac{1}{4}$ bardak süt, akşamları ise $1\frac{1}{2}$ bardak süt içmektedir.

Buna göre, Ceren bir günde ne kadar süt içmiştir?

5. Ayşe Teyze bahçesinin $\frac{3}{14}$'üne domates, $\frac{4}{7}$'üne de karpuz ekmiştir. Buna göre, Ayşe Teyze'nin karpuz ekili alanı domates ekili alandan ne kadar fazladır?

Çalışma Yaprağı-5

Hepimiz onları çok severiz. Annelerimiz misafir geldiğinde veya akşam çayın yanına veya bizim sınıfta yaptığımız partilerde hemen annelerimize koşar ve bize "ONDAN" yapmasını isteriz. Annelerimiz çeşit çeşit yapar bize. Bazen sade, bazen elmalı, bazen limonlu, bazen de kakaolu… Yani pek çok çeşidi bulunmaktadır.

Bilgisayar ortamında da bazı oyunları mevcut olup özellikle kız çocukları çok severek oynamaktadırlar.

Sence yukarıda açıklanan ama adı verilmeyen şey nedir?

Sen de en çok sevdiğin tarifi yaz.






EK-4: Ders Planı Örnekleri

5. SINIF DERS PLANI ÖRNEĞİ

BÖLÜM I

Ders	Matematik
Sınıf	5
Süre	5 Ders Saati (40+40+40+40+40)
Öğrenme Alanı	Sayılar ve İşlemler
Alt Öğrenme Alanı	Kesirlerle İşlemler: Toplama ve Çıkarma
Temel Beceriler	İletişim, İlişkilendirme, Akıl Yürütme, Yapılandırmacı Yaklaşım

BÖLÜM II

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

Öğretim Yöntemleri: Sorgulama, Keşfederek Öğrenme, Yaparak Yaşayarak Öğrenme, Anlatım, Gösterme, Uygulama, Soru-Cevap, Tartışma.

Araç-Gereçler ve Kaynaklar: Kesir Çubukları, Kesir Daireleri, Çalışma Kağıtları, Bilgisayar, Projeksiyon ve Günlük Hayattan Nesneler (Elma, Ekmek, Birkaç Yaprak Kağıt)

Öğrenme Öğretme Süreci:

- Bir doğal sayı ile bir kesrin toplama işlemi ile bir doğal sayıdan bir kesri çıkarma işlemleri de ele alınır.
- Gerçek yaşam durumlarıyla ilişkilendirmeye yönelik çalışmalara da yer verilir.

Etkinlik Örnekleri:

Öğrencilerin dikkatini konuya çekmek için günlük yaşamdan kesir örnekleri içeren olaylardan bahsedilir. Öğrenciler kesirlerle evde, okulda, pazarda, sokakta veya markette karşılaşmaktadır.

"Pazardan yarım kilo çilek aldım", "Anne beni sabah yedi çeyrekte uyandırabilir misin?", "Yarım ekmek köfte istiyorum" cümleleri veya annemizin kek, pasta tarifleri aslında kesirlerle karşılaştığımız örneklerden bazılarıdır.

Kesirleri anlamlandırmanın günlük yaşamı daha rahat anlamlandırmada öğrenciye yardımcı olacağı vurgulanır.

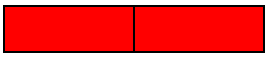
Öncelikle öğrencinin kesir çeşitleri hatırlanması sağlanır. Daha sonra bu kesir çeşitlerini kullanarak günlük hayattan kesir ve kesirlerle işlemler örnekler verilir. Böylelikle öğrencilere günlük hayatlarında kesir ve kesirlerle işlemler kavramlarını kullandıkları fark ettirilmeye çalışılır.

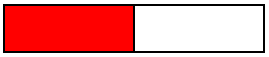
Elma, portakal, kağıt, vb. gibi iki, üç kişi arasında paylaşımı kolay olabilecek bir materyalden faydalanarak kesir çeşitleri hatırlatılarak kesirlerle işlemler konusuna giriş yapılır.

Basit Kesir: $\frac{1}{4}$



Bileşik Kesir: $\frac{3}{2}$

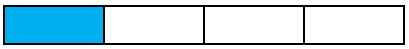




Tam Sayılı Kesir: $2\frac{3}{4}$







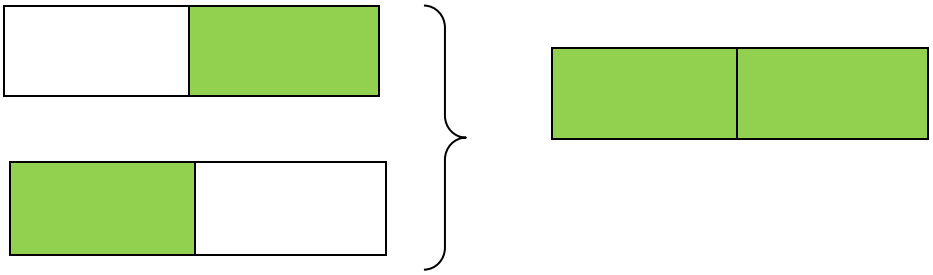
Kesir takımı ve dairelerinden faydalanarak öğrencilere paydaları eşit olan kesirlerle toplama işleminin nasıl yapıldığı fark ettirilmeye çalışılır. Daha sonra paydaları aynı olan kesirlerle toplama işleminin kuralı ifade edilir.

Paydaları aynı olan kesirlerle çıkarma işlemi yapılırken çeşitli kesir modellerinden yararlanılır. Öğrencilerden verilen işlemleri yapmaları ve modellemeleri istenebilir. Burada öğrencilerin kesir modellerinden faydalanmaları sağlanmaya çalışılabilir.

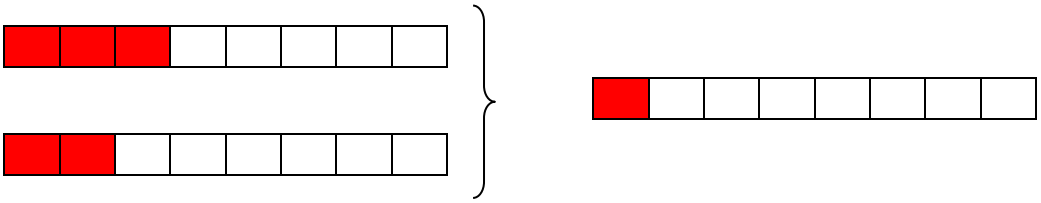
Aşağıda bazı işlemlere ait örnekler yer almaktadır.

A. Paydaları Eşit Olan Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemi

1. $\frac{1}{2}+\frac{1}{2}=?$



2. $\frac{3}{8}-\frac{2}{8}=?$



Paydaları eşit olan kesirleri toplarken; payları toplayıp "toplamın" payına, paydayı ise toplamın paydasına aynen yazılır.

Paydaları eşit olan kesirleri çıkarırken; payları çıkarıp "farkın" payına, paydayı ise farkın paydasına aynen yazılır.

Paydaları eşit kesirleri toplarken veya çıkarırken birim kesirlerin sayısından faydalanılır.

$$\frac{2}{8}+\frac{3}{8}=\frac{5}{8}$$

2 tane $\frac{1}{8}$ 3 tane $\frac{1}{8}$

Örnekler:

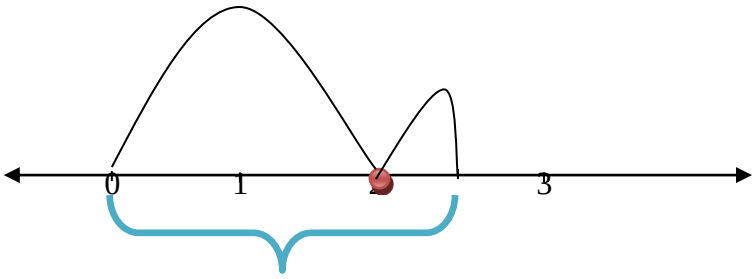
$\frac{4}{5}+\frac{2}{5}=?$

$\frac{3}{12}+\frac{5}{12}=?$

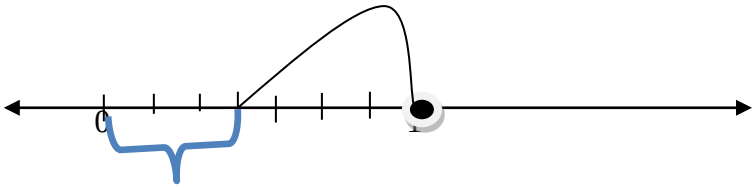
$\frac{12}{20}-\frac{5}{20}=?$

B. Bir Doğal Sayı ile Bir Kesrin Toplamı ve Farkı

1. $2+\frac{1}{2}=?$



1. $1-\frac{4}{7}=?$



$2+\frac{4}{9}=2\frac{4}{9}=\frac{22}{9}$

Bir doğal sayı ile bir basit kesrin toplamı, tam sayılı kesir olarak ifade edilebilir. Her doğal sayı paydası "1" olan bir kesirdir. Kesirlerin model ile gösterilmesinden faydalanılır.

C. Tam Sayılı Kesirlerin Toplanması ve Çıkarılması

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

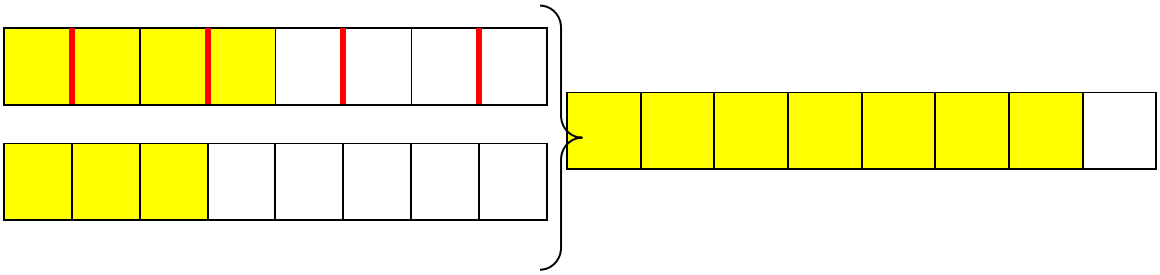
$3\frac{3}{4}-1\frac{2}{4}=2\frac{1}{4}$

$1\frac{3}{7}-\frac{3}{14}=\frac{10}{7}-\frac{3}{14}=\frac{20}{14}-\frac{3}{14}=\frac{17}{14}$

D. Paydaları Farklı Olan Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemi

Burada öğrencilerin kesirlerin birimleri eşit olmadığı için işlem yapmakta zorlandıkları fark ettirilir. Bu sorunu çözmek için öncelikle kesirlerin birimleri yani paydalarının eşitlendiğinden bahsedilir. Denk kesirlerden faydalanılır.

$\frac{2}{4}+\frac{3}{8}=?$



$\frac{4}{9}+\frac{1}{3}=\frac{4}{9}+(\frac{1}{3}x\frac{3}{3})=\frac{4}{9}+\frac{3}{9}=\frac{7}{9}$

Yukarıdaki örnekte olduğu gibi denk kesir elde etmek için kesrin pay ve paydasının aynı sayı çarpılması gerektiği hatırlatılır. Çıkarma örnekleri de toplama örnekleri gibi yapılabilir.

$\frac{5}{6}-\frac{13}{18}=(\frac{5}{6}x\frac{3}{3})-\frac{13}{18}=\frac{15}{18}-\frac{13}{18}=\frac{2}{18}$

BÖLÜM III

Ölçme Değerlendirme: Aşağıdaki çalışma kağıdı öğrencilere dağıtılır ve çözdürülür.

Çalışma Yaprağı-1

Aşağıdaki soruların sonuçlarına çeşitli modeller kullanarak ulaşınız. İstediğiniz modeli kullanabilirsiniz.

1. $\frac{1}{5}+\frac{3}{10}$ işlemini modelleyerek yapınız.
2. $\frac{1}{4}+\frac{3}{4}$ işlemini modelleyerek yapınız.
3. $\frac{1}{2}+\frac{1}{4}$ işlemini modelleyerek yapınız.
4. $1+\frac{1}{2}$ işlemini modelleyerek yapınız.
5. $2+\frac{1}{4}$ işlemini modelleyerek yapınız.

Çalışma Yaprağı-2

Aşağıdaki soruların sonuçlarını çeşitli modeller kullanarak bulunuz.

1. $\frac{3}{4}-\frac{1}{4}$ işleminin sonucunu modelleyerek bulunuz.
2. $\frac{2}{5}-\frac{1}{10}$ işleminin sonucunu modelleyerek bulunuz.
3. $\frac{1}{2}-\frac{1}{4}$ işleminin sonucunu modelleyerek bulunuz.
4. $1-\frac{1}{4}$ işleminin sonucunu modelleyerek bulunuz.
5. $2-\frac{1}{2}$ işleminin sonucunu modelleyerek bulunuz.

BÖLÜM IV

Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar	➢ Gerçek yaşam durumları ile ilgili örneklere de yer verilir. ➢ Öğrencilerin derste aktif katılımcı olmaları teşvik edilir. **Terimler:** Bileşik kesir, tam sayılı kesir, birim kesir, denk kesir, sadeleştirme, genişletme.

5. SINIF DERS PLANI ÖRNEĞİ

BÖLÜM I

Ders:	Matematik
Sınıf:	5
Süre:	5 Ders Saati (40+40+40+40+40)
Öğrenme Alanı:	Sayılar ve İşlemler
Alt Öğrenme Alanı:	Kesirlerle İşlemler: Toplama ve Çıkarma
Temel Beceriler:	İletişim, İlişkilendirme, Akıl Yürütme, Yapılandırmacı Yaklaşım

BÖLÜM II

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

Öğretim Yöntemleri: Sorgulama, Keşfederek Öğrenme, Yaparak Yaşayarak Öğrenme, Anlatım, Gösterme, Uygulama, Soru-Cevap, Tartışma.

Araç-Gereçler ve Kaynaklar: Kesir Çubukları, Kesir Daireleri, Çalışma Kağıtları, Bilgisayar, Projeksiyon ve Günlük Hayattan Nesneler (Elma, Ekmek, Birkaç Yaprak Kağıt)

Öğrenme Öğretme Süreci:

- Problem kurmaya yönelik çalışmalara da yer verilir.
- Her doğal sayının, paydası 1 olan kesir olarak ifade edilebileceğine vurgu yapılır.
- Gerçek yaşam durumlarıyla ilişkilendirmeye yönelik çalışmalara da yer verilir.

Etkinlik Örnekleri:

Derse başlangıçta öğrencilerin dikkatinin konuya toplanması sağlanmalıdır. Bu amaçla bir fıkra veya bir hikaye anlarıla Kesirlerle yapılan toplama ve çıkarma işlemleri hatırlatılır. Daha sonra bu kesir çeşitlerini kullanarak günlük hayattan kesir ve kesirlerle işlemler örnekler verilir. Öğrencilerden de örnekler vermeleri istenebilir. Böylelikle öğrencilere günlük hayatlarında kesir ve kesirlerle işlemler kavramlarını kullandıkları fark ettirilmeye çalışılır.

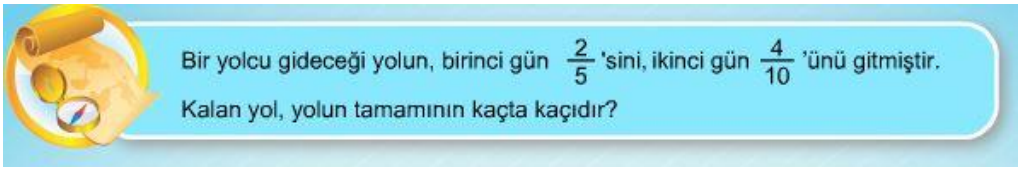
"Annesi Ayşe'nin beslenmesine Pazartesi günü yarım elma koymuştur. Okulda elmayı yiyen Ayşe, elmanın tadını çok sevmiştir. Ayşe akşam eve gittiğinde, yemekten sonra da yarım elma yemiştir. Ayşe Pazartesi günü ne kadar elma yemiştir?"

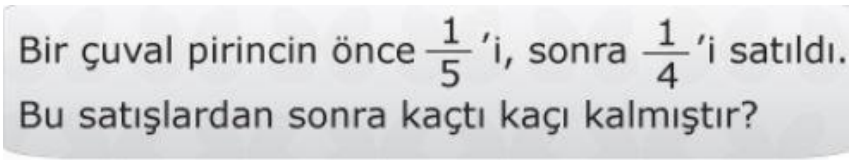
"Sena yeni başladığı bir kitabın ilk gün onda birini, ikinci gün de onda üçünü okumuşsa Sena kitabının kaçta kaçını okumuştur?"

"Yakın arkadaş olan Ali ve Mehmet cumartasi günü birlikte sinemaya gitmişler. Sinemadan sonra acıkmışlar ve pizza yemeğe karar vermişler. Aldıkları pizzanın dörtte birini Ali, yarısını da Mehmet yemiştir. Geriye pizzanın kaçta kaçı kalmıştır?"

Daha sonra içinde kesirlerle toplama ve çıkarma işlemlerinin kullanılabileceği problemler yardımıyla devam edilir.

Bu konuda internet kaynaklarından kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri ile ilgili konu anlatımı ve soru çözümünden faydalanılır. Soru örneklerinden bazıları aşağıda bulunmaktadır.







Problemlerin önce $\frac{2}{7}$'sini, sonra $\frac{3}{14}$'ünü çözdüm.

1- Ece, problemlerin kaçta kaçını çözmemiştir?

A. $\frac{3}{7}$ B. $\frac{4}{7}$ C. $\frac{6}{14}$ D. $\frac{7}{14}$

Örnek: Tarık bit kutu çikolatanın birinci gün bir miktarını, ikinci gün ise $\frac{5}{12}$ 'sini yemiştir. Tarık, çikolatanın toplamda $\frac{11}{12}$ 'ini yemiş olduğuna göre birinci gün çikolatanın ne kadarını yemiştir?

Örnek: Türkiye'nin buğday üretiminin yaklaşık $\frac{1}{20}$'ini Konya, $\frac{1}{40}$' ini ise Edirne karşılamaktadır. Bu ikişehrimiz Türkiye'nin buğday ihtiyacının ne kadarını karşılamaktadır?

Öğrencilerden kesirlerle toplama ve çıkarma işlemlerini içeren problemler kurması istenir. Kurulan problemler sınıfta diğer öğrencilerle paylaşılır. Kurulan problemlerin çözümleri yapılır.

BÖLÜM III

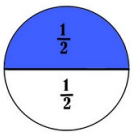
Ölçme Değerlendirme: Aşağıdaki çalışma kağıdı öğrencilere dağıtılır ve çözdürülür.

Çalışma Yaprağı-3

Aşağıdaki sorulardaki verilenleri kullanarak birer tane toplama veya çıkarma işlemi problemi yazıp çözünüz.

1.……



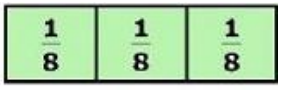


……

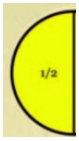
2.……

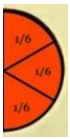






3.……



…….

4. $\frac{1}{2},\frac{1}{4},\frac{1}{8}$ kesirlerini kullanarak bir problem kurunuz.

5.Yarım, çeyrek, ekmek kelimeleri kullanarak günlük hayatınızdan bir problem kurunuz.

Çalışma Yaprağı-4

1. Paramın önce $\frac{1}{3}$'ini, sonra $\frac{2}{9}$'sini harcadım. Paramın kaçta kaçını harcadım?
2. Ali ödevinin $\frac{3}{8}$'ünü cumartesi, $\frac{1}{2}$'ini de pazar günü yapmıştır. Buna göre Ali'nin ödevinin kaçta kaçı bitmiştir?
3. Bir kasa elmanın $\frac{6}{11}$'sı satılırsa geriye ne kadar elma kalır?
4. Ceren sabahları $2\frac{1}{4}$ bardak süt, akşamları ise $1\frac{1}{2}$ bardak süt içmektedir. Buna göre, Ceren bir günde ne kadar süt içmiştir?
5. Ayşe Teyze bahçesinin $\frac{3}{14}$'üne domates, $\frac{4}{7}$'üne de karpuz ekmiştir. Buna göre, Ayşe Teyze'nin karpuz ekili alanı domates ekili alandan ne kadar fazladır?

Çalışma Yaprağı-5

Hepimiz onları çok severiz. Annelerimiz misafir geldiğinde veya akşam çayın yanına veya bizim sınıfta yaptığımız partilerde hemen annelerimize koşar ve bize "ONDAN" yapmasını isteriz. Annelerimiz çeşit çeşit yapar bize. Bazen sade, bazen elmalı, bazen limonlu, bazen de kakaolu… Yani pek çok çeşidi bulunmaktadır.

Bilgisayar ortamında da bazı oyunları mevcut olup özellikle kız çocukları çok severek oynamaktadırlar.

Sence yukarıda açıklanan ama adı verilmeyen şey nedir?

Sen de en çok sevdiğin tarifi yaz.





BÖLÜM IV

Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar	➢ Gerçek yaşam durumlarıyla ilişkilendirmeye yönelik çalışmalara da yer verilir. ➢ Problem kurmaya yönelik çalışmalara yer verilir.

Ek-5:

ÖĞRENCİ GÖRÜŞME FORMU

Araştırma Sorusu: Ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusunun öğretiminde materyal destekli matematik öğretiminin kullanılmasına yönelik düşünceleri nelerdir?

Adı-Soyadı: Tarih:

GİRİŞ

Merhaba, benim adım Fatma KAVUŞ ve Matematik Eğitimi alanında yüksek lisans yapmaktayım. Materyal destekli matematik öğretiminin kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusunun öğretiminde kullanılması konusunda bir araştırma yapıyorum ve sizlerle bu konu hakkında görüşmek istiyorum. Bu görüşmede amacım, materyal destekli matematik öğretiminin kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusunun öğretiminde kullanılması konusunda siz öğrencilerin düşüncelerinin neler olduğunu belirlemektir. Bu görüşme süresince vereceğiniz bilgiler bütünüyle gizli kalacak ve araştırmacılar dışında hiç bir kimsenin ulaşmasına izin verilmeyecektir.

- Başlamadan önce, bu söylenilenlerle ilgili belirtmek istediğiniz bir düşünce ya da sormak istediğiniz bir soru var mı?
- Görüşmeler kayıt altına alınacaktır. Bunun sizce bir sakıncası var mı?
- Bu görüşmenin yaklaşık 5 dakika süreceğini tahmin edilmektedir. İzninizle sorulara başlayalım.

GÖRÜŞME SORULARI

1) Materyal destekli matematik öğretimi hakkında ne düşünüyorsunuz?

2) Kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusunun materyal destekli öğretiminin size faydası olup olmadığı hakkında ne düşünüyorsunuz?

3) Kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusu tekrar işlenecek olsa materyal destekli matematik öğretimi ile işlenmesini ister misiniz?

4) Başka bir konunun materyal destekli öğretim ile işlenmesini ister misiniz?