



T.C.

**BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**RASYONEL SAYILAR KONUSUNUN FARKLILAŞTIRILMIŞ
ÖĞRETİM YÖNTEMİ İLE ÖĞRETİMİNİN FARKLI ÖĞRENME
STİLLERİNE SAHİP OLAN YEDİNCİ SINIF ÖĞRENCİLERİNİN
AKADEMİK BAŞARILARINA VE MATEMATİK KAYGILARINA
ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MERVE BERBER

BURSA

2021



T.C.

**BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**RASYONEL SAYILAR KONUSUNUN FARKLILAŞTIRILMIŞ
ÖĞRETİM YÖNTEMİ İLE ÖĞRETİMİNİN FARKLI ÖĞRENME
STİLLERİNE SAHİP OLAN YEDİNCİ SINIF ÖĞRENCİLERİNİN
AKADEMİK BAŞARILARINA VE MATEMATİK KAYGILARINA
ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MERVE BERBER

DANIŞMAN: Prof. Dr. DİLEK SEZGİN MEMNUN

BURSA

2021

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim.

Merve BERBER

10/02/2021



EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS İNTİHAL YAZILIM RAPORU

BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN EĞİTİMİ ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞI'NA

Tarih: 26/01/2021

Tez Başlığı / Konusu: Rasyonel Sayılar Konusunun Farklılaştırılmış Öğretim Yöntemi ile Öğretiminin Farklı Öğrenme Stillere Sahip Olan Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına ve Matematik Kaygılarına Etkisi

Yukarıda başlığı gösterilen tez çalışmamın a) Kapak sayfası, b) Giriş, c) Ana bölümler ve d) Sonuç kısımlarından oluşan toplam 88 sayfalık kısmına ilişkin, 26/01/2021 tarihinde şahsım tarafından *Turnitin* adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan özgünlük raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 15'dir.

Uygulanan filtrelemeler:

- 1- Kaynakça hariç
- 2- Alıntılar hariç/dahil
- 3- 5 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü Tez Çalışması Özgünlük Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esasları'nı inceledim ve bu Uygulama Esasları'nda belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini saygılarımla arz ederim.

26/01/2021

Adı Soyadı: Merve BERBER
Öğrenci No: 801632003
Anabilim Dalı: Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi
Programı: Matematik Eğitimi
Statüsü: Y.Lisans Doktora

Danışman

Prof . Dr. Dilek SEZGİN MEMNUN

YÖNERGEYE UYGUNLUK ONAYI

“Rasyonel Sayılar Konusunun Farklılaştırılmış Öğretim Yöntemi ile Öğretiminin Farklı Öğrenme Stillere Sahip Olan Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına ve Matematik Kaygılarına Etkisi” adlı Yüksek Lisans tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanmıştır.

Tezi Hazırlayan

Danışman

Merve BERBER

Prof. Dr. Dilek SEZGİN MEMNUN

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi ABD Başkanı

Prof. Dr. Ahmet KILINÇ

T.C.
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Matematik Eğitimi Bilim Dalı'nda 801632003 numaralı Merve BERBER'in hazırladığı "Rasyonel Sayılar Konusunun Farklılaştırılmış Öğretim Yöntemi ile Öğretiminin Farklı Öğrenme Stillerine Sahip Olan Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına ve Matematik Kaygılarına Etkisi" konulu Yüksek Lisans çalışması ile ilgili tez savunma sınavı, 18/02/2021 günü 10:00-11:00 saatleri arasında yapılmış, sorulan sorulara alınan cevaplar sonunda adayın tezinin/çalışmasının başarılı olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.

Sınav Komisyonu Başkanı

(Tez Danışmanı)

Prof. Dr. Dilek SEZGİN MEMNUN

Bursa Uludağ Üniversitesi

Üye

Doç. Dr. Gül KALELİ YILMAZ

Bursa Uludağ Üniversitesi

Üye

Dr. Öğr. Üyesi Selin ÇENBERCİ

Necmettin Erbakan Üniversitesi

ÖNSÖZ

Yüksek lisans tez çalışmamın her aşamasında yönlendirmeleriyle ve fikirleriyle beni aydınlatıp bana her zaman destek olan, bu süreçte her zorlandığımda kendisinin yanımda olduğunu hissettiren ve beni başarabileceğime inandırıp moral ve motivasyonumu yükselten öğrencisi olmaktan gurur ve mutluluk duyduğum çok değerli danışmanım Prof. Dr. Dilek SEZGİN MEMNUN hocama sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Hayatımın her anında yanımda olan ve bugünlere gelmemde maddi ve manevi olarak çok büyük emeği olan çok kıymetli canım aileme sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Çalışmalarım sırasında bana her zaman yardımcı olan sevgili öğrencilerime çok teşekkür ederim.

Merve BERBER

Şubat - 2021

ÖZET

Yazar : Merve BERBER
Üniversite : Bursa Uludağ Üniversitesi
Ana Bilim Dalı : Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı
Bilim Dalı : Matematik Eğitimi Bilim Dalı
Tezin Niteliği : Yüksek Lisans Tezi
Sayfa Sayısı : XVI+127
Mezuniyet Tarihi :
Tez : Rasyonel Sayılar Konusunun Farklılaştırılmış Öğretim Yöntemi ile
Öğretiminin Farklı Öğrenme Stillere Sahip Olan Yedinci Sınıf
Öğrencilerinin Akademik Başarılarına ve Matematik Kaygılarına Etkisi
Danışmanı : Prof. Dr. Dilek SEZGİN MEMNUN

RASYONEL SAYILAR KONUSUNUN FARKLILAŞTIRILMIŞ ÖĞRETİM YÖNTEMİ İLE ÖĞRETİMİNİN FARKLI ÖĞRENME STİLLERİNE SAHİP OLAN YEDİNCİ SINIF ÖĞRENCİLERİNİN AKADEMİK BAŞARILARINA VE MATEMATİK KAYGILARINA ETKİSİ

Bu araştırmada, ortaokul yedinci sınıf Matematik dersi Rasyonel Sayılar konusunun öğrencilerin baskın öğrenme stilleri dikkate alınarak Farklılaştırılmış öğretim yöntemi ile öğretiminin öğrencilerin akademik başarılarına ve matematik kaygılarına etkisi incelenmiştir.

Araştırma, 2019-2020 eğitim-öğretim yılı güz döneminde, Erzurum ili Horasan ilçesinde bulunan bir devlet ortaokulunda gerçekleştirilmiştir. Bu araştırma, yedinci sınıfta öğrenim gören toplam 40 öğrenci ile 6 hafta yürütülmüştür. Araştırmada verilerin toplanması ve yorumlanmasında nicel araştırma yöntemleri kullanılmıştır. Bu araştırma, ön-son testlerin uygulandığı deney ve kontrol gruplu yarı deneysel bir çalışmadır. Araştırma kapsamında yer

alan deney ve kontrol grupları araştırmacı tarafından hazırlanan "Genel Başarı Testi" uygulaması sonucunda akademik başarı yönünden birbirine denk olacak şekilde ve öğrencilerin çalışmaya gönüllü katılımı göz önünde bulundurularak belirlenmiştir. Araştırmada deney grubunda, öğrencilerin öğrenme stilleri dikkate alınarak Farklılaştırılmış öğretim uygulanırken, kontrol grubunda ise mevcut öğretim programıyla ders uygulamaları yapılmıştır. Uygulama öncesinde ve sonrasında her iki gruba da "Rasyonel Sayılar Başarı Testleri" ve "Matematik Kaygı Ölçeği" uygulanmıştır. Ayrıca, uygulama öncesinde deney grubu öğrencilerine "Grasha-Reichmann Öğrenme Stilleri Ölçeği" uygulanarak öğrencilerin baskın öğrenme stilleri belirlenip, derslerde bu stiller dikkate alınarak, Farklılaştırılmış öğretime uygun olarak hazırlanan ders planları uygulanmıştır. Uygulamalar sonucunda elde edilen nicel verilerin analizinde normallik varsayımının test edilmesi için Shapiro-Wilk testinden yararlanılmıştır. Ardından gruplar arasındaki ilişkinin belirlenmesi amacıyla normal dağılım gösteren gruplarda bağımlı-bağımsız t-testi ve normal dağılım göstermeyen gruplarda ise Wilcoxon testi ile Mann Whitney U testi kullanılmıştır.

Araştırma sonucunda, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin matematik dersi akademik başarıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunurken, matematik kaygılarına ilişkin sonuçlar karşılaştırıldığında ise istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

Anahtar Sözcükler: Farklılaştırılmış öğretim, matematik kaygısı, öğrenme stili, rasyonel sayılar.

ABSTRACT

Author : Merve BERBER
University : Bursa Uludag University
Field : Mathematics and Science Education
Branch : Mathematics Education
Degree Awarded : Master Thesis
Page Number : XVI+127
Degree Date :
Thesis : The Effect Of Teaching Rational Numbers With a Differentiated
Teaching Method On The Academic Achievement And Math Anxiety
Of Seventh Grade Students Who Have Different Learning Styles
Supervisor : Prof. Dr. Dilek SEZGİN MEMNUN

THE EFFECT OF TEACHING RATIONAL NUMBERS WITH A DIFFERENTIATED TEACHING METHOD ON THE ACADEMIC ACHIEVEMENT AND MATH ANXIETY OF SEVENTH GRADE STUDENTS WHO HAVE DIFFERENT LEARNING STYLES

In this study, the effect of teaching the subject of Rational Numbers in middle school seventh grade mathematics course with the teaching method differentiated according to the dominant learning styles of the students on the academic achievement and mathematics anxiety of the students was examined.

The research was carried out in a public secondary school in the district of Horasan in Erzurum province in the fall semester of the 2019-2020 academic year. This research was conducted with a total of 40 students studying in the seventh grade for 6 weeks. In the research, quantitative research methods were used to collect and interpret the data. The

research is a quasi-experimental study with pretest-posttest control groups. The experimental and control groups within the scope of the research were determined as a result of the "General Achievement Test" prepared by the researcher, in terms of academic success and taking into account the willingness of the students to participate in the study. In the study, while the teaching method differentiated according to the learning styles of the students was applied in the experimental group, the course applications were made with the existing traditional methods in the control group. "Rational Numbers Achievement Tests" and "Mathematics Anxiety Scale" were administered to both groups before and after the application. In addition, before the application, the dominant learning styles of the students were determined by applying the "Grasha-Reichmann Learning Styles Scale" to the experimental group students, and different teaching course designs were prepared according to these styles. Shapiro-Wilk's test was used to test the assumption of normality in the analysis of the quantitative data obtained as a result of the applications. Then, in order to determine the relationship between the groups, dependent-independent t-test was used in groups with normal distribution, and Wilcoxon test and Mann Whitney-U test used in groups with not normal distribution.

As a result of the study, a statistically significant difference was found between the mathematics course academic achievements of the students in the experimental and control groups, but when the results regarding math anxiety were compared, no statistically significant difference was found.

Keywords: Differentiated teaching, learning style, math anxiety, rational numbers.

İçindekiler

Sayfa No

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK SAYFASI.....	i
YÖNERGEYE UYGUNLUK ONAYI.....	ii
TEZ ONAY SAYFASI.....	iii
ÖNSÖZ.....	iv
ÖZET.....	v
ABSTRACT.....	vii
İÇİNDEKİLER.....	ix
TABLolar LİSTESİ.....	xiii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xv
KISALTMALAR VE SİMGELER.....	xvi
1.BÖLÜM: GİRİŞ.....	1
1.1.Problem Durumu.....	1
1.2. Araştırmanın Amacı ve Önemi.....	3
1.3. Araştırma Problemi ve Alt Problemleri.....	5
1.3.1. Araştırmanın alt problemleri.....	5
1.4. Varsayımlar.....	6
1.5. Sınırlılıklar.....	6
1.6. Tanımlar.....	6
2.BÖLÜM: KURAMSAL ÇERÇEVE.....	8
2.1. Öğrenme Stilleri.....	8
2.1.1. Öğrenme stili modelleri.....	9
2.2. Farklılaştırılmış Öğretim.....	14
2.2.1. Farklılaştırılmış öğretimin temel ilkeleri.....	17

2.2.2. Farklılaştırılmış öğretim süreci.....	19
2.2.3. Farklılaştırılmış öğretim stratejileri.....	21
2.2.3.1. Ajanda.....	21
2.2.3.2. İstasyon.....	21
2.2.3.3. Merkezler.....	22
2.2.3.4. Karmaşık öğretim.....	22
2.2.3.5. Öğrenme sözleşmeleri.....	22
2.2.3.6. Giriş noktaları.....	23
2.2.3.7. Katlı öğretim.....	23
2.2.3.8. Yörünge çalışmaları.....	24
2.3. İlgili Araştırmalar.....	24
2.3.1. Öğrenme stilleri ile ilgili araştırmalar.....	24
2.3.2. Farklılaştırılmış öğretim ile ilgili araştırmalar.....	27
2.3.3. Rasyonel Sayılar ile ilgili araştırmalar.....	32
3.BÖLÜM: YÖNTEM.....	38
3.1. Araştırmanın Modeli.....	38
3.2. Çalışma Grubu.....	39
3.3. Veri Toplama Araçları.....	41
3.3.1. Genel başarı testi.....	41
3.3.2. Rasyonel Sayılar başarı testleri.....	41
3.3.3. Öğrenme stilleri envanteri.....	42
3.3.4. Matematik kaygı ölçeği.....	44
3.3.5. Diğer veri toplama araçları.....	45
3.4. Araştırma Kapsamında Yapılan Çalışmalar.....	45
3.4.1. Uygulama öncesi hazırlık aşaması.....	46

3.4.2. Uygulama süreci.....	50
3.4.3. Uygulama sonrasında yapılan çalışmalar.....	59
3.5. Verilerin Analizi.....	59
4.BÖLÜM: BULGULAR ve YORUM.....	62
4.1. Birinci Araştırma Alt Problemine İlişkin Bulgular.....	62
4.1.1. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test başarı puanlarına ait bulgular.....	62
4.1.2. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test başarı puanlarına ait bulgular....	64
4.1.3. Deney grubu öğrencilerinin ön ve son test başarı puanlarına ait bulgular.....	66
4.1.4. Kontrol grubu öğrencilerinin ön ve son test başarı puanlarına ait bulgular.....	68
4.2. İkinci Araştırma Alt Problemine İlişkin Bulgular.....	70
4.2.1. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test kaygı puanlarına ait bulgular.....	71
4.2.2. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test kaygı puanlarına ait bulgular.....	72
4.2.3. Deney grubu öğrencilerinin ön ve son test kaygı puanlarına ait bulgular.....	72
4.2.4. Kontrol grubu öğrencilerinin ön ve son test kaygı puanlarına ait bulgular.....	73
5.BÖLÜM: SONUÇ ve ÖNERİLER.....	75
5.1. Sonuçlar ve Tartışma.....	75
5.2. Öneriler.....	79
KAYNAKLAR.....	81
EKLER.....	92
Ek 1. Anketler.....	92
Ek 2. Uygulanan Başarı Testleri.....	94
Ek 3. Ders Planı Örnekleri.....	100
Ek 4. Çalışma ve Etkinlik Kağıtları.....	107
Ek 5. Başarı Sertifikası.....	122

Ek 6. Ajanda Örneği.....	123
Ek 7. Araştırma İzni.....	124
Ek 8. Anketlerin Kullanım İzinleri.....	126
ÖZGEÇMİŞ.....	127

Tablolar Listesi

<i>Tablo</i>		<i>Sayfa</i>
1.	Araştırmada Kullanılan Testler ve Uygulama Süreçleri.....	39
2.	Genel Başarı Testi Puanlarının Normal Dağılımına İlişkin Analiz Sonuçları.....	40
3.	Genel Başarı Testi Sonuçlarına İlişkin Yapılan Anova Testi Sonuçları.....	40
4.	Deney ve Kontrol Gruplarının Cinsiyet Dağılımı ve Sınıf Mevcudu.....	41
5.	Grasha-Reichmann Öğrenme Stilleri Ölçeğinin Alt Boyutlarına Yönelik Madde Dağılımı.....	44
6.	Grasha-Reichmann Öğrenme Stilleri Ölçeğinde Değerlendirme İçin Puan Aralıkları.....	44
7.	Deney Grubu Öğrencilerinin Baskın Öğrenme Stilleri.....	47
8.	Grupların Ön Test Başarı Puanlarının Normal Dağılımına İlişkin Analiz Sonuçları.....	62
9.	Deney ve Kontrol Gruplarının Rasyonel Sayılar Çoktan Seçmeli Ön Test Uygulamasına İlişkin Bağımsız Örneklem t-testi Sonuçları.....	63
10.	Deney ve Kontrol Gruplarının Rasyonel Sayılar Açık Uçlu Ön Test Uygulamasına İlişkin Mann-Whitney U Testi Sonuçları.....	64
11.	Grupların Son Test Başarı Puanlarının Normal Dağılımına İlişkin Analiz Sonuçları.....	65
12.	Deney ve Kontrol Gruplarının Rasyonel Sayılar Çoktan Seçmeli Son Test Uygulamasına İlişkin Bağımsız Örneklem t-testi Sonuçları.....	65
13.	Deney ve Kontrol Gruplarının Rasyonel Sayılar Açık Uçlu Son Test Uygulamasına İlişkin Bağımsız Örneklem t-testi Sonuçları.....	66
14.	Deney Grubunun Ön ve Son Test Başarı Puanlarının Normal Dağılımına İlişkin Analiz Sonuçları.....	67

15.	Deney Grubunun Çoktan Seçmeli Ön ve Son Test Uygulamasına İlişkin Bağımlı Örneklem t-testi Sonuçları.....	67
16.	Deney Grubunun Açık Uçlu Ön ve Son Test Uygulamasına İlişkin Wilcoxon Testi Sonuçları.....	68
17.	Kontrol Grubunun Ön ve Son Test Başarı Puanlarının Normal Dağılımına İlişkin Analiz Sonuçları.....	69
18.	Kontrol Grubunun Çoktan Seçmeli Ön ve Son Test Uygulamasına İlişkin Bağımlı Örneklem t-testi Sonuçları.....	69
19.	Kontrol Grubunun Açık Uçlu Ön ve Son Test Uygulamasına İlişkin Bağımlı Örneklem t-testi Sonuçları.....	70
20.	Deney ve Kontrol Gruplarının Matematik Kaygı Ölçeği Ön ve Son Test Sonuçlarının Normal Dağılımına İlişkin Analiz Sonuçları.....	71
21.	Deney ve Kontrol Gruplarının Matematik Kaygı Ölçeği Ön Test Uygulamasına İlişkin Bağımsız Örneklem t-testi Sonuçları.....	71
22.	Deney ve Kontrol Gruplarının Matematik Kaygı Ölçeği Son Test Uygulamasına İlişkin Bağımsız Örneklem t-testi Sonuçları.....	72
23.	Deney Grubunun Matematik Kaygı Ölçeği Ön ve Son Test Uygulamasına İlişkin Bağımsız Örneklem t-testi Sonuçları.....	73
24.	Kontrol Grubunun Matematik Kaygı Ölçeği Ön ve Son Test Uygulamasına İlişkin Bağımsız Örneklem t-testi Sonuçları.....	74

Şekiller Listesi

	<i>Sayfa</i>
1. Kolb'un Öğrenme Stilleri Modeli.....	9
2. Farklılaştırılmış Öğretimin Temel Yapısı.....	19
3. Farklılaştırılmış Öğretim Uygulama Planı.....	48

Kısaltmalar ve Simgeler

MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
LGS	: Liselere Geçiş Sistemi
SPSS	: Sosyal Bilimciler için İstatistik Programı
ss	: Standart Sapma
p	: Olasılık Değeri
n	: Veri Sayısı
%	: Yüzde
\bar{X}	: Ortalama
f	: Frekans

1.Bölüm

Giriş

Çalışmanın ilk bölümünde; araştırmanın problem durumu, amacı ve önemi, araştırma soruları, araştırmanın sınırlılıkları, varsayımları ve kavramsal tanımlar yer almaktadır.

1.1. Problem Durumu

İnsanları diğer canlılardan farklı kılan en önemli özelliklerden biri düşünmedir. Her bireyin düşünme biçimi farklıdır. İnsanlara yarısı su doldurulmuş bir bardak gösterildiğinde, kimisi bardağın yarısının dolu olduğunu söylerken kimisi de boş olduğunu söyler. İşte insanların olaylara bakış açılarının farklı oluşu onların düşünme biçimlerinin farklılaşmasından kaynaklı olduğu söylenebilir. Düşünme biçimleri çevresel koşullara göre değişebilir ve gelişebilir. Öğrenme de çevresel yaşantılara göre gelişebilen bir süreçtir (Demirel ve diğerleri, 2012). Bu bağlamda, bireylerin düşünme biçimleri ile öğrenme birbiriyle etkileşimli kavramlardır. Dolayısıyla öğrencilerin düşünme biçimlerinin farklı oluşu, onların öğrenme yaşantılarını da etkiler. Bununla birlikte bireylerin düşünme biçimlerinin gelişmesinde yardımcı olan ilgi, hazırbulunuşluk ve öğrenme stilleri de onların öğrenme yaşantılarını etkileyen unsurlardandır. Bu unsurlar incelendiğinde, hepsinin temelini bireysel farklılıklara dayandığı söylenebilir. Bu nedenle, öğrenme ve öğretme sürecinde bireysel farklılıkların dikkate alınması gerektiği göz ardı edilemeyecek bir gerçektir. Eğitimsel farklılıkların, bireysel farklılıklardan kaynaklı oluştuğu da söylenebilir. Bu nedenle, bireysel farklılıklar geçmişten günümüze kadar eğitimcilerin ilgisini çekmiş ve bu konuda çeşitli araştırmalar ile açıklamalar yapılmıştır (Candan, Tuncer & Karatas, 2015; Cırık, 2008; Eyüboğlu, 2010; Şentürk, 2010). Bu araştırmalarda, öğrenme hedeflerine ulaşabilmede bireylerin kişisel özelliklerinin ön plana çıktığı görülmüştür. Öğrenme sürecinde bireylerin bilişsel becerileri önemli olduğundan, eğitim ve öğretim sürecinde her bireyin bilgiyi algılama ve işleme yollarının bilinmesi eğitimciler açısından yol gösterici bir kaynak

olacaktır. Bunun bilinebilmesi için de bireylerin öğrenme stillerinin belirlenmesi bu konuda ilgililere yardımcı olabilir. Öğrenme stilleri, bireysel farklılığı gösteren en önemli kavramlardan biridir (Ekici, 2002).

Dunn'a (1993) göre, öğrenme stili öğrencilerin yeni bir bilgiyi öğrenmeye hazırlanırken, öğrenme aşamasında ve öğrendikten sonra bu bilgiyi hatırlarken çeşitli ve kendilerine uygun yollar seçme ve kullanma durumlarıdır. Buradan anlaşılıyor ki, öğrenme sürecini bir kompozisyondaki giriş-gelişme-sonuç bölümlerine benzetirsek, öğrenme stilleri tüm bu bölümlere etki etmektedir. Bu özelliği ile öğrenme stillerinin öğrenme yaşantısı üzerindeki etkisi oldukça fazladır. Bu nedenle, öğrencilerin öğrenme stillerinin belirlenerek, öğretimin buna bağlı olarak farklılaştırılmasının öğrencilerin öğrenmeleri üzerinde kolaylaştırıcı bir etkisinin olacağı düşünülmektedir. Ayrıca öğrenme stillerine göre farklılaştırılan öğretim ile her öğrenciye hitap edilebileceğinden, öğrencilerin derslerde sıkılmadan aktif bir şekilde rol alması sağlanabilir. Buna bağlı olarak da öğrencilerin akademik başarıları artarak, öğrenebilme konusunda kendilerine olan güvenleri de yükselecektir. Bunun sağlanabilmesi için de, öğrenme stilleri göz önünde bulundurularak farklı eğitim ve öğretim yöntemlerinin kullanılması gerekmektedir.

Günümüzde birçok öğretim yöntem ve tekniği mevcuttur. Bunlar arasında bulunan Farklılaştırılmış öğretim yöntemi öğrenme stillerine göre değişkenlik gösterebilen bir tasarımdır. Öğrencilerin hazırbulunuşluğu, ilgileri ve öğrenme stilleri göz önünde bulundurularak eğitim ve öğretim faaliyetlerinin içeriğinin, sürecinin ve ürününün farklılaştırılması, Farklılaştırılmış öğretim tasarımı olarak ifade edilebilir (Heacox, 2002). Kuramsal olarak yapılandırmacı öğrenme anlayışını temel alan Farklılaştırılmış öğretim tasarımı, öğrencilere kendi bilgi ve becerilerini, aynı zamanda ilgileri ile öğrenme stillerini kullanarak öğrendikleri bilgileri yapılandırma fırsatı sağlayabilir (Özbay ve diğerleri, 2012). Ülkemizde hedeflenen eğitim anlayışı da artık öğrencilerin bilgileri ezbere öğrenmesini değil,

onların bilgileri kullanarak yapılandırarak kalıcı öğrenmelerini sağlamaya yöneliktir (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018). Ayrıca, günümüzde ortaokullarda yapılan seçme sınavı (LGS) incelendiğinde artık öğrencilerin sadece bilgiyi bilerek bu tür sınavlarda başarı gösteremeyecekleri görülmüştür (MEB, 2018). Bilginin yanında kavrama ve yorumlama gibi temel becerilerinde geliştirilmesi gerekmektedir. Bunun içinde öğrencilerin olaylara farklı yönlerden bakmalarını sağlayacak, bilgileri zihinlerinde yapılandırmalarına olanak sağlayacak farklı öğretim yöntemleri uygulanmalıdır. Farklılaştırılmış öğretim yöntemleri öğrencilere bilgiyi öğretmenin dışında, onlara aynı zamanda bilgiyi yaşama ve anlamlandırma fırsatı sunar. Farklılaştırılmış öğretim öğrencilerin öğrenme stillerini belirlemek ve öğrenme öğretme süreçlerini bu stillere göre düzenlemek anlayışına dayanır (Avcı & Yüksel, 2014). Bu nedenle, yapılan bu araştırmada öğrencilerin öğrenme stilleri dikkate alınarak Farklılaştırılmış öğretim yöntemlerini içeren ders uygulamalarının öğrencilerin akademik başarıları ve matematik kaygı düzeyleri üzerindeki etkileri incelenmiştir.

1.2. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Geçmişten günümüze ders müfredatları, öğrenci profili, öğretim yöntem ve teknikleri gibi eğitim ve öğretime dahil bir çok kavram güncellenmekte ve değişmektedir (Altun, 2016). Bu değişimler, yaşanan çağın bir gereksinimi doğrultusunda oluşmaktadır. Bu nedenle, öğretmenlerin de değişen ve gelişen bu eğitim dünyasına uyum sağlayabilmeleri için geleneksel yöntemlerin yanında farklı eğitim ve öğretim yöntemleri ile kendilerini sürekli güncellemeleri gerekmektedir. Çünkü öğrenci profili değiştikçe öğrencilerin farklı öğrenme yöntemlerine olan ihtiyaçları da bir gereksinim haline dönüşmektedir. Öğrencilere sürekli aynı yöntemle ders anlatıp, onlardan aynı başarıyı beklemek; iki farklı çiçeğe aynı miktarda su döküp aynı zamanda aynı çiçeği açmasını beklemekten farksız değildir. Sonuçta, öğrencilerin aynı konuyu farklı zamanlarda öğrenme durumu vardır. Kimi öğrenci konuyu hemen öğrenebilirken, kimisi sonradan öğrenebilir. Bu farklılığın en önemli nedenlerinden

biri de, öğrencilerin öğrenme yollarının dolayısıyla öğrenme stillerinin farklı oluşudur. Bu nedenle, öğrencilerin öğrenme stillerinin belirlenmesi ve buna bağlı olarak öğretim yöntemlerinin çeşitlendirilmesi aynı zamanda birden çok öğrenciye hitap edilmesini kolaylaştıracaktır. Bu çeşitlendirmede kullanılan yöntemlerden biri de Farklılaştırılmış öğretim yöntemidir (Avcı & Yüksel, 2014). Bu yöntemin temel amacı; öğrencilerin öğrenme stillerini ve ilgi alanlarını tanıyarak, öğrencilerin bu özelliklerine göre öğretme etkinliklerinin gerçekleşmesini sağlamaktır (Kaplan, 2016). Bu özellikler göz önünde bulundurulduğunda, Farklılaştırılmış öğretim yönteminin öğrenme ve öğretme yaşantısını olumlu yönde destekleyeceği düşünülmektedir.

Özellikle matematik dersi düşünüldüğünde, öğrenciler arasındaki başarı düzeyi farkları oldukça fazladır. Matematikte nasıl ki bir soruyu çözenin birden fazla yöntemi varsa öğrenciler arasında da düşünce farklılıkları oluşması kaçınılmazdır. Bu düşünce farklılığının nedenlerinden biri de öğrencilerin öğrenme stillerinin farklı olmasındandır. Öğrencilerden kimisi bir soruyu farklı bir yöntemle çalışarak öğrenmiştir, kimisi de diğer bir yöntemle çözmüş olabilir. Bu bağlamda, öğrencilerin genellikle konuyu anladıkları yöntemle soruyu çözmeye çalıştıkları düşünülmektedir. Bu nedenle, matematik dersinde Farklılaştırılmış öğretim yöntemlerinin kullanılması her öğrenciye ulaşmayı kolaylaştırabilir.

Farklılaştırılmış öğretim konusunda ülkemizde yapılan çalışmalar incelendiğinde, öğrenme stilleri ile Farklılaştırılmış öğretimin bir bütün olarak yedinci sınıf matematik dersi rasyonel sayılar konusunda incelendiği bir araştırma ile karşılaşılmamıştır. Bu nedenle, yapılan bu çalışmanın literatüre katkı getireceği düşünülmektedir. Ayrıca araştırmacılara ve öğretmenlere de matematik dersinde Farklılaştırılmış öğretim uygulamaları hakkında yol gösterici bir çalışma olacağı umulmaktadır.

Buradan yola çıkarak yapılan bu çalışmada temel amaç, ortaokul yedinci sınıf matematik dersi Rasyonel sayılar konusunun öğrenme stilleri göz önünde bulundurularak

Farklılaştırılmış öğretim yöntemi ile öğretiminin öğrencilerin akademik başarılarına ve matematik kaygılarına etkisini incelemektir.

1.3. Araştırma Problemi ve Alt Problemleri

Öğrenme stilleri dikkate alınarak Farklılaştırılmış öğretime uygun biçimde yapılan ders uygulamalarının yedinci sınıf Rasyonel Sayılar konusunda öğrencilerin akademik başarılarına ve matematik kaygılarına etkisi var mıdır?

1.3.1. Araştırmanın alt problemleri. Bu araştırma kapsamında aşağıda belirlenen araştırma alt problemlerine cevap aranmıştır:

1. Öğrenme stilleri dikkate alınarak Farklılaştırılmış öğretim yöntemlerinin kullanıldığı deney grubu öğrencileri ile mevcut öğretim programına uygun ders uygulamaları yapılan kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

1.1. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

1.2. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

1.3. Deney grubu öğrencilerinin ön ve son test başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

1.4. Kontrol grubu öğrencilerinin ön ve son test başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

2. Öğrenme stilleri dikkate alınarak Farklılaştırılmış öğretim yöntemiyle ortaokul yedinci sınıf rasyonel sayılar konusunda yapılan uygulamalar, öğrencilerin matematik kaygı düzeylerinde anlamlı bir farklılık yaratmakta mıdır?

2.1. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test kaygı puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

2.2. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test kaygı puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

2.3. Deney grubu öğrencilerinin ön ve son test kaygı puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

2.4. Kontrol grubu öğrencilerinin ön ve son test kaygı puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

1.4. Varsayımlar

1. Çalışma grubundaki öğrencilerin başarı testlerini, ölçekleri ve verilen etkinlikleri içtenlikle ve samimi bir şekilde cevaplandıkları,
2. Deney ve kontrol gruplarının kontrol edilemeyen dış değişkenlerden aynı düzeyde etkilendikleri varsayılmıştır.

1.5. Sınırlılıklar

1. 2019-2020 eğitim-öğretim yılı içerisinde Erzurum ilinin Horasan ilçesinde bulunan bir devlet ortaokulunda öğrenim görmekte olan yedinci sınıf öğrencileri ile,
2. Yedinci sınıf matematik dersi öğretim programının “Sayılar ve İşlemler” öğrenme alanı kapsamında “Rasyonel Sayılarla İşlemler” alt öğrenme alanından dokuz kazanım ile,
3. Çalışmada veri toplama amacıyla kullanılan ölçek, anket ve testler ile sınırlıdır.

1.6. Tanımlar

Farklaştırılmış öğretim: Öğrencilerin özellikleri bakımından öğretimin çeşitlendirilmesini amaç edinerek öğretmene ve öğrencilere yönelik olarak geliştirilmiş bir yaklaşımdır. Bu yaklaşımda öğretmen birbirinden ayrı özelliklere sahip öğrenci gereksinimlerine göre öğretim plan tasarımı hazırlar (Avcı & Yüksel, 2018; Tomlinson, 2014).

Öğrenme Stili: Öğrencilerin yeni bir bilgiyi öğrenmeye hazırlanırken, öğrenme aşamasında ve öğrendikten sonra bu bilgiyi hatırlarken çeşitli ve kendilerine uygun yollar seçme ve kullanma durumlarıdır (Dunn, 1993).

Matematik Kaygısı: Günlük ve akademik hayatta matematik kullanmayı gerektiren problemleri çözüme ulaştırma durumunda hissedilen kaygı ve gerginlik duyguları olarak tanımlanabilir (Bindak, 2005).

Merkezler: Sınıf içerisinde oluşturulmuş, öğrencilere seçme olanağı tanındığı, gereksinimleri doğrultusunda yararlandığı serbest hareket imkanı tanıyan ve birlikte çalışmaya odaklanan küçük öğrenme ve etkinlik alanlarıdır (Avcı & Yüksel, 2018).

İstasyon: Belirli simge ve ifadelerle sınıf içerisinde birbirinden ayrı bir şekilde oluşturulan farklı bölümlerde çeşitli görevlerin verildiği alanlardır (Tomlinson, 2014).

Ajanda: Bir öğrencinin belirlenen zamanda tamamlaması gereken görevlerin listesidir (Tomlinson, 2014).

2.Bölüm

Kuramsal Çerçeve

Bu bölümde; araştırma konusu hakkında açıklayıcı bilgiler verilerek, ilgili konular hakkında ülkemizde ve yurtdışında yapılan çalışmalar alt başlıklar şeklinde sunulmuştur.

2.1. Öğrenme Stilleri

Öğrencilere belirli tek bir yöntemle ders anlatıldığında kimisi hemen anlar kimisi de o an anlayamaz. Konuyu anlamayan öğrencilere farklı bir yöntem ya da anlayışla aynı konu tekrar anlatıldığında çoğu zaman konuyu kavrayabilmektedirler. Bu farklılıkların yaşanması öğrencilerin öğrenme stillerinin farklı oluşundan kaynaklanabilir. Çünkü, her öğrencinin kendi bireysel özelliklerine göre tercih ettiği bir öğrenme yöntemi vardır. Bu tercih edilen öğrenme yöntemleri onların öğrenme stillerini oluşturmaktadır. Bu nedenle, eğitim ve öğretim sürecinde öğrencilerin öğrenme stillerinin tanınması, öğretmenler için bilgi aktarma sürecini kolaylaştırıcı bir unsurdur. Öğrenme stili kavramı geçmişten günümüze kadar araştırmacıların ilgisini çekmiş ve farklı araştırmacılar tarafından farklı şekillerde tanımlanıp, açıklanmıştır. Bu kavram ilk defa Rita Dunn tarafından 1960'lı yıllarda ortaya çıkarılmıştır. Dunn'a (1993) göre, öğrenme stili bireylerin öğrenecekleri yeni bilgiler üzerinde yoğunlaşması ile başlayan bilgileri algılama ve algıladıkları bilgileri işleme tarzıdır (Boydak, 2017). Jonassen ve Grabowski'ye (1993) göre öğrenme stili çeşitli eğitim ve öğretim faaliyetlerinde öğrenenlerin tercihleri olarak tanımlanmıştır. Kolb öğrenme stilini, bireylerin bilgiyi algılayıp, algıladıkları bilgiyi işleme süreçlerinde bireysel olarak tercih ettikleri yol ve yöntemler olarak ifade etmiştir. Bu bağlamda öğrenme stili kavramı bir taraftan duyuşsal, diğer taraftan da bilişsel becerilere göre farklılık göstermektedir (Altun, 2005). Grasha'ya (1996) göre öğrencilerin bilgiyi alma, işleme ve öğretmeni ya da akranlarıyla etkileşime girerek öğrenme yaşantılarına katılma becerilerini etkileyen kişisel yatkınlıkları onların öğrenme stillerini oluşturur (Cömert, 2019). Öğrenme stilleri geçmişten günümüze farklı şekillerde tanımlanmasına rağmen, tüm

tanımların merkezinde bireylerin nasıl öğrenmeyi tercih ettikleri üzerinde durulduğu fark edilmiştir. Bireylerin bir bilgiyi öğrenme aşamasında ya da öğrenilen bilginin kullanılmasında kendi bireysel özelliklerine göre çeşitli öğrenme yöntemlerini tercih etmeleri, onların öğrenme stillerinin farklı oluşundan kaynaklanabilir. Kimi birey okuyarak kimisi yazarak kimisi dinleyerek öğrenmeyi tercih edebilir. Eğitim ve öğretim sürecinde de öğrencilerin öğrenme stillerini göz önünde bulundurarak yapılan eğitim faaliyetleri hem öğrenci hem öğretmen açısından daha faydalı olacaktır.

2.1.1. Öğrenme stili modelleri. Öğrenme stilleri yaklaşımları üzerinde çalışan farklı araştırmacılar, bireysel özelliklere dikkat ederek çeşitli teorik temellere dayanan öğrenme stilleri modellerini geliştirmişlerdir (Dikmen, 2020; Sarıkaya, 2017). Literatürde yaygın olarak kullanılan öğrenme stilleri modelleri aşağıda kısaca özetlenerek sıralanmıştır:

- **Kolb'un Öğrenme Stilleri Modeli**

Kolb öğrenme stilleri modelini, yaşantısal öğrenme kuramı özelliklerini dikkate alarak geliştirmiştir. Bu kurama göre öğrenme; yaşantı, bilişsel özellikler, algı ve davranışların birleşiminden oluşmaktadır (Kolb, 1984). Kolb'un bu kurama göre oluşturduğu öğrenme stilleri tasarımında dört farklı öğrenme boyutu bulunmaktadır. Bu boyutlar; somut yaşantı, yansıtıcı gözlem, soyut kavramsallaştırma ve aktif yaşantıdır. Kolb'un öğrenme stilleri modeli Şekil 1'de verilmiştir.

Şekil 1.

Kolb'un Öğrenme Stilleri Modeli



Kolb'un öğrenme stilleri modeline göre dört öğrenme boyutuna ilişkin dört öğrenme stili bulunmaktadır. Bu öğrenme stilleri; değiştiren, özümseyen, ayırıştırıcı ve yerleştiren'dir. Bireylerin süreç içerisinde baskın olan öğrenme stilleri değişebilir. Kolb'e göre, bireyin kendine özgü öğrenme stilini bilmesi, öğrenme faaliyetlerinin kolaylaştırılmasına yardımcı olmaktadır (Altun, 2005). Kolb'un oluşturduğu dört öğrenme stilinin baskın özellikleri aşağıda kısaca açıklanmıştır (Kolb, 1984).

Değiştiren: Somut yaşantı ve yansıtıcı gözlem öğrenme boyutlarını kapsamaktadır. Bu stile sahip olan bireyler, dış çevredeki somut olayları organize etme yeteneğine sahiptirler. Sabırlı, nesnel ve dikkatli açıklamalarda bulunurlar, fakat herhangi bir davranış sergilemezler. Kendi düşünce ve duygularını ön planda tutarlar.

Özümseyen: Soyut kavramsallaştırma ve yansıtıcı gözlem öğrenme boyutlarını kapsamaktadır. Bu stile sahip olan bireyler, yeni bilgiler öğrenirken konunun soyut kavramları üzerine odaklanırlar ve kavramsal modellemeler yapabilirler.

Ayırıştırıcı: Soyut kavramsallaştırma ve aktif yaşantı öğrenme boyutlarını kapsamaktadır. Bu stile sahip olan bireylerin, mantık ve muhakeme becerileri yüksektir. Problem çözme, karar verme, plan program yapma, sistematik ilerleme gibi becerileri gelişmiştir.

Yerleştiren: Somut yaşantı ve aktif yaşantı öğrenme boyutlarını kapsamaktadır. Bu stile sahip olan bireyler, fikirlerini açıkça ifade edebilme ve değişikliklere karşı uyum sağlama özelliklerine sahiptir. Yapararak ve hissederek öğrenmeyi tercih ederler.

- **McCarthy'in Öğrenme Stilleri Modeli (4MAT)**

4MAT öğrenme stilleri modeli, Kolb'un öğrenme stilleri modelinin geliştirilmesiyle oluşturulmuştur. McCarthy öğrenme stilleri modelinde birinci tip (imgesel), ikinci tip (analitik), üçüncü tip (sağ duyulu) ve dördüncü tip (dinamik) olmak üzere dört

öğrenme stili mevcuttur. Bu öğrenme stillerinin başlıca özellikleri aşağıda kısaca açıklanmıştır (Bike, 2020; McCarthy, 1990).

Birinci Tip Öğrenenler (İmgesel Öğrenenler): İmgesel öğrenme stiline sahip öğrenciler bilgiyi somut yaşantı ile basitten karmaşığa doğru sistematik bir şekilde öğrenmeyi tercih ederler. Bilgiyi işleme sürecinde yansıtıcı gözlem yolunu kullanırlar. Öğrenmede “niçin” sorusuna yanıt arayarak, konular üzerinde düşünmeye ve öğrendikleri bilgilerin temelini nereden geldiğini araştırırlar. Problemleri daha çok sezgileri ile çözmeye çalışırlar.

İkinci Tip Öğrenenler (Analitik Öğrenenler): Analitik öğrenme stiline sahip öğrenciler bilgiyi soyut kavramsallaştırma ile gözlem yaparak öğrenmeyi tercih ederler. Bilgiyi işleme sürecinde yansıtıcı gözlem yolunu kullanırlar. Öğrenirken, “ne” sorusuna cevap arayarak, olay ve olguları öğrenirken ayrıntılara önem verirler.

Üçüncü Tip Öğrenenler (Sağ Duyulu Öğrenenler): Sağ duyulu öğrenenler, bilgiyi soyut kavramsallaştırma ile öğrenirken, bilgiyi işleme sürecinde aktif yaşantı yolunu tercih ederler. Öğrenirken “nasıl” sorusuna cevap arayarak, deneme ve yanılma yöntemini kullanarak öğrenirler.

Dördüncü Tip Öğrenenler (Dinamik Öğrenenler): Dinamik öğrenenler, bilgiyi somut yaşantı ile öğrenirken, bilgiyi işleme sürecinde aktif yaşantı yolunu kullanırlar. Öğrenme sürecine aktif olarak dahil olurlar.

- **Gregorc'un Öğrenme Stilleri Modeli**

Gregorc' a göre her zihnin dünyayı somut ya da soyut olarak algılama ve doğrusal ya da doğrusal olmayan dağınık bir biçimde örgütleme yeteneği vardır (Veznedaroğlu & Özgür, 2005). Bilgileri algılama becerileri soyuttan somuta doğru, bilgileri işleme becerileri ise sistematik düzenlilikten dağınıklığa doğru uzanan bir çizgi üzerinde değişmektedir. Gregorc öğrenme stilinde somut ardışık, soyut ardışık, somut random

ve soyut random olmak üzere dört farklı öğrenme stili mevcuttur. Gregorc'un oluşturduğu dört farklı öğrenme stiline ait baskın özellikler aşağıda kısaca açıklanmıştır (Ekici, 2013; Gregorc, 1984):

Somut Ardışık: Somut materyaller ile basitten karmaşığa doğru yaparak yaşayarak öğrenmeyi tercih ederler.

Soyut Ardışık: Bilgilerin düzenli bir şekilde verilmesini isterler. Yeni konu ile ilgili zihinlerinde boş bir çerçeve oluşturup, ihtiyaç duydukları bilgileri alarak zihinsel çerçevelerini doldururlar. Kavramsal modellemeler ve şekillere önem verirler.

Somut Random: Bilgilerin sistematik bir şekilde verilmesine ihtiyaç duymazlar. Gerçek yaşam problemleri ile ilgilenirler ve problem çözme yetenekleri gelişmiştir. Araştırmacı bir kişilikleri vardır.

Soyut Random: Sistematik ve kurallara bağlı ilerlemek yerine kavramları ve olayları karmaşık olarak algırlar. Algılama sonucunda elde ettikleri bilgileri istedikleri gibi organize etmeyi tercih ederler. Duygularını ve fikirlerini net bir dille ifade etme becerilerine sahiptirler.

- **Grasha ve Reichmann'ın Öğrenme Stilleri Modeli**

Grasha, öğrenme stilini öğrencilerin bilgiyi algılama, yaşatlarıyla etkileşime girme ve öğrenme sürecine etkin katılma becerilerini etkileyen bireysel niteliklerdir, şeklinde tanımlamıştır (Grasha, 1996). Verilen bu tanım incelendiğinde bilgiyi algılama yönüyle bilişsel, etkileşime girme ve öğrenme sürecine etkin katılma yönüyle de duyuşsal boyutları olan öğrenme stili modeli olduğu da söylenebilir (Öztürk, 2019; Üredi & Üredi, 2011). Grasha-Reichmann öğrenme stilleri modeli altı farklı öğrenme stilinden oluşmaktadır. Bunlar; bağımlı, bağımsız, işbirlikçi, rekabetçi, pasif ve katılımcı öğrenme stilleridir. Bu öğrenme stillerine sahip olan öğrencilerin baskın özellikleri aşağıda açıklanmıştır (Grasha, 2002).

Bağımlı öğrenme stili: Öğretmenin verdiği görevleri yapmayı tercih ettikleri için, öğretmen merkezli öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanılmasını isterler.

Karşılaştıkları problemlerde bir otoritenin rehberliğine ihtiyaç duydukları için sorunları tek başlarına çözmeye becerileri zayıftır. Derslerde daha az belirsizlik isterler. Bilgileri not alma becerileri gelişmiştir (Öztürk, 2019).

Bağımsız öğrenme stili: Bağımsız öğrenme stiline sahip öğrenciler, bireysel yetenek ve becerilerine güvenerek görev ve sorumluluklarının bilincinde olan öğrencilerdir (Öztürk, 2019). Bireysel olarak yalnız çalışmaktan keyif alırlar. Kendi öğrenme hızlarına göre ilerlemeyi ve kendileri için önemli gördükleri bilgileri öğrenmeyi tercih ederler. Bu öğrencilerin öz çalışma becerileri geliştiği için kendi kendilerine başarıya ulaşabilmeleri konusunda avantajlıdırlar. Fakat, grupla birlikte çalışmayı gerektiren faaliyetlerde sorun yaşayabilirler (Kaleci, 2012).

İşbirlikçi öğrenme stili: Akranları ve öğretmeniyle sürekli dayanışma içinde çalışmalarını yürütmekten hoşlanırlar. Bu öğrenme stiline sahip öğrenciler bildiklerini akranları ve öğretmeniyle paylaşarak, konular üzerinde tartışarak öğrenmeyi tercih ederler. Sınıflarını, akranlarıyla iletişim halinde oldukları bir öğrenme alanı olarak düşünürler. Bireysel beceri ve yeteneklerini grup çalışmaları içerisinde sürekli geliştirirler (Vural, 2013).

Rekabetçi öğrenme stili: Sınıftaki diğer öğrencilere göre en iyi performansı göstermek için çalışırlar. Başarılı olduklarını fark ettirmeyi isteyerek, derslerde verilecek ödüller için sürekli yarışma halinde olmayı tercih ederler. Yüksek başarı sağlayabilmek için sınıftaki diğer öğrencilerle sürekli yarışma halinde olmaları gerektiğini düşünürler (Zereyak, 2005).

Pasif öğrenme stili: Derslere katılmaktan kaçınırlar. Sınıf ortamındaki etkinliklere ilgi duymadıkları için, derslerde sıkılırlar. Sınıftaki diğer öğrenciler ve öğretmenlerle işbirliği yapmazlar, sorumluluk almazlar (Vural, 2013).

Katılımcı öğrenme stili: Ders etkinlik ve faaliyetlerine katılmaktan keyif alırlar. Sınıf içerisinde görev almaya isteklidirler ve kendilerine görev verildiğinde en iyisini yapabilmek için çabalarlar. Sınıfta öğrenilen konuyu ya da içeriği tartışmaya istekli olan öğrencilerdir (Vural, 2013).

Grasha'ya göre öğrenciler belirli öğrenme stili özellikleriyle doğmayıp, bu özellikleri yaşam deneyimleri boyunca öğrenerek oluşturmaktadırlar. Öğrenciler bu öğrenme stillerinden yalnızca birine sahip olabilecekleri gibi birden fazla öğrenme stiline de sahip olabilir. Birden fazla öğrenme stiline sahip olan öğrencilerinde kişisel özelliklerine göre baskın olan öğrenme stilleri belirlenebilir (Dikmen, 2020; Grasha, 2002).

2.2. Farklılaştırılmış Öğretim

Geçmişten günümüze kadar eğitim sistemi incelendiğinde öğretmen merkezli yaklaşımlardan öğrenci merkezli yaklaşımlara geçildiği görülmüştür. Geçmişte kullanılan öğretmen merkezli yaklaşımlarda öğrencilerin kalıcı öğrenme düzeyleri, bugün kullanılan öğrenci merkezli yaklaşımlara göre daha düşüktür (MEB, 2018). Öğrenciyi merkeze alarak, onun bireysel farklılıklarının göz önünde bulundurulup eğitim ve öğretim tasarımı planlanırsa başarı kaçınılmaz olacaktır. Bu nedenle,, bireyler arasında var olan farklılıklardan dolayı, eğitim ve öğretim yöntemlerinin farklılaşması daha çok öğrenciye hitap etmeyi sağlamaktadır. Farklılaşma, farklı yeteneklere, ilgi alanlarına ve öğrenme stillerine sahip öğrencileri kapsayacak şekilde öğretimin yeniden yapılandırılması olarak ifade edilebilir (Avcı, 2018). Bu farklılaşmayı sağlamada, Farklılaştırılmış öğretim tasarımının kullanılması geçmişten günümüze ilgililere yol gösterici olmuştur (Avcı, 2018; Kaplan, 2016; Kara, 2019; Yabaş,

2008). Çünkü, bilişsel öğrenme kuramına dayalı bir sistem olan Farklılaştırılmış öğretim öğrenmeye yönelik içerik, ürün ve süreç gibi öğeleri çeşitlendirerek, öğrencilerin birbirinden farklı olma gereğini kabullenip, öğretmene farklı teknikler sunar (Tomlinson, 1999; Yaprakgöl, 2019). Bu tekniklerle eğitim ve öğretim yollarının çeşitlendirilmesi tüm öğrencilere ulaşabilmek için öğretmenlere fırsat sağlayacaktır. Farklılaştırılmış öğretimin günümüzdeki temellerini oluşturan kişi Amerikalı eğitimci Tomlinson'dur (Kara, 2019). Tomlinson'a (2000) göre, Farklılaştırılmış öğretimde çeşitli stratejilerin ve etkinliklerin kullanılması ile öğretim sürecinin öğrenciler tarafından anlamlandırılması sağlanmaktadır. Farklılaştırılmış öğretim, öğrencinin bireysel özelliklerini dikkate alarak bilgiyi alma ve kavrama sürecinde gerçekleştirilen öğretim etkinliklerinin belirlenmesidir. Farklılaştırılmış öğretim kuramsal olarak, bilişsel öğrenme kuramı ile öğrenci başarısını artırma alanında yapılan çeşitli araştırma sonuçlarına ve özel bireyselleştirilmiş eğitim gibi önemli ve başarılı örnekleri olan plan ve programlara dayanmaktadır (Santamaria & Thousand, 2004). Bununla birlikte yapılandırmacı eğitim anlayışını, çoklu zeka kuramını, bireylerin öğrenme stillerini, hazırbulunuşluklarını, ilgilerini ve motivasyonlarını bir bütün şeklinde düşünülerek oluşturulan bir yaklaşımdır (Anderson, 2007). Farklılaştırılmış öğretim, öğretim sürecinde farklı etkinliklerin kullanılmasına olanak tanıdığı için, öğrencilerin öğrenme yaşantılarına çeşitli fırsatlar sunarak, öğrencilere ulaşmada öğretmenlere kolaylık sağlayacaktır. Fakat, Farklılaştırılmış öğretimin sadece çeşitli etkinlik ve stratejilerden oluştuğunu söylemek doğru olmaz. Farklılaştırılmış öğretimin kendine özgü birtakım özellikleri vardır. Bunlar;

- Farklılaştırılmış öğretim, sadece ders uygulamalarında kullanılan bir öğretim yöntemi değildir. Eğitim ve öğretim hedeflerinin belirlenmesi aşamasından değerlendirilmesi aşamasına kadar tüm süreçte, bütüncül bir şekilde varlığını gösteren bir yaklaşımdır (Eşiyok, 2017; Tomlinson, 2001).

- Farklılaştırılmış öğretim bireyselleştirilmiş bir öğretim değildir. Bireyselleştirilmiş öğretimde tüm öğrenciler için farklı uygulamalar yapıldığından, her öğrenci bireysel olarak çalışır, Bu nedenle, öğretim ortamında bütünsellik yoktur. Farklılaştırılmış öğretimde ise, öğrencilerin bireysel farklılıkları göz önünde bulundurularak bireysel ya da grup etkinlikleri yapılarak, her öğrencinin mevcut potansiyelini artırması hedeflenmiştir. Burada öğrenciler bir gruba bağlı olduklarının farkındadırlar (Tomlinson, 2001).
- Farklılaştırılmış öğretimde, sıradan homojen gruplar oluşturulmaz. Öğrencilerin hazırbulunuşluk, ilgi ve öğrenme stillerine göre esnek gruplandırmalar yapılmaktadır. Esnek gruplar; belirli sayıda öğrenci içermek zorunda değildir, öğrenci özelliklerine göre bir, iki veya üç ya da daha fazla sayıda öğrenci içeren gruplar oluşturulabilir (Tomlinson, 2001).
- Farklılaştırılmış öğretimin uygulandığı sınıflar düzenli ve planlıdır. Çünkü, bu öğretimde öğretmen lider konumundadır ve birden fazla etkinliği aynı anda yürütmeye çalışmaktadır. Bu nedenle,, öğretmen her zaman planlı ve düzenli bir şekilde ilerlemek zorundadır (Tomlinson, 2001).
- Farklılaştırılmış öğretimde öğrencinin çeşitli ihtiyaçlarını gidermede konunun tekrar edilmesi veya verilen ödevlendirmelerin nicelik olarak artırılması yerine öğrenilen konunun derinlemesine incelenmesi ve konuya daha fazla yoğunluk verilmesi önemsenmektedir. (Tomlinson, 2001).
- Farklılaştırılmış öğretim, öğrenci merkezli bir yaklaşıma sahiptir. Bu yaklaşımda öğretim süreci, öğrenci özellikleri dikkate alınarak planlanmaktadır. Eğitmen tüm öğrencilerin kendi bireysel hızlarında ilerlemelerine katkıda bulunmak için, öğrencilerin daha fazla sorumluluk almalarına rehberlik eder. Öğrencilerin, verilen

görev ve sorumlulukları gerçekleştirirken aktif bir şekilde karar almaları ve aldıkları kararları değerlendirmeleri önem taşımaktadır (Özer, 2016; Tomlinson, 2001).

2.2.1. Farklılaştırılmış öğretimin temel ilkeleri. Farklılaştırılmış öğretimin uygulanırken, sürecin başından sonuna kadar tüm aşamalarında dikkate alınması gereken temel ilkeler aşağıda maddeler halinde açıklanmıştır (Heacox, 2002; Tomlinson, 2001; Tomlinson & McTighe, 2006).

- *Öğretimin konunun temel kavramları üzerinde durması:* Her konunun öğrenilmesinde olmazsa olmaz temel kavramlar mevcuttur. Farklılaştırılmış öğretim, konuyla ilgili bu temel kavramların etkili ve kalıcı bir şekilde öğretilmesine odaklanır. Farklılaştırılmış öğretim, kısa sürede bilgileri öğrenen öğrencilerin zaman doldurmak için daha fazla sayıda problem çözmesini değil, konuyla ilgili daha derinlemesine problemler çözmesine odaklanır. (Akkaş, 2014; Heacox, 2002).
- *Sınıftaki farklılıklara saygı ve esneklik:* Sınıfta bulunan her öğrencinin kendine özgü özellikleri vardır. Bu bireysel farklılıklara saygı duyularak, eğitim ve öğretimin buna göre planlanması gerekmektedir. Farklılaştırılmış öğretimde; eğitim ve öğretim faaliyetleri öğrencilerin ilgileri, hazırbulunuşluk düzeyleri ve öğrencilerin çeşitli öğrenme stilleri göz önünde bulundurularak çeşitlendirilir (Tomlinson, 2001).
- *Esnek gruplama:* Öğretim sürecinde öğrencilerin bireysel özellikleri dikkate alınarak çeşitli gruplar oluşturulabilir. Konunun içeriği, etkinliğin niteliği ve öğrencilerin bireysel özelliklerine göre öğretim sürecinde bütün grup, küçük tartışma grupları veya kişisel çalışma gibi gruplandırma çeşitleri kullanılabilir (Akkaş, 2014; Heacox, 2002; Tomlinson, 1999). Gruplamalarda aynı özelliklere sahip homojen gruplar kurulabileceği gibi, farklı özelliklere sahip heterojen gruplarda kurulabilir. Bu bağlamda, Farklılaştırılmış öğretimde ihtiyaca göre gruplandırma esnek tutulmuştur.

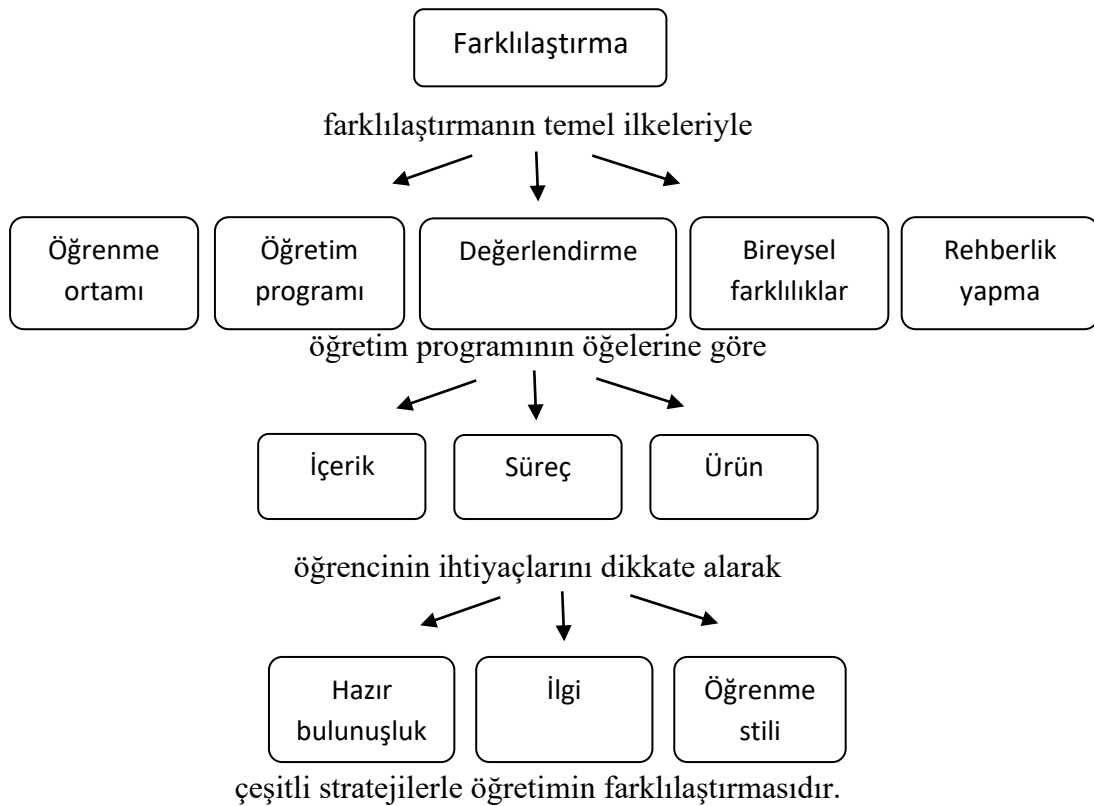
- *Değişime açıklık:* Bilginin öğrencilere aktarılma sürecinde ihtiyaca göre değişikliklere gidilebilir. Farklılaştırılmış öğretimde, farklı seviyelerdeki öğrencilerle çeşitli çalışmalar yapılarak öğrencilerin mevcut potansiyellerini artırmak hedeflenir. Bu hedef doğrultusunda, eğitim ve öğretim sürecinde değişiklikler yapılabilir. Burada amaç, öğretmenin öğrencilerden aldığı geri dönütlerle, yaptığı öğretim uygulamalarını değerlendirmesi ve öğretimini daha iyiye götürmeye çalışmasıdır (Akkaş, 2014).
- *Bütün öğrencilerin bireysel yeterlilik düzeyinde verilen konuyla ilgili anlamlı çalışmalar yapması:* Farklılaştırılmış öğretimde, öğretmen öğrencilerin bireysel farklılıklarını göz önünde bulundurarak eğitim ve öğretim faaliyetlerini çeşitlendirir. Bu doğrultuda, her öğrenciye konuyla ilgili kendi yeterliliği ölçüsünde çalışmalar planlanır. Konu ile ilgili yapılacak etkinliklerin, bilgi düzeyi iyi olan öğrenciler için çaba sarf etmeye değecek kadar zor ve bilgi düzeyleri yetersiz olan öğrenciler için ilgilerini ve bilgilerini artıracak, öğrenmeye olan isteklerinin kırılmasını ve kendilerini başarısız hissetme duygularını önleyecek kadar basit bir şekilde ayarlanmalıdır (Akkaş, 2014; Heacox, 2002).
- *Bireysel ve grup beklentileri dengesi:* Öğrencilerin bireysel ve grup çalışmaları dengeli olarak yürütülmelidir. Bireysel çalışmalar grup çalışmalarının çok gerisinde yada çok ilerisinde olmamalı, bu denge her zaman korunmalıdır. Farklılaştırılmış öğretimde, öğrenciler kendi nitelikleri ve öğrenme hızlarının yanında, aynı zamanda tüm sınıfın ilerleme durumuna göre değerlendirilir (Tomlinson, 2000).
- *Sürekli değerlendirme:* Farklılaştırılmış öğretimde, sadece öğretim süreci sonunda elde edilen bilgilere yönelik değerlendirme yapılmaz. Öğretim sürecinin başından sonuna kadar tüm aşamalarda sürekli bir değerlendirme söz konusudur. Yapılan bu değerlendirmeler ile, eğitim ve öğretim faaliyetleri sürekli bir değişim içerisindedir. Değerlendirmelerin asıl amacı, öğretmenlerin öğrencilerinin özelliklerini (var olan

bilgilerini, ilgilerini, öğrenme stillerini vb.) tanıyarak, öğretimi bu özelliklere göre etkili bir şekilde farklılaşmasını sağlamaktır (Tomlimson, 2000).

2.2.2. Farklılaştırılmış öğretim süreci. Farklılaştırılmış öğretimde öğrenilecek konunun içeriği, öğretim süreci ve öğrenme ürünü öğrencilerin çeşitli özelliklerine göre farklılaştırılabilir (Yabaş, 2018). Aşağıdaki şekilde temel kavramlarıyla Farklılaştırılmış öğretim süreci verilmiştir.

Şekil 2.

Farklılaştırılmış öğretimin temel yapısı



- Öğrenme/ilgi merkezleri
- Öğrenme sözleşmeleri
- İstasyonlar
- Karmaşık öğretim
- Katlı öğretim
- Giriş noktaları
- Ajandalar
- Yörünge çalışmaları

Verilen şekle göre, farklılaşma; farklılaştırmanın temel ilkeleriyle içeriğin, sürecin ve ürünün, öğrencilerin var olan hazırbulunuşluk düzeylerine, ilgilerine ve öğrenme stillerine göre çeşitli stratejiler (öğrenme/ilgi merkezleri, istasyonlar, ajanda, öğrenme sözleşmesi, karmaşık öğretim vb.) kullanılarak eğitim ve öğretim faaliyetlerinin düzenlenmesi olarak düşünülebilir.

Farklılaştırılmış öğretimde konunun içeriği, süreci ve ürünü; öğrencilerin var olan hazırbulunuşluk düzeylerine, ilgilerine ve öğrenme stillerine göre farklılaştırılabilir. Burada farklılaşan kavramlar içerik, süreç ve üründür. İçerik, öğrencilerin öğrenmesi gereken konu, kazanım ve kavramlardır. İçerik farklılaştırılırken öğrencilerin bireysel özellikleri dikkate alınarak, içeriğin öğrenciler için anlamlı olması gerekmektedir. Süreç, bilginin anlamlandırıldığı bölümdür. Tomlinson (2000) süreci: "öğrencilerin temel bilgi ve kavramları anlamak için ana becerilerini sağlamak amacıyla tasarlanmış etkinlikler." şeklinde ifade etmektedir. Öğrenme süreci, öğretmenin öğrencilere bilgiyi algılama ve işleme sürecinde çeşitli yol ve yöntemler sunmasıyla farklılaştırılır (Tomlinson, 2001). Ürün, öğrencilerin anlamlandırdıkları bilgileri açığa çıkararak kendilerini ifade etme yetilerini kapsamaktadır. Bu nedenle öğrenme ürünleri öğrencilerin konuyu öğrenme seviyelerini ve öğrendikleri bilgileri kullanma becerileri konusunda eğitimcilerle bilgi vericidirler (Heacox, 2002; Tomlinson, 2001; Yabaş, 2018).

Konunun içeriği, öğretim süreci ve ürünü öğrencilerin hazırbulunuşluk seviyelerine, ilgilerine ve öğrenme stillerine yönelik farklılaştırılır. Burada öğretimi farklılaştıran kavramlar hazırbulunuşluk, ilgi ve öğrenme stilleridir. Hazırbulunuşluk, bir konunun öğrenilebilmesi için gerekli olan ön bilgileri kapsamaktadır. Öğrencilerin öğrenecekleri konu için sahip oldukları ön bilgiler, onların hazırbulunuşluk düzeylerini yansıtır. Hazırbulunuşluk düzeyi yüksek olan bir öğrencinin, konuyu kavraması ve anlamlandırması daha kolay olmakta iken, hazırbulunuşluk düzeyi düşük olan öğrencinin öğrenme süreçleri daha zor olmaktadır

(Harman & Çelikler, 2012). İlgi, bireyin bir konuyu öğrenmeye yönelik duyduğu hislerdir (Avcı & Yüksel, 2016). Öğrenme olayı bireyin konuya yönelik ilgisi ile başlamaktadır ve bu ilgi öğrencide daha önceden var olabilmekle birlikte sonradan öğretmen tarafından da öğrenciye kazandırılabilir (Kaplan, 2016). Öğrencilerin yeni bir bilgiyi öğrenmeye hazırlanırken, öğrenme aşamasında ve öğrendikten sonra bu bilgiyi hatırlarken çeşitli ve kendilerine uygun yollar seçme ve kullanma durumlarıdır (Dunn, 1993). Öğrencilerin öğrenme stillerine göre farklılaşan öğretim yöntemleri kullanmak daha çok öğrenciye hitap etmeyi sağlayacaktır.

2.2.3. Farklılaştırılmış öğretim stratejileri. Farklılaştırılmış öğretimin çeşitli uygulanma yöntemi ve yolları vardır. Bu yöntem ve yollar literatürde Farklılaştırılmış öğretim stratejileri olarak adlandırılmaktadır. Bu stratejilerden yaygın olarak kullanılanlar; ajanda, istasyon, merkezler, karmaşık öğretim, öğrenme sözleşmesi, giriş noktaları, katlı öğretim, yürünge çalışmaları olarak sıralanabilir (Tomlinson, 2014). Yaygın olarak kullanılan bu stratejiler aşağıda ayrı başlıklar altında özetlenmiştir.

2.2.3.1. Ajanda. Ajanda, öğrencilere hazırbulunuşluk düzeyleri, ilgi ve öğrenme stillerine göre farklı görevlerin verildiği uygulamadır. Bu uygulamada iki hafta süre ile öğrencinin tamamlaması gereken görevler ajandaya kaydedilir. Tamamlanan ve tamamlanamayan görevlere göre ajandada değişiklikler yapılır. Bu strateji öğrencilerin bireysel olarak kendi hızlarında ve kendilerini kontrol ederek ilerlemelerine olanak sağlar. Hızlı öğrenen öğrencilerin konuyu derinlemesine öğrenmesini sağlarken, yavaş öğrenen öğrencilerin konunun temel kavramlarını öğrenmesini sağlamaktadır. (Tomlinson, 2007).

2.2.3.2. İstasyon. İstasyon uygulaması, sınıf ortamında eş zamanlı olarak bir konunun farklı alt bölümlerine ilişkin çeşitli etkinlikleri içeren alanların oluşturulmasıdır. Öğrenciler hazırbulunuşluk düzeylerine, ilgi ve öğrenme stillerine göre farklı istasyonlardaki öğrenme görevi ve aktivitesine yönlendirilir. Öğrencilerin hangi istasyona gideceğini genellikle

öğretmen belirler, fakat bazı durumlarda öğrencilerin kendileri de seçebilmektedir. Aynı istasyonda çalışan öğrenciler tüm etkinliği yapmak zorunda değildirler ve öğrencilerin bir istasyonda kalma süreleri de eşit olmayabilir. Öğrenciler bütün istasyonlara uğramak zorunda değildir. İstasyonlar konunun öğrenilmesi, pratik yaparak pekiştirilmesi ve öğrenilenlerin tekrarının yapılması amacıyla düzenlenebilir (Tomlinson, 2001; Uğurel, 2018).

2.2.3.3. Merkezler. Öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyleri, ilgi ve öğrenme stillerine göre sınıf içerisinde bir konu ile ilgili oluşturulan etkinlik alanlarıdır. İstasyondan farklı olarak, konular alt bölümlerine ayrılmazlar, istasyonlarda öğrenciler konunun alt bölümlerini incelemek için her istasyonu görme ihtiyacı hissedebilir. Fakat, merkezlerde öğrenciler her merkeze gitmeden de konunun bütününe hakim olurlar. Merkezler, ilgi ve öğrenme merkezi olarak ikiye ayrılır. Öğrenme merkezleri, öğrencilere bir konunun, becerinin ya da bir kavramın öğretilmesini ve öğrenilenlerin pekiştirilmesini sağlamak amacıyla, sınıfın bir bölümünde etkinlik ve materyallerle oluşturulan alanlardır. İlgi merkezleri ise, öğrencilerin öğrendikleri konuya ilişkin kendi ilgi alanlarına yönelik uygulama yapmalarına olanak sağlayan bölümlerdir. İlgi merkezlerinde, öğrenciler öğrendikleri konuya ilişkin ilgilerine göre derinlemesine çalışmalar yapabilir. (Tomlinson, 2007). Merkezler tekniği, öğretimin içerik, ürün ve süreç boyutlarında çeşitlendirme sağlayarak öğrencilerin birbirinden farklı olduğunu kabullenerek, öğretmene bu yönde alternatifler sunmaktadır (Eşiyok, 2017).

2.2.3.4. Karmaşık Öğretim. Karmaşık öğretim, birbirinden çok farklı özellikler (kültür, dil, akademik düzey vb.) içeren gruplarda uygulanır. Bu uygulamada, öğretmenin öğrencilerini çok iyi tanıyıp, ona göre öğretim sürecini düzenlemesi gerekir. Farklı özellikteki öğrenciler bir arada çalışarak birbirlerine olumlu yönde katkı sağlarlar (Tomlinson, 2007).

2.2.3.5. Öğrenme Sözleşmeleri. Öğrenme sözleşmeleri, adından da anlaşıldığı gibi öğrenci ve öğretmen arasında eğitim ve öğretime yönelik çalışmalara ilişkin yapılan bir sözleşme, anlaşmadır. Öğrencilerin eğitim ve öğretim sürecine etkin olarak katılımlarını

sağlamak, onlara bireysel öğrenmelerinden sorumlu olacak şekilde kişisel çalışma becerileri kazandırmak ve görev bilinci duygularını geliştirmek gibi amaçlarla kullanılan bir stratejidir (Beler, 2010; Tomlinson, 2007).

2.2.3.6. Giriş Noktaları. Giriş noktaları uygulamasında; derste konuya bazen film izleyerek, bazen resim çizerek, bazen okuyarak, bazen de yazarak vb. çeşitli yollarla başlanmasıdır. Burada amaç, öğrencilerin ilgisinin en yüksek düzeyde derse çekilmesini sağlamaktır. Giriş noktaları stratejisi, her öğrencinin konuya ilgileri doğrultusunda farklı şekillerde başlamasına olanak sağladığı için çoklu zeka kuramını destekler niteliktedir (Tomlinson, 2007). Farklılaştırılmış öğretimde beş giriş noktası bulunmaktadır ve bunların özellikleri aşağıda sıralanmıştır (Tomlinson, 1999):

Anlatımsal Giriş Noktası: Öğrencilere aktarılacak konu hakkında bilgi ve kavramları çeşitli anlatım biçimlerinden hikayeleştirme, fıkra, tekerleme gibi sözel unsurlar yardımıyla sözel olarak sunma durumudur.

Mantıksal-Nicel Giriş Noktası: Sayıların, nicel değişkenlerin, tümdengelim veya bilimsel yaklaşımların yeni bir konunun öğretiminde kullanılmasıdır.

Temel Giriş Noktası: Öğretilecek konu veya kavramın temelini oluşturan yaklaşımın, kelimelerin veya terimlerin incelenmesi durumudur.

Estetik Giriş Noktası: Öğretilecek konu veya kavramların duyuşsal becerilere hitap eden özelliklerinin kullanılmasını ifade etmektedir.

Deneyimsel Giriş Noktası: Öğrencilerin uygulamalı çalışarak konu ve kavramların temel özelliklerinin incelenmesi sağlanır.

2.2.3.7. Katlı Öğretim. Katlı öğretim uygulaması, bireysel farklılıklar yüzünden öğrencilerin öğrenme hızlarının eşit olmamasını temele alarak; öğretim sürecini aşamalı olarak her öğrencinin kendi düzeyinde ilerlemesine olanak sağlayan bir uygulamadır. Bu uygulamada öğrenmeleri yetersiz, orta ve yüksek düzeyde olan farklı öğrencilerin konuları,

bireysel başarı seviyelerine uygun olan zorluk düzeyinde öğrenmelerinin sağlanması hedeflenmiştir (Tomlinson, 1999). Öğrenme düzeylerine göre farklılaştırmalarda öğretmen öncelikle öğrencilerin başarı düzeylerini belirleyip buna yönelik eğitim ve öğretim sürecinde değişiklikler yapmaktadır (Demir, 2013; Pierce & Adams, 2004).

2.2.3.8. Yörünge Çalışmaları. Yörünge çalışmaları, öğrencilerin öğrendikleri herhangi bir konuda bireysel olarak çalışarak proje hazırladıkları bir uygulamadır. Öğrenciler mevcut konular arasından olmak şartıyla hazırbulunuşluk düzeyi, ilgi ve öğrenme stillerine göre kendi proje konusunu seçmekte özgürdür. Seçilen konu hakkında öğrenciler derinlemesine bilgi edinerek, bağımsız araştırmacı kişiliklerini geliştirirler (Tomlinson, 2007; Uğurel, 2018).

2.3. İlgili Araştırmalar

Bu kısımda araştırmanın temeli olan öğrenme stilleri, Farklılaştırılmış öğretim ve rasyonel sayılar konuları üzerinde gerçekleştirilmiş olan çalışmalar ayrı başlıklar altında sunulmuştur.

2.3.1. Öğrenme stilleri ile ilgili yapılan çalışmalar. Altun (2005) üniversite öğrencilerinin öz düzenleme becerileri bağlı öğrenme teknikleri ile öz yeterlik algılarının, öğrencilerin öğrenme stillerine ve cinsiyetlerine göre matematik başarısına etkisinin incelenmesi amacıyla bir çalışma yapmıştır. İlişkisel tarama yönteminin kullanıldığı bu çalışmada elde edilen bulgular sonucunda; öz düzenlemeye bağlı öğrenme stratejileri ile öz yeterlik becerilerinin öğrencilerin öğrenme stilleri ve cinsiyet değişkenlerine göre matematik başarısını etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Bilgin ve Bahar (2008) tarafından sınıf öğretmenlerinin öğretme ve öğrenme stillerinin birbirleri üzerindeki etkilerinin incelenmesi üzerine bir çalışma yapılmıştır. Öğretme ve öğrenme stillerinin belirlenebilmesi için katılımcılara Grasha'nın öğretme ve öğrenme stilleri envanterleri uygulanmıştır. Uygulamalar sonucunda sınıf öğretmenlerinin

öğretme ve öğrenme stilleri arasında niceliksel olarak anlamlı yönde bir farklılık bulunmuştur. Öğretmenlerin öğrenme stilleri onların öğretme stillerini etkilediği sonucuna varılmıştır.

Şentürk (2010) tarafından ilköğretim matematik öğretmenlerinin bilgi ve kavramları öğretme stilleri ile öğrencilerin baskın öğrenme stillerinin yedinci sınıf öğrencilerinin matematik ders başarılarına etkisi incelenmiştir. Öğrencilerin öğrenme stilleri "Grasha-Reichmann Öğrenme Stilleri Envanteri" ile matematik öğretmenlerinin bilgi ve kavramları aktarırken sıklıkla kullandıkları öğretim stilleri de "Grasha Öğretme Stilleri Envanteri" kullanılarak belirlenmiştir. Kullanılan envanterler sonucunda öğrencilerin büyük çoğunluğu katılımcı öğrenme stiline, öğretmenlerin çoğunluğu da temsilci/kolaylaştırıcı/uzman öğretme stiline sahip olduğu bulunmuştur. Araştırma sonucunda, öğrencilerin matematik dersine yönelik başarıları üzerinde öğretmenlerin konu ve kavramları öğretme stilleri ile öğrencilerin baskın öğrenme stillerinin ortak bir etkisi olduğu tespit edilmiştir.

Işık (2011) tarafından ortaokul altıncı, yedinci ve sekizinci sınıf öğrencilerinin sorgulayıcı öğrenme becerileri üzerinde onların sahip oldukları baskın öğrenme stillerinin etkisinin olup olmadığının incelendiği bir çalışma yapılmıştır. Bu incelemenin yapılabilmesi amacıyla öncelikle öğrencilerin öğrenme stillerinin belirlenebilmesi için Kolb öğrenme stili envanteri uygulanmıştır. Daha sonra öğrencilere sorgulayıcı öğrenme becerileri algısı ölçeği ile kişisel bilgilerinin edinilmesine ilişkin bir bilgi formu uygulanmıştır. Uygulamalar sonucunda, öğrencilerin sorgulayıcı öğrenme becerileri üzerinde onların öğrenme stillerinin sınıf düzeyi ve cinsiyet değişkenlerine göre anlamlı yönde bir etkisinin olduğu bulunmuştur.

Kaleci (2013) tarafından matematik öğretmen adaylarının öğrenme ve öğretme stilleri ile onların epistemolojik düşünceleri arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla bir çalışma yapılmıştır. İlişkisel tarama yönteminin kullanıldığı çalışmaya 374 matematik öğretmen adayı katılmıştır. Çalışma sonucunda, matematik öğretmen adaylarının öğrenme stilleri ile epistemolojik düşünceleri ile arasında anlamlı yönde bir ilişki tespit edilememiştir. Fakat,

öğretmen adaylarının bilgi ve kavramları öğretme stilleri ile epistemolojik düşünceleri arasında anlamlı yönde bir ilişki bulunmuştur.

Karamustafaoğlu ve diğerleri (2016) ortaokul öğrencilerinin sahip oldukları öğrenme stillerinin farklı değişkenlere göre etkisini incelemek için bir çalışma yapmıştır. Öğrencilerin öğrenme stilleri Grasha'nın öğrenme stilleri envanteri ile belirlenmiştir. Çalışma sonucunda, öğrencilerin ebeveynlerinin eğitim düzeyleri ve öğrencilerin dershaneye gitme durumları ile öğrenme stilleri arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Fakat öğrencilerin öğrenme stilleri ile onların sınıf seviyesi, yaşadıkları şehir, cinsiyetleri ve akademik başarıları arasında anlamlı yönde bir ilişki bulunmuştur.

Şen (2018) ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin öğrenme stilleri ile matematik dersi başarısı ve ebeveynlerinin eğitim seviyeleri arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla bir çalışma yapmıştır. Çalışmada Grasha'nın öğrenme stilleri envanteri kullanılarak öğrencilerin öğrenme stilleri belirlenmiştir. Araştırma sonucunda, öğrencilerin öğrenme stilleri ile matematik dersine yönelik akademik başarıları ve annelerinin eğitim seviyesi arasında anlamlı yönde bir farklılık bulunurken, babalarının eğitim seviyesi arasında anlamlı yönde bir farklılık bulunamamıştır.

Efe-Çetin (2019) ortaöğretim 9.sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlık düzeylerinin onların akademik başarılarına, öğrenme stillerine ve cinsiyetlerine etkisini incelemek amacıyla bir çalışma yapmıştır. Çalışmada öğrencilerin matematik okuryazarlık düzeyleri "PISA 2012 matematik okuryazarlığı anketiyle" ve öğrencilerin öğrenme stilleri "KOLB Öğrenme Stili Envanteri" ile tespit edilmiştir. Araştırma sonucunda, öğrencilerin matematik okuryazarlık düzeyleri ile akademik başarıları arasında anlamlı bir farklılık bulunurken; okuryazarlık düzeyleri ile öğrenme stilleri ve cinsiyetleri arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

Sahillioğulları (2019) ortaöğretim dokuzuncu sınıf öğrencilerinin öğrenme stillerinin problem çözme becerileri üzerindeki etkisini incelemek amacıyla bir çalışma yapmıştır. Öğrencilerin öğrenme stilleri "Kolb Öğrenme Stilleri Envanteri" kullanılarak tespit edilmiştir. Araştırmanın sonucunda, öğrencilerin problem çözebilme becerileri üzerinde öğrenme stillerinin düşük düzeyde etkisinin olduğu bulunmuştur. Özellikle *ayrıştıran* ve *değiştiren* öğrenme stillerine sahip öğrencilerin problem çözme becerilerinin farklılaştığı görülmüştür.

Tum (2019) tarafından ortaokul yedinci sınıf matematik dersi kesirler ve tam sayılar konusunda öğrencilerin öğrenme stillerine göre farklı öğretim yöntemlerinin kullanılmasının matematiksel muhakeme ve problem çözebilme becerilerine yönelik tutumlarına etkisinin incelenmesi amacıyla bir çalışma yapılmıştır. Araştırma sonucunda, öğrenme stillerine göre farklı öğretim yöntemlerinin kullanıldığı zenginleştirilmiş öğrenme ortamının öğrencilerin matematiksel muhakeme becerilerini geliştirdiği görülmüştür. Dört farklı öğrenme stilinde ise matematiksel muhakeme becerisinin gelişimine ilişkin anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir. Ayrıca, yapılan uygulamaların öğrencilerin matematik problemleri çözebilme becerilerine yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediği sonucuna varılmıştır.

2.3.2. Farklılaştırılmış öğretim ile ilgili yapılan çalışmalar. Yabaş ve Altun (2009), ortaokul altıncı sınıf matematik dersi konusu olan ondalık kesirler ünitesinde Farklılaştırılmış öğretim ders tasarımlarının öğrencilerin öz yeterlik ve bilişüstü becerileri ile akademik başarıları üzerindeki etkisini incelemek amacıyla bir çalışma yapmıştır. Ön test-son test deney deseninin kullanıldığı çalışmada uygulamalar sonucunda öğrencilerin yeterlik ve bilişüstü becerileri ile akademik başarıları karşılaştırıldığında Farklılaştırılmış öğretim yapılan grubun lehine anlamlı bir şekilde farklılık tespit edilmiştir.

Şaldırdak (2012) ortaokul beşinci sınıf matematik dersinde Farklılaştırılmış öğretim uygulamalarının akademik başarı üzerindeki etkisini incelemek amacıyla bir çalışma yapmıştır. Yapılan çalışmada deney ve kontrol grubu olan ve ön-son testlerin kullanıldığı yarı

deneysel desen kullanılmıştır. Çalışma sonunda Farklılaştırılmış öğretime yönelik ders uygulamalarının istatistiksel olarak deney grubu lehine anlamlı bir farklılık oluşturduğu tespit edilmiştir. Farklılaştırılmış öğretimin öğrencilerin başarılarını olumlu yönde etkilediği ve cinsiyete göre başarı farklılıkları incelendiğinde erkek öğrenciler lehine fark yarattığı görülmüştür.

Çam (2013) tarafından ortaokul öğretmenlerinin Farklılaştırılmış öğretimi uygulama ve bu konudaki yetkinlik düzeylerinin incelenmesi amacıyla bir çalışma yapılmıştır. Tarama modelinin kullanıldığı çalışmaya 346 ortaokul öğretmeni katılmıştır. Araştırma sonucunda, okulun konumu ve yapısına göre uygulama konusunda öğretmenler arasında farklılıklar tespit edilmiştir ve bu farklılığın genel olarak özel okullar lehine olduğu görülmüştür. Ayrıca, öğretmenlerin yetkinlik düzeylerinin benzer olduğu sonucuna ulaşılmış ve öğretmenlerin branşlarına göre de bir farklılık tespit edilememiştir, Bu nedenle, Farklılaştırılmış öğretimin her derste kullanılabileceği sonucuna varılmıştır.

Karadağ (2014) Farklılaştırılmış öğretim konusunda 2010 ve 2013 yılları arasında yapılan tezleri incelemiştir. Yapılan içerik analizleri neticesinde, Türkiye'de Farklılaştırılmış öğretim konusuna yönelik özellikle doktora düzeyinde çalışmaların yetersiz olduğu kanısına varılmıştır.

Özbal (2016) tarafından ortaokul beşinci sınıf beden eğitimi ve spor dersinde Farklılaştırılmış öğretimin uygulanmasına yönelik bir eylem araştırması yapılmıştır. Araştırmanın uygulama aşamasında merkezler ve istasyon stratejileri kullanılmıştır. Araştırma sonucunda Farklılaştırılmış öğretimin beden eğitimi ve spor dersinde uygulanabilir olduğu ve bu öğretimin öğrencilerin tutumlarına olumlu etkileri olduğu tespit edilmiştir.

Özer (2016) tarafından yapılan bu çalışmada, öğrencilerin bilişsel gelişimleri, yabancı dil dersine ilişkin tutumları ve öğrenilen bilgi ve kavramların kalıcılığı üzerinde çeşitli düşünme stillerine göre Farklılaştırılmış öğretim faaliyetlerinin etkisi olup olmadığı

incelenmiştir. Deney-kontrol gruplu olarak gerçekleştirilen bu araştırmaya katılan toplam 43 üniversite ikinci sınıf öğrencisine araştırmacı tarafından hazırlanan bir başarı testi sürecin başında ön test olarak, sürecin sonunda ise son test olarak uygulanmıştır. Ayrıca, çalışmada aynı test belirli bir süre sonunda kalıcılık testi olarak da uygulanmıştır. Bununla birlikte nitel veri toplama teknikleri kullanılarak deney grubundaki öğrencilerin yapılan uygulamalara yönelik görüşleri tespit edilmiştir. Tespit edilen görüşlerde öğrencilerin derse olan ilgilerinin ve derse aktif katılımlarının artmasında çeşitli düşünme stillerine göre Farklılaştırılmış öğretim faaliyetlerinin olumlu yönde etkisinin olduğu görülmüştür.

Durmuş (2017) tarafından Farklılaştırılmış öğretim modelinin ilkökul ikinci sınıftaki farklı düzeylerdeki öğrencilerin hayat bilgisi dersindeki akademik başarılarına ve öğrenmede kalıcılık düzeylerine olan etkisini araştırmak amacıyla bir çalışma yapılmıştır. Çalışma yarı deneysel desende deney-kontrol gruplu olarak yürütülüp, deney grubuna Farklılaştırılmış öğretim modeli kullanılarak hazırlanan ders tasarımları uygulanmıştır. Yapılan uygulamalar sonucunda, deney ve kontrol gruplarının uygulanan son teste yönelik puanlarının artmış olduğu fakat öğrenilen bilgilerin kalıcılığı konusunda deney grubu lehine bir farklılığa ulaşılmıştır. Farklılaştırılmış öğretim modelinin bilgilerin kalıcı bir şekilde öğrenilmesini desteklediği görülmüştür.

Eşiyok (2017) ortaokul 7.sınıf matematik dersinde öğrenme merkezleri yöntemine göre hazırlanmış ders uygulamalarının öğrencilerin akademik başarılarına etkisini ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığını incelemek amacıyla bir çalışma yapmıştır. Uygulamada "çokgenler" konusu üzerinde çalışılmıştır. Deney-kontrol gruplu deneysel desenin kullanıldığı çalışmaya toplam 51 yedinci sınıf öğrencisi katılmıştır. Kontrol grubundaki öğrencilerle MEB öğretim programına göre ders işlenmiş, deney grubundaki öğrencilerle ise öğrenme merkezleri yöntemine göre hazırlanan programlarla ders işlemiştir. Araştırma sonucunda, akademik başarı ve kalıcılık yönünden deney grubu lehine farklılık tespit edilmiştir.

Yenmez ve Özpınar (2017) tarafından yapılan çalışmada öğretmenlerin Farklılaştırılmış öğretim uygulama yetkinlikleri ile öğretim sürecinde öğretmen ve öğrenci düşünceleri incelenmiştir. Karma yöntemin kullanıldığı çalışma altı matematik öğretmeni ile ders öğretilerini gerçekleştirdikleri sınıflardaki öğrenciler ile yürütülmüştür. Araştırma sonucunda öğretmenler Farklılaştırılmış öğretim tasarımına ilişkin ders uygulamalarını başarıyla gerçekleştirmişler ve öğrenci görüşmeleri yapıldığında bu ders uygulamalarını destekler nitelikte düşüncelerin oluştuğu görülmüştür.

Faydalı (2018) tarafından ortaokul altıncı sınıf matematik dersi Çevre, Alan ve Hacim konularında Farklılaştırılmış öğretim yönteminin kullanılmasının öğrencilerin motivasyonları, geometriye yönelik öz yeterlikleri ve tutumları üzerindeki etkisinin incelenmesi amacıyla bir çalışma yapılmıştır. Deney ve kontrol gruplu yarı deneysel yöntemin kullanıldığı bu çalışma toplam 56 altıncı sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. Çalışma sonucunda, Farklılaştırılmış öğretimin öğrencilerin motivasyonlarını, geometriye yönelik öz yeterliklerini ve tutumlarını istatistiksel olarak anlamlı düzeyde olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir.

Özer ve Yılmaz (2018) üniversite ikinci sınıf öğrencilerinin çeşitli düşünme stillerine yönelik hazırlanan Farklılaştırılmış öğretim ders tasarımlarının öğrencilerin yabancı dil ders başarısına, tutumlarına ve kalıcı öğrenmelerine etkisini incelemiştir. Uygulama aşamasında farklılaştırma öğretim süreci boyutunda yapılmıştır ve öğretim süreci Farklılaştırılmış öğretime ilişkin bazı stratejiler kullanılarak çeşitlendirilmiştir. Kullanılan stratejiler; karmaşık öğretim, giriş noktaları, öğrenme merkezleri, istasyon, öğrenme sözleşmeleri ve yörünge çalışmalarıdır. Araştırma sonucunda, Farklılaştırılmış öğretim akademik başarı ve kalıcı öğrenme üzerinde anlamlı farklılıklar yaratırken, öğrenci tutumlarına ilişkin anlamlı farklılıklar tespit edilememiştir.

Taş ve Sırmacı (2018), ortaokul altıncı sınıf matematik dersinde Farklılaştırılmış öğretimin öğrencilerin bilişüstü becerilerine ve akademik başarılarına etkisini incelemek

amacıyla bir çalışma yapmıştır. Deney-kontrol gruplu yürütülen çalışmada öğrencilere Ubuz (2010) tarafından Türkçe'ye uyarlanan "Bilişüstü Yeti Anketi" ile araştırmacı tarafından hazırlanan matematiğe yönelik akademik başarı testi uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, öğrencilerin bilişüstü becerilerine ilişkin anlamlı bir farklılık bulunamazken, akademik başarı yönünden Farklılaştırılmış öğretim uygulamaları yapılan deney grubu öğrencileri lehine anlamlı yönde bir farklılık bulunmuştur.

Tüfekçi (2018) tarafından ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin akademik başarıları ve fen bilimleri dersine karşı tutumları üzerinde fen bilimleri dersinde Farklılaştırılmış öğretim tasarımının uygulanmasının herhangi bir etkisinin olup olmadığı incelenmiştir. Deney ve kontrol gruplu yarı deneysel yöntemin uygulandığı bu çalışmada, deney grubu öğrencileri Farklılaştırılmış öğretim yöntemine göre düzenlenen etkinliklerle, kontrol grubu öğrencileri ise mevcut öğretim programında bulunan etkinliklerle ders işlemiştir. Ders uygulamaları sonucunda, elde edilen bulgulara göre Farklılaştırılmış öğretim öğrencilerin başarılarını, derse karşı tutumlarını ve öz yeterliliklerini olumlu yönde etkilediği görülmüştür.

Ekinci ve Bal (2019) tarafından ilkokul üçüncü sınıf öğrencilerinin matematik dersi akademik başarıları ve matematik dersine karşı tutumları üzerinde Farklılaştırılmış öğretim faaliyetlerinin etkisinin incelenmesi amacıyla bir araştırma yapılmıştır. Araştırma sonucunda, Farklılaştırılmış öğretimin matematik dersindeki akademik başarıyı artırma yönünde anlamlı bir farklılık bulunurken, öğrencilerin tutumları açısından anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

Kara (2019) tarafından "Kaldırma Kuvveti" konusunun Farklılaştırılmış öğretim yöntemi kullanılarak işlenmesinin öğrencilerin akademik başarısına etkisinin incelenmesi amacıyla bir çalışma yapılmıştır. Karma araştırma yönteminin kullanıldığı çalışmada nitel yöntemlerden durum çalışması kullanılırken, nicel kısımda deney-kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Toplam 58 Fen Lisesi öğrencisinin katıldığı araştırmada, kontrol grubundaki öğrencilerle MEB öğretim programına göre ders işlenmiş, deney

grubundaki öğrencilerle ise Farklılaştırılmış öğretim yöntemine göre ders işlemiştir. Uygulamalar sonucunda, deney ve kontrol grubu öğrencileri arasında akademik başarı yönünden anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir. Fakat, deney grubu öğrencileriyle yapılan görüşmelerde öğrencilerin Farklılaştırılmış öğretim uygulamalarına yönelik olumlu tepkiler gösterdikleri tespit edilmiştir. Farklılaştırılmış öğretim akademik başarısı yüksek olan öğrencilere, akademik başarı açısından bir etki oluşturmadığı gözlenirken, derse karşı ilgi ve motivasyon yönünden olumlu tutum sergilemelerine sebep olduğu görülmüştür.

Yaprakgöl (2019) tarafından fizik dersinde öğrencilerin akademik başarıları üzerinde Farklılaştırılmış öğretim modelinin etkisi olup olmadığının incelenmesi ve öğretmenin sınıftaki hakimiyet ve yönetim becerilerine nasıl bir etki yaptığını araştırmak amacıyla bir çalışma yapılmıştır. Karma araştırma yönteminin kullanıldığı bu çalışma, toplam 56 ortaöğretim 10.sınıf öğrencisiyle deney-kontrol grupları oluşturularak yapılmıştır. Deney grubunda dersler Farklılaştırılmış öğretim ile anlatılırken, kontrol grubunda dersler 5E öğrenme modeline göre anlatılmıştır. Uygulamalar sonucunda yapılan analizlere göre, ortaöğretim 10. sınıflar fizik dersi “Basınç ve Kaldırma Kuvveti” konusunun farklılaştırılmış öğrenme modeliyle işlenmesi ile aynı konunun 5E modeline göre işlenmesi arasında Farklılaştırılmış öğretim lehine anlamlı bir farklılığa ulaşılmıştır. Bununla birlikte, Farklılaştırılmış öğretimin uygulandığı sınıfta, öğretmenler açısından sınıf yönetimi konusunda olumlu etkilerin olduğu gözlemlenmiştir.

2.3.3. Rasyonel Sayılar ile ilgili yapılan çalışmalar. Esen (2007) ilköğretim yedinci sınıf matematik dersi rasyonel sayılar konusuna yönelik hazırladığı web destekli öğretim materyalinin kullanılması noktasında matematik öğretmenlerinin görüş, fikir ve değerlendirmelerini öğrenmek amacıyla bir çalışma yapmıştır. Tarama araştırma yönteminin kullanıldığı çalışmaya 126 ilköğretim matematik öğretmeni katılmıştır. Araştırmacı hazırladığı web destekli materyali bir internet adresi ile yayınlamıştır. Çalışmaya katılan

öğretmenler bu internet adresi yardımıyla web destekli materyali inceleyip, değerlendirmişlerdir. Araştırma sonucunda, yayınlanan web destekli materyalin biçimsel ve öğretimsel yönden yeterli düzeyde olup, rasyonel sayılar konusunda kazanımların öğretiminde kullanılabileceği sonucuna varılmıştır.

Özçifçi (2007) ortaokul yedinci sınıf matematik dersi rasyonel sayılar konusunda öğrencilerin yapmış oldukları hataları ve yanlışları incelemek amacıyla bir çalışma yapmıştır. Toplam 943 yedinci sınıf öğrencisinin katıldığı çalışmada öğrencilerin rasyonel sayıları kavrama noktasında, işlem becerisinde, sayıları sıralama ve kuvvetlerini almada, tam sayılar konusundaki yetersiz öğrenmelerinden dolayı önemli yanlışlarının ve hatalarının olduğu tespit edilmiştir.

Alkan (2009) tarafından ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin matematik dersi rasyonel sayılar konusuna ilişkin bilgi ve kavramlarda yapmış oldukları hata ve yanlışlarının tespit edilmesi amacıyla bir çalışma yapılmıştır. Çalışmaya katılan toplam 73 yedinci sınıf öğrencisine uygulanan testlerden elde edilen verilerin analizi sonucunda, öğrencilerin rasyonel sayılar konusuna ait kavramları öğrenmede, rasyonel sayılarla dört işlem yapmada, rasyonel sayıları sayı doğrusunda göstermede, rasyonel sayıları sıralamada ve rasyonel sayıları farklı gösterimlerine çevirme gibi bir çok kazanımın kavranması konusunda hata ve yanlışlara sahip oldukları tespit edilmiştir.

Birgin ve Gürbüz (2009) yapmış oldukları çalışmada öğrencilerin rasyonel sayılar konusunda sahip oldukları işlemsel ve kavramsal bilgi seviyelerini ortaokul altıncı, yedinci ve sekizinci sınıf düzeylerinde incelemişlerdir. Yapılan incelemeler sonucunda öğrencilerin işlemsel bilgi kullanmayı gerektiren problemlerde, kavramsal bilgi kullanmayı gerektiren problemlere göre daha fazla başarı gösterdikleri tespit edilmiştir. Ayrıca öğrencilerin sahip oldukları kavram yanlışlarının öğrenmeleri üzerinde olumsuz etki yaptığı görülmüştür.

Göktürk (2013) öğrencilerin günlük yaşam problemlerinin çözümüne yönelik rasyonel sayılar konusundan öğrendikleri bilgi ve kavramları çözümlere transfer edebilme düzeylerini incelemek amacıyla ortaokul yedinci sınıf düzeyinde bir çalışma yapmıştır. Eylem araştırması deseninin kullanıldığı bu çalışmaya 202 yedinci sınıf öğrencisi katılmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin rasyonel sayılar konusundaki bilgileri ile bu bilgileri günlük hayat problemlerinin çözümlerine transfer edebilme düzeyleri arasında niceliksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

Yavuz (2014) ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin akademik başarıları ve rasyonel sayılar konusuna yönelik tutumları üzerinde web tabanlı akran ve öz değerlendirme metodu ile zenginleştirilmiş akran öğretiminin etkisi olup olmadığını incelemiştir. Araştırmaya katılan toplam 472 yedinci sınıf öğrencisi deney ve kontrol grubu olarak ikiye ayrıldıktan sonra, deney grubunda zenginleştirilmiş akran öğretimi yöntemiyle ders uygulamaları yapılırken kontrol grubunda geleneksel yöntemlerle ders uygulamaları yapılmıştır. Araştırma sonucunda, deney ve kontrol gruplarının akademik başarıları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Buradan akran ve öz değerlendirme metodu ile web tabanlı olarak zenginleştirilmiş akran öğretiminin akademik başarıyı olumlu yönde etkilediği sonucuna varılmıştır. Fakat, grupların rasyonel sayılar konusuna karşı tutumları karşılaştırıldığında anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir.

Zengin (2014) yapmış olduğu çalışmada ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin sıklıkla yaptıkları hata ve yanılgıları matematik dersi rasyonel sayılar konusuna yönelik incelemiştir. İnceleme sonucunda öğrencilerin büyük kısmının rasyonel sayılarla işlem önceliğine uygun olarak işlem yapma becerilerinde, diğer sayı kümeleri ile rasyonel sayılar kümesi arasındaki ilişkiyi ifade etmede, rasyonel sayıları sıralamada ve rasyonel sayıları kavramada zorlandıkları tespit edilmiştir. Yapılan bu çalışmada rasyonel sayılar konusunun kalıcı ve

anlamli bir Şekilde ęrenilebilmesi iÇin, ęncelikle bu konuya ęn bilgi niteliğinde olan kesirler konusunun iyi bir Şekilde ęrenilmesi gerektiği sonucuna da varılmıştır.

Doruk (2016) yapmış olduğu ŐalıŐmada ortaokul yedinci sınıf rasyonel sayılar konusunun iŐbirlikli ęrenme yęnteminin tekniklerinden biri olan k¼me destekli bireyselleŐtirmeye yęnelik oluşturulan ders tasarımları ile işlenmesinin ęrencilerin akademik başarılarına ve matematiğe karşı tutum , kayęı ve ęz yeterlik algılarına etkisini incelemiştir. Deney-kontrol gruplu y¼r¼t¼len ŐalıŐma sonucunda, gruplar arasında akademik baŐarının, matematik kayęısının ve matematiğe yęnelik ęz yeterlik algısının k¼me destekli bireyselleştirilmiş ęğretimin yapıldığı grubun lehine anlamli bir farklılık tespit edildiği g¼r¼lm¼Őt¼r. Fakat, grupların matematiğe yęnelik tutumları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamli bir farklılığa ulaşılamamıştır.

Pala (2016) tarafından yapılan ŐalıŐmada ortaokul d¼zeyinde ŐalıŐan matematik ęğretmenlerinin sıklıkla kullandıkları kuralları ve yęntemleri rasyonel sayılar kavramı ve rasyonel sayılarla d¼rt işlem konusu iÇin incelemişlerdir. Durum ŐalıŐması yęnteminin kullanıldığı ŐalıŐmaya 50 ortaokul matematik ęğretmeni katılmıştır. ŐalıŐmaya katılan ęğretmenlere araştırmacı tarafından hazırlanan teŐhis testi uygulaması sonucunda, ęğretmenlerin rasyonel sayılar konusunu genellikle kurallar yardımıyla ęğretimi gerŐekleŐtirdikleri tespit edilmiştir. ęğretmenlerin genellikle konuya dair kuralları verip, bol ęrnek ve alıŐtırma Őözd¼rerek konuları iŐledikleri belirlenmiştir.

G¼Ő (2017) ortaokul yedinci sınıf ęrencilerinin matematik dersindeki rasyonel sayılar konusuna yęnelik akademik başarıları ve matematiğe yęnelik tutumları ¼zerinde ters-y¼z sınıf modeline g¼re tasarlanan ders uygulamalarının etkisi olup olmadığını araştırmak iÇin bir ŐalıŐma yapmıştır. ŐalıŐma yarı deneysel desenin kullanıldığı ęn-son test kontrol grubu olan bir araştırma Şeklinde y¼r¼t¼lm¼Őt¼r. ŐalıŐma sonucunda ęrencilerin akademik başarıları karŐılaŐtırıldıęı ters-y¼z sınıf modeline g¼re ęğretim yapılan deney grubunun lehine niceliksel

olarak anlamlı yönde bir farklılık tespit edilmiştir. Ayrıca deney ve kontrol gruplarının matematiğe ilişkin tutumları incelendiğinde gruplar arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Bununla birlikte öğrencilerin akademik başarıları üzerinde ters-yüz sınıf modeli uygulamalarının olumlu yönde etkisinin olduğu, fakat kısa sürede tutumları üzerinde anlamlı bir değişim yaratmadığı sonucuna varılmıştır.

Kutluca, Döner ve Butakın (2017) yapmış oldukları çalışmada yedinci sınıf rasyonel sayılar konusunda kavram haritası tekniğinin kullanılması hakkında öğretmen ve öğrencilerin görüşlerini incelemiştir. Araştırmacılar tarafından hazırlanan rasyonel sayılar konusuna yönelik kavram haritaları etkinlikleri öğrencilere uygulanmıştır, bununla birlikte uygulama sonucunda öğrenci ve öğretmenlerin etkinlikler hakkındaki fikirlerine ulaşmak için içeriği açık uçlu sorularla oluşturulan bir görüşme formu uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, kavram haritalarının derslerde kullanımının öğrencilerin derse aktif katılmasını sağlayarak, derslerin daha eğlenceli geçmesini, öğrencilerin daha anlamlı ve bilgileri yapılandırarak öğrenmelerini sağladığı tespit edilmiştir.

Yenilmez ve Yıldız (2018) yedinci sınıf öğrencilerine uyguladıkları bir başarı testi ile öğrencilerin rasyonel sayılar konusunda kullandıkları sayı duyusu stratejilerini incelemiştir. Nitel araştırma yönteminin kullanıldığı çalışma sonucunda, okul öncesi eğitim alan öğrencilerin sayı duyusu kullanma konusunda daha başarılı oldukları tespit edilmiştir. Ayrıca, öğrencilerin genellikle rasyonel sayılar konusuna ait kuralları kullanarak soruları çözdükleri, sayı duyusu bileşenlerini düşük miktarda kullandıkları görülmüştür. Öğrencilerin soruları çözerken yorumlama ve tahminde bulunma gibi pratik düşünme yollarını kullanmadıkları belirlenmiştir.

Yapılan araştırmalar incelendiğinde Farklılaştırılmış öğretim uygulamalarının öğrencilerin akademik başarılarına olumlu yönde etkilerinin olduğu görülmüştür. Ayrıca yapılan literatür taraması sonucunda, öğrenme stillerine göre Farklılaştırılmış öğretimin

yedinci sınıf seviyesinde matematik dersi rasyonel sayılar konusu üzerinde uygulandığı bir çalışma ile karşılaşılmamıştır. Bu nedenle, yapılan bu araştırmanın literatüre katkı sağlayacağı dűřünölmektedir. Ayrıca, Farklılaştırılmış öğretimin uygulanması ve öğrenme stillerinin belirlenip ders uygulamalarının bu yönde farklılaştırılması hakkında öğretmenlere, araştırmacılara ve ilgililere yol gösterici ve aydınlatıcı bir çalışma olarak ifade edilmesi üzerine çalışılmıştır.

3.Bölüm

Yöntem

Bu bölümde; araştırmanın yöntemi, çalışma grubu, uygulama süreci, veri toplama araçları, verilerin toplanması ve analizinde kullanılacak istatistiksel yöntemler hakkında açıklamalar yapılmıştır.

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada, ortaokulda öğrenim görmekte olan yedinci sınıf öğrencilerinin matematik dersi rasyonel sayılar konusunun öğrenme stilleri göz önünde bulundurularak Farklılaştırılmış öğretim yöntemiyle öğretilmesinin öğrencilerin akademik başarılarına ve matematik kaygılarına etkisi incelenmiştir. Bu bağlamda, incelemenin yapılabilmesi için çalışmada ön ve son testlerin uygulandığı deney ve kontrol grubu olan yarı deneysel desen kullanılmıştır. Yarı deneysel desen; katılımcıların rastgele atanmadığı (Büyüköztürk, Kılıç-Çakmak, Akgün, Karadeniz & Demirel, 2012; Karasar, 2011) ve nedensellik ilişkisi içerisinde genellenebilir sonuçlar verebilen bir araştırma yöntemidir (Can, 2016). Bu yöntemde deney ve kontrol gruplarına uygulama öncesi ve sonrasında ön-son testler uygulanır (Demirel ve diğerleri, 2012), fakat deneysel işlemler sadece deney grubuna uygulanır (Creswell, 2016). Deney ve kontrol gruplarının benzer özelliklere sahip olmasına özen gösterilir (Çepni, 2014). Bu çalışmada başarı ortalamaları birbirine denk olarak seçilen deney ve kontrol gruplarında; deney grubundaki öğrencilerle öğrenme stillerine göre Farklılaştırılmış öğretim yöntemleri ile ders uygulamaları yapılırken, kontrol grubundaki öğrencilerle mevcut öğretim programına göre ders uygulamaları yapılmıştır. Çalışma sonucunda, bağımsız değişken olan öğrenme stillerine göre Farklılaştırılmış öğretim uygulamasının çalışmanın bağımlı değişkenleri olan akademik başarı ve matematik kaygı seviyeleri üzerindeki etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu bağlamda, araştırma kapsamında yapılan işlemlere ilişkin aşamalar aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 1.

Araştırmada kullanılan testler ve uygulama süreçleri

Tüm Yedinci Sınıf Şubeleri	Gruplar	Ön test	Uygulama	Son test
Genel Başarı Testi (kontrol ve deney gruplarının seçilmesi için kullanılmıştır)	Kontrol	1. Rasyonel Sayılar Başarı Testleri (çoktan seçmeli ve açık uçlu) 2. Matematik Kaygı Ölçeği	Mevcut öğretim programı (MEB)	1. Rasyonel Sayılar Başarı Testleri (çoktan seçmeli ve açık uçlu) 2. Matematik Kaygı Ölçeği
	Deney	1. Öğrenme Stilleri Envanteri 2. Rasyonel Sayılar Başarı Testleri (çoktan seçmeli ve açık uçlu) 3. Matematik Kaygı Ölçeği	Farklılaştırılmış öğretim	1. Rasyonel Sayılar Başarı Testleri (çoktan seçmeli ve açık uçlu) 2. Matematik Kaygı Ölçeği

3.2. Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu, Erzurum ili Horasan ilçesinde bulunan Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı bir devlet ortaokulunda öğrenimine devam eden yedinci sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmacı bakımından imkanların uygun olması ve çalıştığı okul olması nedeniyle bu okul seçilmiştir. Deney ve kontrol gruplarının belirlenebilmesi için okulda bulunan tüm yedinci sınıf şubelerine araştırmacı tarafından hazırlanan genel başarı testi uygulanmıştır. Uygulama sonrasında elde edilen verilerin karşılaştırılması için öncelikle verilerin normal dağılıma sahip olup olmadığı Shapiro-Wilks testi ile analiz edilmiştir. Aşağıdaki tabloda Shapiro-Wilks test sonuçları verilmiştir.

Tablo 2.

Genel başarı testi puanlarının normal dağılımına ilişkin analiz sonuçları

	Sınıflar	n	\bar{X}	Ss	Shapiro-Wilks (p)
Genel Başarı Testi	7/A	20	14.80	2.91	0.343
	7/B	20	14.10	3.40	0.222
	7/C	20	14.75	3.19	0.609
	7/D	20	12.60	3.16	0.567

Tüm şubelerden elde edilen verilerin normal dağılım özelliği gösterdiği tespit edilmiştir ($p>.05$). Bu bağlamda sınıflar arasında farklılık olup olmadığını karşılaştırmak için Anova testi kullanılmıştır. Anova testi normal dağılıma sahip ikiden fazla gruplarda karşılaştırma yapmak için kullanılmaktadır. Aşağıdaki tablo da Anova test sonuçları verilmiştir.

Tablo 3.

Genel başarı testi sonuçlarına ilişkin yapılan Anova testi sonuçları

	Sınıflar	n	\bar{X}	Ss	F	p
Genel Başarı Testi	7/A	20	14.80	2.91	2.089	.109
	7/B	20	14.10	3.40		
	7/C	20	14.75	3.19		
	7/D	20	12.60	3.16		

Tablo incelendiğinde okulda bulunan yedinci sınıf şubelerinin genel başarı seviyeleri arasında 0.05 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı yönde bir farklılık bulunamamıştır (0.109 ; $p>.05$). Sınıflar arasında anlamlı bir farklılık oluşmadığı için, sınıf ortalamaları en yakın olan iki şubenin seçilmesi uygun görülmüştür. Bu bağlamda, şubelerin genel başarı testine göre ortalamaları incelendiğinde 7/A sınıfı ($\bar{X}=14.80$) ile 7/C sınıfının ($\bar{X}=14.75$) başarı ortalamasının birbirlerine çok yakın sonuçlar olduğu görülmüştür. Bu nedenle, araştırmanın çalışma grubu olarak 7/A ve 7/C şubeleri seçilmiştir. Deney ve kontrol grupları seçilen

şubeler arasından rastgele olarak atanmıştır. Aşağıdaki tabloda deney grubu ve kontrol grubunun sınıf mevcutları ve cinsiyet dağılımları verilmiştir.

Tablo 4.

Deney ve kontrol gruplarının cinsiyet dağılımı ve sınıf mevcudu

Gruplar	Kız		Erkek		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
Deney	12	60.0	8	40.0	20	50.0
Kontrol	11	55.0	9	45.0	20	50.0
Toplam	23	57.5	17	42.5	40	100.0

Tablo incelendiğinde, çalışmaya katılan gruplardan deney grubu 12'si kız öğrenci ve 8'i erkek öğrenci olmak üzere toplam 20 öğrenciden oluşmaktadır. Benzer şekilde kontrol grubu da 11'i kız öğrenci ve 9'u erkek öğrenci olmak üzere toplam 20 öğrenciden oluşmaktadır. Bu durumda çalışmaya katılan öğrencilerin sınıf mevcutlarının ve öğrencilerin cinsiyet dağılımı yönünden birbirlerine denk bir biçimde oldukları söylenebilir.

3.3. Veri Toplama Araçları

Aşağıda, çalışmanın çeşitli aşamalarında ölçme ve değerlendirme aracı olarak kullanılan ölçekler ve testler hakkında açıklamalara yer verilmiştir.

3.3.1. Genel başarı testi. Uygulamalar öncesinde birbirine denk sınıflar oluşturabilmek amacıyla araştırmacı tarafından yedinci sınıf öğrencilerine yönelik ağırlıklı olarak tam sayılar konusunu kapsayan genel başarı testi geliştirilmiştir (Ek 2.1.). Ağırlıklı olarak tam sayılar konusunun seçilmesinin amacı, öğrencilerin yedinci sınıfın ilk konusu olarak yeni öğrendiği bu konu hakkında bilgileri unutmaya zaman kalmadan testin uygulanmasıyla başarı ortalamalarını daha gerçekçi bir şekilde açığa çıkarmaktır. Çoktan seçmeli test dört farklı seçenekten oluşan 20 soru içermektedir. Test puanlamasında doğru cevaplar 1 puan, yanlış cevaplar ise 0 puan olarak puanlanmıştır. Öğrencilere bu testi cevaplandırmaları için 40 dakika süre verilmiştir. Testin uygulanması neticesinde güvenilirlik katsayısı olan Cronbach Alfa değeri 0.72 olarak hesaplanmıştır.

3.3.2. Rasyonel Sayılar başarı testleri. Araştırmada yedinci sınıf öğrencilerinin matematik dersi Sayılar ve İşlemler öğrenme alanında Rasyonel Sayılar ve Rasyonel Sayılarla İşlemler alt öğrenme alanlarına ait dokuz kazanımı içeren çoktan seçmeli test ve açık uçlu test hazırlanmıştır (Ek 2). Bu iki farklı test türünün uygulanması ile öğrencilerin Rasyonel Sayılar konusundaki başarılarının daha net ve destekleyici biçimde ortaya koyulması amaçlanmıştır. Böylelikle, çoktan seçmeli testteki şans faktörü de açık uçlu test ile azaltılmış ve daha gerçekçi sonuçlara ulaşılması sağlanmıştır. Çoktan seçmeli test dört farklı seçenekten oluşan 20 soru içermektedir. Test sonuçlarında doğru cevaplar 1 puan, yanlış cevaplar ise 0 puan olarak puanlanmıştır. Testten alınabilecek en yüksek puan 20 olurken en düşük puan 0 olarak ayarlanmıştır. Açık uçlu test alt sorularında bulunduğu, toplam 10 sorudan oluşmaktadır. Test sonuçlarında doğru cevaplar 4, yanlış cevaplar 0 olarak puanlanmıştır. Testten alınabilecek en yüksek puan 40 olurken en düşük puan 0 olarak ayarlanmıştır. Her iki başarı testi de, uygulama öncesinde ön test olarak ve uygulama sonrasında son test olarak deney ve kontrol grubuna uygulanmıştır. Test geliştirme sürecinde öncelikle yedinci sınıfların rasyonel sayılar konusuyla ilgili ders kazanımları, yıllık plandaki ders saati süreleri incelenmiş ve konuyla ilgili ders kitaplarının yanı sıra test kitaplarından, internetteki çeşitli yayınlardan, sitelerden ve geçmiş yıllarda çıkmış sorulardan soru havuzu oluşturulmuştur. Daha sonra belirtke tablosu oluşturularak her kazanım başına düşen soru sayısı tespit edilmiştir. Testin kapsam geçerliliğini sağlamak amacıyla soru dağılımı kazanım sürelerine uygun olarak dağıtılmıştır. Oluşturulan soru havuzu içerisinde, öğrencinin temel başarı durumunu ölçecek şekilde kapsam geçerliliğine sahip ayrı ayrı çoktan seçmeli ve açık uçlu sorulardan oluşan test taslakları hazırlanmıştır. Taslak testlere son hali verilirken okuldaki diğer matematik öğretmenlerinin de görüşleri alınmıştır. Aynı zamanda açık uçlu başarı testine son hali verilirken alanında uzman kişilerin de görüşleri alınmıştır. Ayrıca çoktan seçmeli başarı testinin güvenilirliğini sağlamak amacıyla aynı okulun sekizinci sınıf şubelerinde bulunan 45

öğrenci ile pilot uygulaması yapılmıştır. Uygulama sonucunda güvenilirlik katsayısı olan Cronbach Alfa değeri çoktan seçmeli test için 0.81 olarak hesaplanmıştır.

3.3.3. Öğrenme stilleri envanteri. Araştırmada ilköğretim yedinci sınıf düzeyindeki öğrencilerin baskın öğrenme stillerinin belirlenmesi için Grasha ve Reichmann (1994) tarafından tasarlanan Öğrenme Stilleri Envanterinden faydalanılmıştır (Ek 1.1.). Grasha-Reichmann'ın öğrenme stili envanteri hem bilişsel hem duyuşsal boyutları olan bir öğrenme stili modeli (Öztürk, 2019; Üredi & Üredi, 2011) olduğu için bu çalışmada kullanılması uygun görülmüştür. Grasha- Reichmann öğrenme stili envanterinde; bağımlı, bağımsız, pasif, katılımcı, işbirlikçi ve rekabetçi olmak üzere altı farklı öğrenme stili çeşidi vardır. Bu çalışmada, Koçak (2007) tarafından ölçeğin türkçeye çevrilmiş şekli kullanılmıştır. Toplam 42 maddeden oluşan ölçek 5'li likert tipindedir. Öğrencilerden her bir madde için beş alt ölçek boyutu olan "Kesinlikle katılmıyorum", "Katılmıyorum", "Kararsızım", "Katılıyorum" ve "Kesinlikle katılıyorum" durumlarından sadece birinin seçilmesi istenmiştir. Toplam 42 maddeden oluşan bu ölçekteki her bir maddeden en yüksek 5 puan ve en düşük 1 puan alınabilmektedir. Ölçekte yer alan maddeler sırasıyla 1-2-3-4-5 şeklinde puanlanmıştır. Grasha ve Reichmann Öğrenme Stilleri Ölçeği altı farklı öğrenme stili içermektedir. Bunlar; bağımsız öğrenme, bağımlı öğrenme, işbirlikçi öğrenme, rekabetçi öğrenme, katılımcı öğrenme ve pasif öğrenme stilleridir. Her bir öğrenme stili için ölçek içerisinde yedi madde yer almaktadır. Öğrenme stillerine yönelik maddelerin dağılımı Tablo 5 de gösterilmiştir (Koçak, 2007).

Tablo 5.

Grasha-Reichmann öğrenme stilleri ölçeğinin alt boyutlarına yönelik madde dağılımı

Bağımsız	Pasif	İşbirlikçi	Bağımlı	Rekabetçi	Katılımcı
01.__	02.__	03.__	04.__	05.__	06.__
07.__	08.__	09.__	10.__	11.__	12.__
13.__	14.__	15.__	16.__	17.__	18.__
19.__	20.__	21.__	22.__	23.__	24.__
25.__	26.__	27.__	28.__	29.__	30.__
31.__	32.__	33.__	34.__	35.__	36.__
37.__	38.__	39.__	40.__	41.__	42.__

Tabloya göre, maddeler dikkate alınarak her bir bireyin vermiş olduğu yanıtlar doğrultusunda öğrenme stillerine ait puanlar belirlenmiştir. Puan ortalamalarına göre; Grasha bütün öğrenme stillerine yönelik düşük, orta ve yüksek olmak üzere üç farklı seviye belirlemiştir. Bu bağlamda, bir öğrencinin yüksek seviyede olan öğrenme stili onun baskın öğrenme stili olarak adlandırılmıştır. Grasha-Riechmann'ın öğrenme stilleri ölçeğinde değerlendirme için oluşturdukları düzeylerin ortalama puan aralıklarına göre değişimi aşağıdaki tablo da verilmiştir.

Tablo 6.

Grasha-Reichmann öğrenme stilleri ölçeğinde değerlendirme için puan aralıkları

Öğrenme Stilleri	Düşük	Orta	Yüksek
Bağımsız	[1.0 - 2.7]	[2.8 - 3.8]	[3.9 - 5.0]
Pasif	[1.0 - 1.8]	[1.9 - 3.1]	[3.2 - 5.0]
İşbirlikçi	[1.0 - 2.7]	[2.8 - 3.4]	[3.5 - 5.0]
Bağımlı	[1.0 - 2.9]	[3.0 - 4.0]	[4.1 - 5.0]
Rekabetçi	[1.0 - 1.7]	[1.8 - 2.8]	[2.9 - 5.0]
Katılımcı	[1.0 - 3.0]	[3.1 - 4.1]	[4.2 - 5.0]

Tabloda ki ortalama puanlar dikkate alınarak, öğrencinin en yüksek ortalamaya sahip olduğu stil, onun baskın öğrenme stilini ifade etmektedir. Bu değerlendirmeler doğrultusunda öğrencilerin sahip oldukları baskın öğrenme stilleri belirlenmiştir. Öğrencilerin sahip

oldukları baskın öğrenme stilleri bulgular bölümünde frekans ve yüzde değerleri ile birlikte açıklanmıştır.

Koçak (2007) tarafından yapılan güvenilirlik ve geçerlik çalışmasının sonucunda, öğrenme stilleri ölçeğinin Cronbach Alfa güvenilirlik katsayısını bağımsız öğrenme stilinde 0.77, pasif öğrenme stilinde 0.76, işbirlikçi öğrenme stilinde 0.77, bağımlı öğrenme stilinde 0.70, rekabetçi öğrenme stilinde 0.78, katılımcı öğrenme stilinde 0.67 ve ölçeğin toplam Cronbach Alfa katsayısı değerini ise 0.83 olarak tespit etmiştir. Bu çalışma için ölçeğin toplam Cronbach Alfa güvenilirlik katsayısı değeri ise 0.74 olarak hesaplanmıştır.

3.3.4. Matematik kaygı ölçeği. Bindak (2005) tarafından ilköğretim öğrencileri için tasarlanan matematik kaygı ölçeği, çalışmaya katılan ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik kaygı düzeylerini ölçmek amacıyla uygulanmıştır (Ek 1.2.). Ölçek beş dereceli likert tipi bir anket formudur. Anket dokuzu olumlu, biri olumsuz olmak üzere toplam 10 maddeden oluşmaktadır. Öğrencilerden her bir madde için beş alt ölçek boyutu olan "Her zaman", "Çoğu zaman", "Ara sıra", "Hemen hemen hiç" ve "Hiçbir zaman" durumlarından sadece bir tanesinin işaretlenmesi istenmiştir. Toplam 10 madde içeren bu ölçekteki her ayrı maddeden alınabilecek en fazla puan 5 iken en az puan ise 1'dir. Ölçekte yer alan kaygı için olumsuz maddelere ise sırasıyla 1-2-3-4-5 şeklinde puanlanırken olumlu maddeler ise sırasıyla 5-4-3-2-1 şeklinde puanlanmıştır. Bir tane olumsuz maddeye ise ters puanlama yapılmıştır. Böylece her maddeden elde edilen puanlar toplanarak öğrencilerin toplam kaygı puanları hesaplanmıştır. Hesaplanan puanın yüksek düzeyde olması durumunda öğrencinin matematik dersine yönelik kaygısının da yüksek düzeyde olduğu anlaşılmaktadır. Uygulanan bu ölçekten en yüksek 50 kaygı puanı, en düşük 10 kaygı puanı elde edilmektedir. Araştırma sonucunda elde edilen verilerin değerlendirilmesi aşamasında esas alınan aritmetik ortalama puan aralıkları; 1.00-1.80; "Hiçbir zaman", 1.81-2.60; "Hemen hemen hiç", 2.61-3.40; "Ara sıra", 3.41-4.20; "Çoğu zaman" ve 4.21- 5.00; "Her zaman" şeklinde

yorumlanmıştır (Bindak, 2005; Taşdemir, 2015). 10 maddeden oluşan matematik kaygı ölçeğinin Cronbach Alfa katsayısının değeri 0.84 olarak hesaplanmıştır. Test yarılama tekniği yardımıyla bulunan güvenirlik katsayısı değeri ise Sperman-Brown düzeltmesi ile 0.83 olarak hesaplanmıştır (Bindak, 2005). Bu araştırmada ise ölçekten elde edilen veriler analiz edildiğinde Cronbach Alfa katsayısı 0.92 olarak tespit edilmiştir.

3.3.5. Diğer veri toplama araçları. Çalışmada uygulama süreci öncesinde ve sonrasında kullanılan başarı testleri ile ölçekler dışında uygulama sürecinde de Farklılaştırılmış öğretime yönelik olarak kullanılan ajanda ile öğrencilerin öğrenmelerine ilişkin veriler toplanmıştır. Ajanda, öğrencilere belirli bir zaman aralığında tamamlamaları için bireysel veya grup görevleri verilmesi tekniğidir. Ajandalar ile öğrencilerin eksik öğrendikleri bilgi ve kavramlar ortaya çıkarılarak, eğitim ve öğretim faaliyetleri buna göre farklılaştırılabilir. Böylelikle, ajandalar sayesinde öğrenciler eksik öğrenmelerine ve seviyelerine uygun olarak bireysel olarak gelişecekleri etkinliklerle karşılaşmış olurlar (Salar, 2018).

3.4. Araştırma Kapsamında Yapılan Çalışmaların Aşamaları

Ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin matematik dersi rasyonel sayılar konusunun öğrenme stilleri göz önünde bulundurularak hazırlanan Farklılaştırılmış öğretim yöntemi ile öğretilmesinin öğrencilerin akademik başarılarına ve matematik kaygılarına etkisinin incelendiği bu araştırmada izlenen yol ve yöntemler uygulamalar öncesi hazırlık aşaması, uygulama süreci ve uygulama sonrası yapılan çalışmalar olmak üzere üç farklı alt başlıkta anlatılmıştır.

3.4.1. Uygulama öncesi hazırlık aşaması. Çalışmanın deneysel olması ve uygulamanın bir devlet ortaokulunda gerçekleştirileceğinden dolayı çalışma sürecinin başında Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü aracılığıyla Milli Eğitim Bakanlığı'ndan gerekli izinler alınmıştır ve bu matbu izin belgelerinin dijital bir örneği Ekler bölümünde

sunulmuştur (Ek 7). Ayrıca öğrencilerle beraber çalışma yapılacağı için öğrenci velilerinden gerekli izin alınmıştır. Çalışmada kullanılacak olan matematik kaygı ölçeği ve öğrenme stilleri envanteri için de anketleri geliştiren yazarlardan gerekli izinler alınmıştır. Bu izin belgelerinin de bir örneği Ekler bölümünde yer almaktadır (Ek 8). Öğrencilerin akademik başarılarını ölçebilmek amacıyla rasyonel sayılar konusunda çoktan seçmeli ve açık uçlu iki test hazırlanmıştır. Deney ve kontrol gruplarının belirlenebilmesi için genel başarı testi hazırlanıp, tüm yedinci sınıflara uygulanmış ve grupların akademik başarı yönünden denklik çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Deney ve kontrol grupları belirlendikten sonra rasyonel sayılar başarı testleri ve matematik kaygı ölçeği ön test olarak her iki gruba da uygulanmıştır. Daha sonra Grasha-Reichmann öğrenme stilleri ölçeğinin uygulanmasıyla deney grubu öğrencilerinin baskın öğrenme stilleri belirlenmiştir. Deney grubu öğrencilerinin baskın öğrenme stilleri frekans ve yüzde değerleri ile birlikte Tablo 7 de verilmiştir.

Tablo 7.

Deney grubu öğrencilerinin baskın öğrenme stilleri

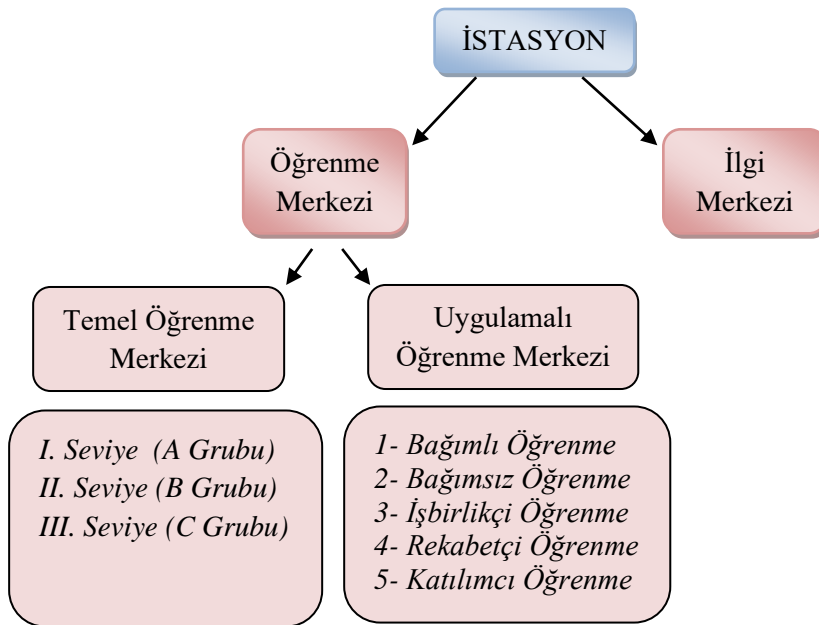
Öğrenme Stili	f	%
Bağımsız	2	10.0
Pasif	0	0.0
İşbirlikçi	4	20.0
Bağımlı	6	30.0
Rekabetçi	3	15.0
Katılımcı	5	25.0
Toplam	20	100.0

Tablo incelendiğinde öğrencilerin %30'unun bağımlı öğrenme stiline, %25'inin katılımcı öğrenme stiline, %20'sinin işbirlikçi öğrenme stiline, %15'inin rekabetçi öğrenme stiline ve %10'unun bağımsız öğrenme stiline sahip olduğu görülmüştür. Deney grubu öğrencilerinin baskın öğrenme stilleri incelendiğinde pasif öğrenme stiline sahip olan öğrenci olmadığı belirlenmiştir. Elde edilen bu bulgulara göre, deney grubu öğrencilerinin belirlenen baskın öğrenme stillerine dikkat edilerek Farklılaştırılmış öğretim yöntemlerini içeren ders

planları hazırlanmıştır. Ders planları ilk beş hafta 5 ders saati ve son bir hafta 3 ders saati olmak üzere toplam 6 haftalık (28 ders saati) uygulamalı ders etkinlikleri şeklinde oluşturulmuştur. Ders planlarını oluşturma aşamasında ilgili şube ve zümre öğretmenleri ile alanında uzman kişilerinde fikirleri alınmıştır. Bu doğrultuda hazırlanan ders planları (Ek 3), etkinlik ve çalışma yaprakları (Ek 4) Ekler bölümünde verilmiştir. Hazırlanan ders planları doğrultusunda bu çalışmada istasyon ve merkezler tekniği kullanılarak oluşturulan Farklılaştırılmış öğretim süreci aşağıda verilmiştir (Şekil 3).

Şekil 3.

Farklılaştırılmış öğretim Uygulama Planı



Ortaokul yedinci sınıf Rasyonel Sayılar ünitesinin öğrenme stilleri dikkate alınarak Farklılaştırılmış öğretim yöntemlerinin kullanılarak hazırlandığı ders uygulamalarının genel planı Şekil 3 de olduğu gibi tasarlanmıştır. Yedinci sınıf seviyesinde Rasyonel Sayılar ünitesinde "Rasyonel Sayılar" ve "Rasyonel Sayılarla İşlemler" olmak üzere iki alt öğrenme alanı vardır (MEB, 2018). Bu iki alt öğrenme alanı dikkate alınarak çalışmada dört uygulama istasyonu oluşturulmuştur. Bunlar; "Rasyonel Sayılar", "Rasyonel Sayılarla Dört İşlem", "Rasyonel Sayılarla Karmaşık İşlemler" ve "Rasyonel Sayı Problemleri" istasyonlarıdır. "Rasyonel Sayılar" istasyonu çalışmalarını iki hafta, "Rasyonel Sayılarla Dört İşlem" istasyonu

çalışmaları da iki hafta, "Rasyonel Sayılarla Karmaşık İşlemler" istasyonu bir hafta ve "Rasyonel Sayı Problemleri" istasyonu da bir hafta olmak üzere toplam altı haftalık istasyon çalışmaları planlanmıştır. Tüm istasyon çalışmaları, çeşitli etkinliklerin gerçekleştirileceği "Öğrenme merkezi" ve "İlgi merkezi" olmak üzere iki merkeze ayrılmıştır. Öğrenme merkezinde çalışmalar "Temel öğrenme merkezi" ve "Uygulamalı öğrenme merkezi" olmak üzere iki merkezde aşamalı olarak gerçekleştirilmiştir. Temel öğrenme merkezinde öğrencilerle önbilgilerinin yeterliliğine göre oluşturulan üç alt grupta (A, B ve C grupları) aynı konunun farklı düzeylerde hazırlanan çalışma kağıtları (Ek 4.1.) ile uygulama yapılmıştır. Uygulamalı öğrenme merkezinde hazırlanan etkinliklerin (Ek 4.2.) uygulama süreci öğrencilerin baskın öğrenme stillerine göre farklılaştırılmıştır. Deney grubuna uygulanan öğrenme stilleri envanteri sonucunda öğrencilerin baskın öğrenme stilleri olan bağımlı, bağımsız, işbirlikçi, rekabetçi ve katılımcı öğrenme stilleri göz önünde bulundurularak oluşturulan esnek gruplarla uygulamalar yapılmıştır. Uygulamalı öğrenme merkezinde tüm öğrencilere çalışma tercihlerinde (etkinlikte kullandıkları yöntem, grupla veya bireysel çalışma vb.) özgürlük sağlanarak etkinlikleri severek yapmaları amaçlanmıştır. Hem temel öğrenme merkezlerinde hem de uygulamalı öğrenme merkezlerinde öğrencilerin istekleri, ilgileri ve öğretmen önerisi doğrultusunda öğrencilerin gruplar arasında yer değişikliği yapabilmeleri sağlanmıştır. İlgi merkezinde öğrencilerin öğrendikleri konuya ilişkin bireysel ya da küçük grup şeklinde öğrenme ürünlerini ortaya koyabilmeleri amacıyla çeşitli proje çalışmaları yapılmıştır. İlgi merkezinde proje hazırlığı öğrenciler için zorunlu tutulmayıp, gönüllülük ve istekleri doğrultusunda ilgi alanlarına ve öğrenme stillerine göre özgürce çalışma fırsatı sağlanarak gerçekleştirilmiştir. İlgi merkezindeki çalışmalar her haftanın sonunda yapılabilecek şekilde hazırlanmıştır. Ayrıca Farklılaştırılmış öğretim stratejilerinden ajanda kullanılarak, öğrencilerin öğrenme sorumluluklarını alacakları bireysel ilerlemelerine olanak sağlayacak öğrenme stillerine uygun çeşitli görevlerin verildiği her

öğrenciye özel bir ajanda oluşturulmuştur. Öğrenci ajandaları her haftanın son gününde kontrol edilerek, öğrencilerin verilen görev ve sorumlulukları yerine getirip getirmediği, eksik öğrenmeleri tespit edilerek buna göre sonraki haftanın görevleri belirlenmiştir. Toplam altı hafta süren öğretim sürecinde ajandalar her hafta öğrenci ihtiyaçlarına göre öğrenme stilleri göz önünde bulundurularak güncellenmiştir. Ayrıca ajanda ile elde edilen bilgiler doğrultusunda bir sonraki haftanın ders içi etkinliklerinde değişiklikler yapılabileceği düşünülmektedir. İstasyon ve merkezlerde kullanılacak tüm etkinliklerin hazırlanması aşamasında uzman görüşüne başvurulmuş ve okuldaki farklı matematik ve branş öğretmenlerinin de fikirleri alınarak etkinliklere son şekli verilmiştir. Tüm uygulamalar Milli Eğitim Bakanlığının uygun gördüğü kazanım süreleri ile sınırlı tutularak planlanmıştır.

Farklılaştırılmış öğretimde içerik, süreç veya ürün öğrencilerin hazırbulunuşluk, ilgi ve öğrenme stillerine göre çeşitli stratejiler kullanılarak farklılaştırılır (Tomlinson, 2014). Yapılan bu çalışmada da istasyon, merkezler ve ajanda stratejileri kullanılarak öğrencilerin hazırbulunuşluk, ilgi ve öğrenme stillerine göre süreç farklılaştırılmıştır. Temel öğrenme merkezinde öğrenciler ön bilgilerinin düzeyine göre gruplandırılmış ve seviyelerine uygun olarak hazırlanan çalışma kağıtları ile öğretim süreci öğrencilerin hazırbulunuşluk durumlarına göre farklılaştırılmıştır. Uygulamalı öğrenme merkezinde ise öğrenciler baskın öğrenme stillerine göre gruplandırılmış ve öğrencilerin hepsine aynı etkinlik verilerek, bu etkinlikleri kendi öğrenme stillerine uygun şekilde özgürce çalışarak tamamlamaları istenmiştir. Bazı öğrenciler yazarak bazıları akıldan çözerek bazıları grupça çalışarak bazıları da yalnız çalışarak vs. etkinlikleri tamamlamayı tercih etmişlerdir. Öğrencilerin öğrenme stillerine göre tercih ettikleri çalışma yöntemleriyle öğretim süreci öğrenme stillerine göre farklılaştırılmıştır. Ayrıca ilgi merkezinde öğrencilere öğrendikleri konular hakkında derinlemesine çalışarak uygulama yapabilecekleri ilgilerine ve öğrenme stillerine uygun proje çalışmaları verilmiştir. Bu yönüyle ilgi merkezinde yapılan çalışmalarla öğretim süreci

öğrencilerin ilgilerine ve öğrenme stillerine göre farklılaştırılmıştır. Son olarak Farklılaştırılmış öğretim stratejilerinden ajanda ile öğrencilerin öğrenme durumlarına uygun bir şekilde haftalık olarak tamamlamaları gereken görevler verilmiştir. Bu görevler verilirken öğrencilerin öğrenme stilleri dikkate alınmıştır. Verilen ödevlerde öğrencilerin öğrenme stillerine uygun bir şekilde çalışmalarına olanak sağlanmıştır. Bu yönleriyle ajanda çalışmaları ile öğretim süreci öğrencilerin hazırbulunuşluk ve öğrenme stillerine göre farklılaştırılmıştır.

3.4.2. Uygulama süreci. Çalışmanın uygulaması 2019-2020 eğitim öğretim yılının birinci döneminde gerçekleşmiştir. Kontrol grubunda mevcut öğretim programına yönelik anlatım, soru-cevap ve tartışma yöntemleri kullanılarak ders işlenmiştir. Deney grubunda ise öğrenme stilleri göz önünde bulundurularak Farklılaştırılmış öğretim yöntemiyle ders uygulamaları yapılmıştır. Deney grubunda yapılan uygulamalar haftalık olarak kazanımlarıyla beraber aşağıda kısaca açıklanmıştır.

1.Hafta : "*Kazanım: Rasyonel sayıları tanır ve sayı doğrusunda gösterir (2sa)*

Kazanım: Rasyonel sayıları ondalık gösterimle ifade eder (3sa)"(MEB, 2018).

Birinci hafta "Rasyonel Sayılar" istasyonu olarak uygulanmıştır. Bu istasyon öğrenme merkezleri ve ilgi merkezleri olarak iki şekilde yürütülmüştür. Öncelikle öğrencilere rasyonel sayılar konusuna ait temel kavramlar sorularak ön bilgi düzeyleri ortaya çıkarılmıştır. Bu doğrultuda öğrencilere ilgili kazanımlara yönelik genel bir anlatım yapılmıştır. Daha sonra öğrenciler ön bilgi düzeylerinin yeterliliğine göre A, B ve C gruplarına yerleştirilmiştir. Bu gruplara aynı konunun farklı zorluk seviyelerine uygun olarak hazırlanan çalışma kağıtları verilmiştir. Temel öğrenme merkezinde çalışmalarını tamamlayan öğrenciler uygulamalı öğrenme merkezlerine geçiş yaparak, hazırlanan etkinlikleri öğrenme stillerine göre çalışarak tamamlamışlardır. Aşağıda öğrencilerin öğrenme stilleri göz önünde bulundurularak uygulanan, uygulamalı öğrenme merkezi etkinlikleri kısaca anlatılmıştır.

Rasyonel bulmaca: Rasyonel sayı kavramının diğer sayı kümeleri ile karşılaştırılması amacıyla kavramların bulunmaya çalışıldığı bir kelime bulmacasıdır. Rekabetçi öğrenme merkezindeki öğrenciler bulmacadaki kavramları herkesten önce bitirip, kendi bilgi ve birikimlerini kanıtlamak amacıyla bireysel çalışmayı tercih etmişlerdir. İşbirlikçi öğrenme merkezindeki öğrenciler ikişerli gruplara ayrılarak sıra arkadaşları ile bulmacayı tamamlamışlardır. Bağımlı ve katılımcı öğrenme merkezindeki öğrenciler bireysel çalışarak, buldukları sonuçları öğretmene sürekli kontrol ettirerek aşamalı olarak ilerlemeyi tercih etmişlerdir. Bağımsız öğrenme stilineki öğrenciler yalnız çalışarak süreç sonucunda bulmacalarını önce birbirleriyle karşılaştırmış, sonra öğretmene kontrol ettirmişlerdir.

Sayı doğrusunda balık avı: Bir kutu içerisinde balık şeklinde kesilen kağıtlar bulunmaktadır. Bu balık şekilleri üzerinde rasyonel sayılar yazılıdır. Öğrenci kutu içerisinden rastgele bir balık çeker. Çektiği kağıtta yazan rasyonel sayıyı ondalık ifade olarak yazıp, bu sayıyı sayı doğrusunda göstermesi istenir. Doğru gösteren öğrenciler balığı kazanır, doğru gösteremeyen öğrenciler balığı kutuya geri bırakır. Süreç sonunda en çok balık toplayan grup ya da kişi oyunu kazanır. Rekabetçi öğrenme stili merkezindeki öğrenciler bireysel çalışarak kendi başarılarını göstermek için en fazla balığı toplamaya çalışmışlardır. İşbirlikçi öğrenme stili merkezindeki öğrenciler de bu etkinliğe grup arkadaşlarıyla katılarak dayanışma ve yardımlaşma içerisinde etkili bir öğrenme süreci geçirmişlerdir. Katılımcı öğrenme stilineki öğrenciler bireysel çalışarak etkinliğe aktif olarak katılım göstermişlerdir. Bağımlı öğrenme stili merkezindeki öğrenciler öğretmen rehberliğinde, sürekli dönüt alarak ilerlemiş ve etkinliği tamamlamışlardır. Bağımsız öğrenme stiline sahip öğrenciler yalnız çalışmaktan keyif aldıkları için bireysel çalışmayı tercih etmişlerdir ve etkinliği başarıyla bitirmişlerdir.

Öğretmen bu uygulama sürecinde hem öğrencilere rehberlik yapmıştır hem de gözlem yaparak bir sonraki haftanın etkinliklerinde öğrenme stillerine göre farklılaştıracağı noktaları belirlemiştir. Öğrenme merkezlerindeki tüm etkinlikler tamamlandığında, haftanın son

gününde öğrencilerden ilgi merkezinde bu hafta öğrendikleri konuya yönelik öğrenme stili ve ilgilerine göre seçecekleri bir proje üzerinde çalışmalarını sağlanmıştır. İlgi merkezinde uygulamalar gönüllülük esaslı olarak altı hafta devam etmiştir. Ayrıca bu haftanın sonunda öğrenci ajandaları oluşturulmuştur ve her haftanın sonunda bu ajandalar öğretmen tarafından kontrol edilerek, güncellenmiştir.

2.Hafta : "*Kazanım: Rasyonel sayıları sıralar ve karşılaştırır (2sa)*

Kazanım: Devirli olan ve olmayan ondalık gösterimleri rasyonel sayı olarak ifade eder (3sa)" (MEB, 2018).

İkinci hafta da "Rasyonel Sayılar" istasyonu olarak uygulanmaya devam edilmiştir. Bu istasyon öğrenme merkezleri ve ilgi merkezleri olarak iki şekilde yürütülmüştür. Öncelikle önceki haftada öğrencilerin ilgi merkezinde öğrenilen konuya yönelik ilgilerine ve öğrenme stillerine uygun olarak seçtikleri bir projenin ürününü sunmuşlardır.

Dersin devamında öğrencilerle bu haftanın konusu olan devirli sayı kavramı ve büyüklük, küçüklük ile eşit olma durumlarına göre sayıları sıralama ile ilgili temel ön bilgileri hatırlatıcı soru-cevap şeklinde tartışma yapılmıştır. Buradan yola çıkarak ilgili kazanımlara yönelik genel bir anlatım yapılmıştır. Daha sonra öğrenciler ön bilgi düzeylerinin yeterliliğine göre A, B ve C gruplarına yerleştirilmiştir. Bu gruplara aynı konunun farklı zorluk seviyelerine uygun olarak hazırlanan çalışma kağıtları verilmiştir. Temel öğrenme merkezinde çalışmalarını tamamlayan öğrenciler uygulamalı öğrenme merkezlerine geçiş yaparak, hazırlanan etkinlikleri öğrenme stillerine göre çalışarak tamamlamışlardır. Aşağıda öğrencilerin öğrenme stilleri göz önünde bulundurularak uygulanan, uygulamalı öğrenme merkezi etkinlikleri kısaca anlatılmıştır.

Formaları sırala, kaleciyi bul: Bu etkinlikte öğrencilere verilen tişört şeklindeki kağıtlara farklı rasyonel sayılar formaların numarası olarak yazılmıştır. Öğrencilerden bu forma numaralarını en küçükten en büyüğe doğru sıralama yapmaları istenmiştir. Katılımcı

öğrenme stili merkezindeki öğrenciler etkinliğe aktif olarak katılmışlardır. Bağımlı öğrenme stiline sahip olan öğrenciler öğretmenin dediklerini aşamalı olarak yaparak ve yaptıklarını kontrol ettirerek etkinliği gerçekleştirmişlerdir. İşbirlikçi öğrenme merkezinde öğrenciler bu etkinliği grupça çalışarak yapmışlardır. Rekabetçi öğrenme stili merkezindeki öğrenciler ise birbirleriyle yarışarak etkinliği tamamlamışlardır. Bağımsız öğrenme stiline sahip öğrenciler bireysel olarak çalışmayı tercih etmiş ve etkinliği başarıyla tamamlamışlardır.

Devirli'nin şifresi: Öğrencilere öncelikle bir hikaye metni verilir. Bu metinde öğrencilerden verilen işlem adımlarını gerçekleştirerek Devirli'nin şifresini oluşturmaları beklenmektedir. Öğrenciler şifreyi oluşturmak için, onlara verilen devirli ve devirli olmayan ondalık gösterimleri rasyonel sayıya çevirerek harfleri sıralamaya çalışırlar. Rekabetçi öğrenme stili merkezindeki öğrenciler bu etkinlikte birbirleriyle yarışarak şifreye ilk önce ulaşmaya çalışmışlardır. İşbirlikçi öğrenme stili merkezindeki öğrenciler sıra arkadaşları ile beraber yardımlaşarak şifreye ulaşmayı tercih etmişlerdir. Katılımcı öğrenme stiline sahip öğrenciler etkinliği eğlenceli buldukları için ders sürecinde etkili bir şekilde rol almışlardır. Bağımsız öğrenme stili merkezindeki öğrenciler bu etkinliği merak uyandırıcı olarak buldukları için araştırmacı gibi adım adım bireysel çalışmış ve sonuca ulaşmışlardır. Bağımlı öğrenme stiline sahip öğrenciler öğretmen rehberliğinde ilerleyerek verilen bu görevi yerine getirmişlerdir.

3.Hafta : *"Kazanım: Rasyonel sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerini yapar (5sa)"* (MEB, 2018).

Üçüncü hafta kazanımlarına yönelik "Rasyonel Sayılarla Dört İşlem" istasyon uygulamaları yapılmıştır. Bu istasyon öğrenme merkezleri ve ilgi merkezleri olarak iki şekilde yürütülmüştür. Öncelikle önceki haftada öğrencilerin ilgi merkezinde öğrenilen konuya yönelik ilgilerine ve öğrenme stillerine uygun olarak seçtikleri bir projenin ürün tasarımını sunmuşlardır.

Daha sonra bu haftanın konusuna yönelik öğrencilere kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri ile tam sayılarla toplama ve çıkarma işlemleri sorularak ön bilgileri hatırlatılmıştır ve ilgili kazanımlara yönelik genel bir anlatım yapılmıştır. Geçen haftalarda olduğu gibi öğrenciler ön bilgi düzeylerinin yeterliliğine göre A, B ve C gruplarına yerleştirilmiştir. Bu gruplara aynı konunun farklı zorluk seviyelerine uygun olarak hazırlanan çalışma kağıtları verilmiştir. Temel öğrenme merkezinde çalışmalarını tamamlayan öğrenciler uygulamalı öğrenme merkezlerine geçiş yaparak, hazırlanan etkinlikleri öğrenme stillerine göre çalışarak tamamlamışlardır. Aşağıda öğrencilerin öğrenme stilleri göz önünde bulundurularak uygulanan, uygulamalı öğrenme merkezi etkinlikleri kısaca anlatılmıştır.

Rasyonel sayılarla toplama ve çıkarma çarkı etkinliği: Öğrenciler bireysel ya da grup şeklinde sırasıyla çarkı çevirirler. Rasyonel sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerinin bulunduğu sarı, mavi ve kırmızı renk kartlar gelirse kart seçip soruyu cevaplarlar ve doğru cevap verirlerse 10 puan kazanırlar. Eğer şans gelirse istedikleri renk bir kart seçerler ve doğru cevap verirlerse 2 katı puan kazanırlar. Bonus gelirse direkt 10 veya 20 puan kazanırlar. Pas gelirse sıra bir sonraki öğrenciye geçer. İflas gelirse öğrencinin tüm puanı silinir. Süreç sonunda en fazla puana sahip olan öğrenci yarışmayı kazanır. Rekabetçi öğrenme stili merkezindeki öğrenciler bu etkinlik yardımıyla kendi bilgilerini gösterme şansı elde ederek, rakiplerine karşı yarışarak derse aktif katılım sağlamışlardır. İşbirlikçi öğrenme stili merkezindeki öğrenciler bu etkinlik ile grup olarak dayanışma içinde olduklarından dolayı ders sürecinde daha etkin rol oynama şansı elde etmişlerdir. Katılımcı öğrenme stili merkezindeki öğrenciler de bu etkinlik ile ders sürecine aktif katılacakları için etkili bir öğrenme süreci geçirmişlerdir. Bu etkinlik verilen üç öğrenme stili merkezindeki öğrenciler için daha etkili olmuştur.

Şifre bulma etkinliği: Öğrenciler verilen etkinlik kağıdındaki rasyonel sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerini yaparak buldukları sonuçları, şifredeki sonuçlarla eşleştirerek

işlemlerin yanındaki harflerle şifre metnini oluştururlar. Bu etkinlik ile bağımlı öğrenme stili merkezindeki öğrenciler öğretmenin rehberliğinde adım adım işlemleri yaparak, ders sürecine aktif olarak katılımları sağlanmıştır. Aynı zamanda bağımsız öğrenme stili merkezindeki öğrenciler de bu etkinlikte bireysel olarak çalışarak kendi hızlarında ilerleme imkanı bulmuşlardır. Bağımsız öğrenme stiline sahip öğrenciler yalnız çalışmayı sevdikleri için ev ödevleri ile desteklenmiştir.

4.Hafta : *"Kazanım: Rasyonel sayılarla çarpma ve bölme işlemlerini yapar (5sa)" (MEB, 2018).*

Dördüncü hafta da "Rasyonel Sayılarla Dört İşlem" istasyonu olarak uygulanmaya devam edilmiştir. Bu istasyon öğrenme merkezleri ve ilgi merkezleri olarak iki şekilde yürütülmüştür. Öncelikle önceki haftada öğrencilerin ilgi merkezinde öğrenilen konuya yönelik ilgilerine ve öğrenme stillerine uygun olarak seçtikleri bir projenin ürün tasarımını sunmuşlardır.

Dersin devamında öğrencilere kesirlerle çarpma ve bölme işlemleri ile tam sayılarla çarpma ve bölme işlemlerini hatırlatıcı sorular sorularak ön bilgilerinin açığa çıkması sağlanmıştır ve ilgili kazanımlara yönelik genel bir anlatım yapılmıştır. Geçen haftalarda olduğu gibi öğrenciler ön bilgi düzeylerinin yeterliliğine göre A, B ve C gruplarına yerleştirilmiştir. Bu gruplara aynı konunun farklı zorluk seviyelerine uygun olarak hazırlanan çalışma kağıtları verilmiştir. Temel öğrenme merkezinde çalışmalarını tamamlayan öğrenciler uygulamalı öğrenme merkezlerine geçiş yaparak, hazırlanan etkinlikleri öğrenme stillerine göre çalışarak tamamlamışlardır. Aşağıda öğrencilerin öğrenme stilleri göz önünde bulundurularak uygulanan, uygulamalı öğrenme merkezi etkinlikleri kısaca anlatılmıştır.

Adım adım çıkış kapısı etkinliği: Bu etkinlikte öğrenciler verilen adımlardaki rasyonel sayılarla çarpma ve bölme işlemlerini yaparak, doğru sonucun olduğu yoldan ilerleyerek çıkışa ulaşmaya çalışmışlardır. Bu etkinlik ile bağımsız öğrenme stili merkezindeki öğrenciler

bireysel çalışarak sonuca ulaşmışlardır. Bağımlı öğrenme stili merkezindeki öğrenciler de öğretmen rehberliğinde adım adım işlemleri yaparak, çıkış kapısına ulaşmışlardır. Rekabetçi öğrenme stilineki öğrenciler ise bu etkinliğe katılarak akranlarıyla yarışmış ve etkinliği herkesten önce bitirmeye çalışmışlardır.

Sıradan sıraya bilmece etkinliği: Her öğrenciye bir işlem kartı verilir. İlk sırada oturan öğrenci kendi işleminin sonucunu bulduktan sonra arka sıradaki öğrenciye sonucunu söyler, arka sıradaki öğrenci arkadaşının bulduğu sonuçla kendi kartındaki sayıyı çarpar veya böler. Daha sonra elde ettiği sonucu aynı şekilde bir arka sıradaki öğrenciye iletir. Aynı işlemler bu şekilde en arka sıradaki öğrenciye ulaşana kadar devam eder. İlk doğru cevabı bulan grup oyunu kazanır. İşbirlikçi öğrenme stili merkezindeki öğrencilerin grup içi yardımlaşma ve birbirine güven duyguları geliştiği için aktif olarak rol aldıkları bir etkinlik olmuştur. Aynı zamanda katılımcı öğrenme stili merkezindeki öğrencilerde ders sürecine etkin bir şekilde katılım göstermişlerdir. Rekabetçi öğrenme stiline sahip öğrenciler oyunu kazanabilmek için doğru sonuca en hızlı şekilde ulaşmaya çalışmışlardır.

5.Hafta : *"Kazanım: Rasyonel sayılarla çok adımlı işlemleri yapar (3sa)*

Kazanım: Rasyonel sayıların kare ve küplerini hesaplar (2sa)" (MEB 2018).

Beşinci hafta da "Rasyonel Sayılarla Karmaşık İşlemler" istasyonu uygulamaları yapılmıştır. Bu istasyon öğrenme merkezleri ve ilgi merkezleri olarak iki şekilde yürütülmüştür. Öncelikle önceki haftada öğrencilerin ilgi merkezinde öğrenilen konuya yönelik ilgilerine ve öğrenme stillerine uygun olarak seçtikleri bir projenin ürün tasarımını sunmuşlardır.

Öncelikle öğrencilere işlem önceliği, sayıların kare ve küplerinin hesaplanması kavramları hakkında ön bilgilerini hatırlatıcı soru-cevap şeklinde uygulamalar yapılmıştır. Eksik ve hatalı ön bilgilerin düzeltilmesine yönelik kazanımlara göre genel bir anlatım yapılmıştır. Geçen haftalarda olduğu gibi öğrenciler ön bilgi düzeylerinin yeterliliğine göre A,

B ve C gruplarına yerleştirilmiştir. Bu gruplara aynı konunun farklı zorluk seviyelerine uygun olarak hazırlanan çalışma kağıtları verilmiştir. Temel öğrenme merkezinde çalışmalarını tamamlayan öğrenciler uygulamalı öğrenme merkezlerine geçiş yaparak, hazırlanan etkinlikleri öğrenme stillerine göre çalışarak tamamlamışlardır. Aşağıda öğrencilerin öğrenme stilleri göz önünde bulundurularak uygulanan, uygulamalı öğrenme merkezi etkinlikleri kısaca anlatılmıştır.

Peynir avcısı etkinliği: Öğrencilere verilen etkinlik kağıdında işlem önceliği içeren rasyonel sayılarla çok adımlı işlemlerin olduğu bir labirent vardır. Öğrenciler fareyi peynire ulaştırmak için labirentteki işlemleri yaparak doğru yolda ilerlemeye çalışırlar ve en sonunda peynire ulaşmaları gerekir. Rekabetçi öğrenme stili merkezindeki öğrenciler fareyi en hızlı şekilde peynire ulaştırabilmek için sınıf arkadaşları ile yarışmışlardır. Bağımlı öğrenme stili merkezindeki öğrenciler verilen yönergeye uygun olan işlemleri yaparak sonuca ulaşmaya çalışmışlardır. Katılımcı öğrenme stiline sahip öğrenciler etkinliğe aktif olarak katılmışlardır. İşbirlikçi öğrenme stiline sahip öğrenciler sıra arkadaşları ile çalışarak etkinliği tamamlamışlardır. Bağımsız öğrenme stiline sahip öğrenciler etkinlik kağıdı üzerinde bireysel çalışarak fareyi peynire ulaştırmışlardır.

Eşini bulma etkinliği: Rasyonel sayıların kare ve küpleri hesaplanacak şekilde kartların üzerine yazılır. Her gruba kartlar bir kutu içerisinde ve kartları yerleştirecekleri kartlar üzerindeki işlemlere denk ifadelerin bulunduğu oyun kağıdı verilir. Öğrenciler kutudan rastgele kart çekerek, kart üzerindeki üslü gösterimi hesaplar ve kağıt üzerinde denk olan ifadenin üzerine kartı bırakırlar. Kartlar üzerinde farklı puanlarda verilmiştir. Süreç sonunda en çok puanı toplayan grup ya da kişi oyunu kazanır. Rekabetçi öğrenme stili merkezindeki öğrenciler kazanma duygusu ile sürece aktif katılım sağlamışlardır. Aynı şekilde katılımcı öğrenme stiline sahip öğrencilerde süreçte etkin rol oynamıştır. İşbirlikçi öğrenme merkezinde bulunan öğrenciler grup içi yardımlaşma ile etkinliği tamamlamışlardır. Bağımlı öğrenme

stiline sahip öğrenciler öğretmeninin yönergeleriyle verilen görevleri tamamlamışlardır.

Bağımsız öğrenme stiline sahip öğrenciler bu etkinliğe katılmamayı tercih ettikleri için, onlara bireysel çalışabilecekleri etkinlik kağıdı ile ödevlendirme yapılmıştır.

6.Hafta : *"Kazanım: Rasyonel sayılarla işlem yapmayı gerektiren problemleri çözer (5sa)" (MEB, 2018).*

Altıncı hafta da "Rasyonel Sayı Problemleri" istasyonu uygulamaları yapılmıştır. Bu istasyon öğrenme merkezleri ve ilgi merkezleri olarak iki şekilde yürütülmüştür. Öncelikle önceki haftada öğrencilerin ilgi merkezinde öğrenilen konuya yönelik ilgilerine ve öğrenme stillerine uygun olarak seçtikleri bir projenin ürün tasarımını sunmuşlardır.

Derse basit bir problem sorusu ile başlanmıştır. Aşamalı olarak problemler ve içeriği genişletilerek öğrencilerle tartışma havası içinde problem çözümleri incelenmiştir. Geçen haftalarda olduğu gibi öğrenciler ön bilgi düzeylerinin yeterliliğine göre A, B ve C gruplarına yerleştirilmiştir. Bu gruplara aynı konunun farklı zorluk seviyelerine uygun olarak hazırlanan çalışma kağıtları verilmiştir. Temel öğrenme merkezinde çalışmalarını tamamlayan öğrenciler uygulamalı öğrenme merkezlerine geçiş yaparak, hazırlanan etkinlikleri öğrenme stillerine göre çalışarak tamamlamışlardır. Aşağıda öğrencilerin öğrenme stilleri göz önünde bulundurularak uygulanan, uygulamalı öğrenme merkezi etkinlikleri kısaca anlatılmıştır.

Problem oluşturma etkinliği: Öğrencilere bir etkinlik kağıdı verilir. Bu kağıtta rasyonel sayılar yazmaktadır. Öğrencilerden bu rasyonel sayıları kullanarak problem oluşturmaları istenmiştir. Bağımsız öğrenme stili merkezindeki öğrenciler bireysel olarak çalışmış ve problem hikayesi oluşturmuşlardır. İşbirlikçi öğrenme stili merkezindeki öğrenciler grup halinde fikir alışverişi yaparak problem metni oluşturmuşlardır. Bağımlı öğrenme stili merkezindeki öğrenciler öğretmenlerine danışarak ilerlemeyi tercih etmişler ve uygun problem cümleleri oluşturmaya çalışmışlardır. Katılımcı öğrenme stiline sahip olan öğrenciler yazdıkları problem metinlerini sınıf içerisinde paylaşacakları için, heyecanla

problem metinlerini yazmışlardır. Rekabetçi öğrenme stili merkezindeki öğrenciler uygun problem metnini herkesten önce bitirip daha başarılı bir şekilde oluşturmak için çaba göstermişlerdir.

Toplam 6 hafta boyunca ağırlıklı olarak öğrencilerin öğrenme stilleri göz önünde bulundurularak Farklılaştırılmış öğretime yönelik ders uygulamalarıyla çeşitli etkinlikler yapılmıştır. Yapılan etkinliklerde başarı gösteren grup ya da kişilere her hafta yıldız dağıtılmıştır. Tüm uygulamalar bittiğinde en çok yıldız toplayan ilk beş öğrenciye başarı sertifikası (Ek 5) verilmiştir.

3.4.3. Uygulama sonrasında yapılan çalışmalar. Ders uygulamaları sonlandıktan sonra öğrencilere son test olarak Rasyonel Sayılar kazanımlarını içeren çoktan seçmeli ve açık uçlu akademik başarı testleri ile birlikte Matematik Kaygı Ölçeği uygulanmıştır.

3.5. Verilerin Analizi

Verilerin sınıflandırılması ve sayısallaştırılması kısmında Microsoft Excel, bu verilerin analizlerinde ise SPSS 22.0 programından faydalanılmıştır.

Çalışmaya ilk olarak deney ve kontrol gruplarının denkleğinin belirlenmesiyle başlanmıştır. Bu bağlamda, okulda bulunan tüm yedinci sınıf şubelerine genel başarı testi uygulanmıştır. Uygulama sonucunda; doğru cevaplar için 1 puan, yanlış ve boş bırakılan her soru için ise 0 puan verilerek öğrencilerin başarı puanları hesaplanmıştır. Sınıf bazında elde edilen puanların normallik dağılımına uygun olup olmadığı test edilmiştir. Bunun için, gruplardaki öğrenci sayısı 50'den düşük olduğu için Shapiro-Wilk's' testinden faydalanılmıştır (Büyüköztürk ve diğerleri, 2013). Elde edilen veriler normal dağılıma uygun olduğu için, üç veya üçten fazla grubun aritmetik ortalamalarının karşılaştırılması için kullanılan Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) testinden faydalanılmıştır. Test sonuçları çalışma grubu kısmında detaylarıyla açıklanmıştır.

Deney ve kontrol gruplarına uygulama öncesinde ön test olarak, uygulama sonrasında son test olarak rasyonel sayılar başarı testleri ve matematik kaygı ölçeği uygulanmıştır. Rasyonel sayılar çoktan seçmeli başarı testinin puanlaması doğru cevaplar için 1, yanlış ve boş bırakılan her soru için 0 puan şeklinde belirlenmiştir. Rasyonel sayılar açık uçlu başarı testinin puanlaması ise doğru cevaplar için 4, yanlış ve boş bırakılan her soru için 0 puan şeklindedir. Ayrıca uygulama öncesinde ve uygulama sonrasında matematik kaygı ölçeği de ön ve son test olarak uygulanmıştır. Ölçekte bulunan maddelerin puanlanması sonucunda elde edilen toplam puan madde sayısına bölünerek ortalama puanlar belirlenmiştir. Araştırmaya katılan deney ve kontrol gruplarının ölçek ve testlere ilişkin ön ve son test puanlarının aritmetik ortalamaları, yüzde ve frekans değerleri bulgular kısmında açıklanmıştır. Elde edilen verilerin analizinde öncelikle ölçek ve testlere ilişkin ön test ve son test puanlarının normal dağılıp dağılmadığı grup büyüklüğünün 50'den az olması nedeniyle Shapiro-Wilks testi ile incelenmiştir. Daha sonra araştırma kapsamında uygulanan testler ve anketler arasında anlamlı ilişki bulunup bulunmadığını belirlemek amacıyla normal dağılımın olmadığı farklı gruplarda Mann-Whitney U Testi, normal dağılımın olduğu farklı gruplarda ise Bağımsız Örneklem T-Testi uygulanmıştır. Normal dağılımın olmadığı aynı gruplarda Wilcoxon Testi, normal dağılımın olduğu aynı gruplarda ise Bağımlı Örneklem T-Testi kullanılmıştır. Araştırma boyunca verilerin istatistiksel analizi ile yorumlanması aşamalarında anlamlılık düzeyi (p) 0.05 olarak kabul edilmiştir. Yapılan testler sonucunda elde edilen tüm veriler bulgular ve yorumlar kısmında tablollaştırılıp, yorumlarla desteklenmiştir.

4.Bölüm

Bulgular ve Yorum

Bu bölümde, ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin matematik dersi rasyonel sayılar konusunun öğrenme stilleri göz önünde bulundurularak Farklılaştırılmış öğretim yöntemiyle öğretilmesinin öğrencilerin akademik başarılarına ve matematik kaygılarına etkisi olup olmadığını incelemek amacıyla deney ve kontrol gruplarına uygulanan ön ve son testlerin analiz edilmesi sonucunda elde edilen istatistiksel bulgulara ve bu bulguların yorumlarına yer verilmiştir.

4.1. Birinci Araştırma Problemine İlişkin Bulgular

"Öğrenme stilleri dikkate alınarak Farklılaştırılmış öğretim yöntemlerinin kullanıldığı deney grubu öğrencileri ile mevcut öğretim programına uygun ders uygulamaları yapılan kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?" şeklinde oluşturulan birinci araştırma problemine ait bulgular dört alt başlıkta incelenmiştir.

4.1.1. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test başarı puanlarına ait bulgular. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı testlerine ilişkin ön test puanlarını karşılaştırmak amacıyla öncelikle elde edilen verilerin normal dağılım özellikleri incelenmiştir. Bu bağlamda yapılan Shapiro-Wilk normallik testi sonuçları Tablo 8 de verilmiştir.

Tablo 8.

Grupların ön test başarı puanlarının normal dağılımına ilişkin analiz sonuçları

	Gruplar	n	\bar{X}	Ss	Shapiro-Wilks (p)
Çoktan Seçmeli Başarı Testi	Deney	20	5.50	2.01	0.084
	Kontrol	20	6.20	1.47	0.110
Açık Uçlu Başarı Testi	Deney	20	7.40	3.89	0.022
	Kontrol	20	8.30	4.82	0.163

Tablo incelendiğinde, çoktan seçmeli başarı testinin deney (0.084; $p>.05$) ve kontrol (0.110; $p>.05$) grupları için normal dağılım gösterdiği belirlenmiştir. Açık uçlu başarı testinde ise deney grubu (0.022; $p<.05$) normal dağılım göstermezken, kontrol grubu (0.163; $p>.05$) normal dağılım göstermektedir. Bu analizlerden yola çıkarak, çoktan seçmeli başarı testine ilişkin ön test sonuçları normallik dağılımına uyduğu için verilerin analizinde bağımsız örneklem t-testi kullanılmıştır. Açık uçlu başarı testine ilişkin ön test sonuçları normallik dağılımına uymadığı için verilerin analizinde Mann-Whitney U testi uygulanmıştır. Her iki testte iki bağımsız gruptan elde edilen verilerin karşılaştırılması amacıyla kullanılır. Bu bağlamda, ilk olarak deney ve kontrol gruplarına uygulanan çoktan seçmeli başarı ön testinden elde edilen verileri karşılaştırmak için yapılan t-testi sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 9.

Deney ve kontrol gruplarının rasyonel sayılar çoktan seçmeli ön test uygulamasına ilişkin bağımsız örneklem t-testi sonuçları

Gruplar	n	\bar{X}	Ss	Sd	t	p
Deney	20	5.50	2.01	38	-1.25	.217
Kontrol	20	6.20	1.47			

Tablo incelendiğinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin rasyonel sayılar çoktan seçmeli başarı testine ilişkin ön test puanları karşılaştırıldığında 0.05 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir (0.217; $p>.05$). Ortalamalar incelendiğinde kontrol grubunun ön test ortalaması ($\bar{X} = 6.20$), deney grubunun ön test puan ortalamasına ($\bar{X} = 5.50$) göre daha yüksektir. Fakat ortalamalar arasındaki fark oldukça azdır. Buradan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin rasyonel sayılar konusunda benzer özellikte akademik becerilere sahip oldukları anlaşılmaktadır.

İkinci olarak deney ve kontrol gruplarına uygulanan açık uçlu başarı ön testinden elde edilen verileri karşılaştırmak için yapılan Mann-Whitney U testi sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 10.

Deney ve kontrol gruplarının rasyonel sayılar açık uçlu ön test uygulamasına ilişkin Mann-Whitney U testi sonuçları

Gruplar	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	u	p
Deney	20	19.53	390.50	180.50	.591
Kontrol	20	21.48	429.50		

Tablo incelendiğinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin rasyonel sayılar açık uçlu başarı testine ilişkin ön test puanları karşılaştırıldığında 0.05 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir (0.591; $p > .05$).

Her iki başarı testinde de anlamlı bir farklılık oluşmadığı için, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin rasyonel sayılar konusunda benzer bilgi ve deneyimlere sahip olduğu söylenebilir. Ayrıca öğrencilerin başarı ortalamalarının oldukça düşük olması, öğrencilerin rasyonel sayılar konusuna ait kazanımları bilmedikleri ve yeni öğrenecekleri bir konu olması sebebiyle bu durumun normal olduğu sonucuna varılmıştır.

4.1.2. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test başarı puanlarına ait bulgular. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı testlerine ait son test puanlarını karşılaştırmak amacıyla öncelikle elde edilen verilerin normal dağılım özellikleri incelenmiştir. Bu bağlamda yapılan Shapiro-Wilk normallik testi sonuçları Tablo 11 de verilmiştir.

Tablo 11.

Grupların son test başarı puanlarının normal dağılımına ilişkin analiz sonuçları

	Gruplar	n	\bar{X}	Ss	Shapiro-Wilks (p)
Çoktan Seçmeli Başarı Testi	Deney	20	15.25	3.16	0.155
	Kontrol	20	11.15	2.10	0.115
Açık Uçlu Başarı Testi	Deney	20	29.60	5.67	0.381
	Kontrol	20	22.70	6.13	0.156

Tablo incelendiğinde, çoktan seçmeli başarı testinin deney (0.155; $p>.05$) ve kontrol (0.115; $p>.05$) grupları için normal dağılım gösterdiği görülmektedir. Bununla birlikte açık uçlu başarı testinden elde edilen verilerin de deney (0.381; $p>.05$) ve kontrol (0.156; $p>.05$) grupları için normal dağılım özelliği gösterdiği belirlenmiştir. Bu analizlerden yola çıkarak, her iki grupta da uygulanan son testin sonuçlarının normallik dağılımına uyduğu için verilerin analizinde bağımsız örneklem t-testi kullanılmıştır. Bu bağlamda, ilk olarak deney ve kontrol gruplarına uygulanan çoktan seçmeli başarı son testinden elde edilen verileri karşılaştırmak için yapılan t-testi sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 12.

Deney ve kontrol gruplarının rasyonel sayılar çoktan seçmeli son test uygulamasına ilişkin bağımsız örneklem t-testi sonuçları

Gruplar	n	\bar{X}	Ss	Sd	t	p
Deney	20	15.25	3.16	38	4.82	.000
Kontrol	20	11.15	2.10			

Tablo incelendiğinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin rasyonel sayılar çoktan seçmeli başarı testine ilişkin son test puanları karşılaştırıldığında 0.05 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir (0.000; $p<.05$). Ortalamalar incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin son test ortalaması ($\bar{X}=15.25$), kontrol grubu öğrencilerinin son test puan ortalamasına ($\bar{X}=11.15$) göre daha yüksektir. İkinci olarak deney ve kontrol

gruplarına uygulanan açık uçlu başarı son testinden elde edilen verileri karşılaştırmak için yapılan bağımsız örneklem t-testi sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 13.

Deney ve kontrol gruplarının rasyonel sayılar açık uçlu son test uygulamasına ilişkin bağımsız örneklem t-testi sonuçları

Gruplar	n	\bar{X}	Ss	Sd	t	p
Deney	20	29.60	5.67			
Kontrol	20	22.70	6.13	38	3.69	.001

Tablo incelendiğinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin rasyonel sayılar açık uçlu başarı testine ilişkin son test puanları karşılaştırıldığında 0.05 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir (0.001; $p < .05$). Ortalamalar incelendiğinde deney grubunun son test ortalaması ($\bar{X} = 29.60$), kontrol grubu öğrencilerinin son test puan ortalamasına ($\bar{X} = 22.70$) göre daha yüksektir.

Her iki başarı testinden elde edilen bulgulara göre, deney grubu öğrencilerinin rasyonel sayılar konusundaki başarı ortalamasının kontrol grubu öğrencilerinin başarı ortalamasına göre daha yüksek olduğu ve gruplar arasındaki başarı farkının istatistiksel olarak anlamlı bir düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Bu bağlamda, derslerde öğrenme stilleri göz önünde bulundurularak Farklılaştırılmış öğretim yöntemlerinin kullanılmasının, yedinci sınıf rasyonel sayılar konusunda öğrencilerin konuya ilişkin bilgi ve kavramları anlamlı bir şekilde öğrenmelerine olumlu etki ettiği söylenebilir.

4.1.3. Deney grubu öğrencilerinin ön ve son test başarı puanlarına ait bulgular.

Deney grubu öğrencilerinin başarı testlerine ait ön ve son test puanlarını karşılaştırmak amacıyla öncelikle elde edilen verilerin normal dağılım özellikleri incelenmiştir. Bu bağlamda yapılan Shapiro-Wilk normallik testi sonuçları Tablo 14 de verilmiştir.

Tablo 14.

Deney grubunun ön ve son test başarı puanlarının normal dağılımına ilişkin analiz sonuçları

	Testler	n	\bar{X}	Ss	Shapiro-Wilks (p)
Çoktan Seçmeli Başarı Testi	Ön test	20	5.50	2.01	0.084
	Son test	20	15.25	3.16	0.155
Açık Uçlu Başarı Testi	Ön test	20	7.40	3.89	0.022
	Son test	20	29.60	5.67	0.381

Tablo incelendiğinde, çoktan seçmeli başarı testinden elde edilen verilerin hem ön test (0.084; $p > .05$) hem de son test (0.155; $p > .05$) için normal dağılım gösterdiği görülmektedir. Bununla birlikte açık uçlu başarı testinden elde edilen verilerde ise ön test (0.022; $p < .05$) sonuçlarında normal dağılım özelliği göstermezken, son test (0.381; $p > .05$) sonuçları normal dağılım özelliği göstermektedir. Bu analizlerden yola çıkarak, çoktan seçmeli başarı testine ilişkin ön ve son test sonuçları normallik dağılımına uyduğu için verilerin analizinde bağımlı örneklem t-testi kullanılmıştır. Açık uçlu başarı testine ilişkin ön ve son test sonuçları normallik dağılımına uymadığı için verilerin analizinde Wilcoxon testi kullanılmıştır. İlk olarak çoktan seçmeli başarı testine ilişkin ön ve son testinden elde edilen verileri karşılaştırmak için yapılan t-testi sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 15.

Deney grubunun çoktan seçmeli ön ve son test uygulamasına ilişkin bağımlı örneklem t-testi sonuçları

Testler	n	\bar{X}	Ss	sd	t	p
Ön Test	20	5.50	2.01	19	-21.02	.000
Son Test	20	15.25	3.16			

Tablo incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin rasyonel sayılar çoktan seçmeli başarı testine ilişkin ön ve son test puanları karşılaştırıldığında 0.05 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir (0.000; $p < .05$). Ortalamalar incelendiğinde

deney grubunun son test ortalaması ($\bar{X} = 15.25$), ön test puan ortalamasına ($\bar{X} = 5.50$) göre daha yüksektir. Başarı düzeyini ölçmek için ikinci olarak yapılan açık uçlu başarı testine ilişkin ön ve son testinden elde edilen verileri karşılaştırmak için yapılan Wilcoxon testi sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 16.

Deney grubunun açık uçlu ön ve son test uygulamasına ilişkin Wilcoxon testi sonuçları

Ön test-Son test	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif Sıra	0	0.00	0.00	-3.93	.000
Pozitif Sıra	20	10.50	210.00		

Tablo dan analiz sonuçları incelendiğinde deney grubunun rasyonel sayılar açık uçlu testine ilişkin uygulama öncesi ve uygulama sonrası puanları karşılaştırıldığında 0.05 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. ($z = -3.93$, $p < .05$). Negatif ve pozitif fark puanlarının sıra toplamı ile sıra ortalamaları incelendiğinde, istatistiksel analiz sonucunda bulunan farkın pozitif sıralar dolayısıyla yapılan son test puanı lehine bir sonuç olduğu belirlenmiştir.

Her iki test sonuçlarına göre, öğrenme stillerine göre Farklılaştırılmış öğretim yöntemlerinin derslerde kullanılması deneysel uygulamaların yapıldığı gruptaki öğrencilerin matematik dersine yönelik başarı düzeylerini arttırıcı yönde geliştirmelerinde önemli bir faydasının olduğu söylenebilir.

4.1.4. Kontrol grubu öğrencilerinin ön ve son test başarı puanlarına ait bulgular.

Kontrol grubu öğrencilerinin başarı testlerine ait ön ve son test puanlarını karşılaştırmak amacıyla öncelikle elde edilen verilerin normal dağılım özellikleri incelenmiştir. Bu bağlamda yapılan Shapiro-Wilk normallik testi sonuçları Tablo 17 de verilmiştir.

Tablo 17.

Kontrol grubunun ön ve son test başarı puanlarının normal dağılımına ilişkin analiz sonuçları

	Testler	n	\bar{X}	Ss	Shapiro-Wilks (p)
Çoktan Seçmeli Başarı Testi	Ön test	20	6.20	1.47	0.110
	Son test	20	11.15	2.10	0.115
Açık Uçlu Başarı Testi	Ön test	20	8.30	4.82	0.163
	Son test	20	22.70	6.13	0.156

Tablo incelendiğinde, çoktan seçmeli başarı testinden elde edilen verilerin hem ön test (0.110; $p > .05$) hem de son test (0.115; $p > .05$) için normal dağılım gösterdiği görülmektedir. Bununla birlikte açık uçlu başarı testinden elde edilen verilerde de ön test (0.163; $p > .05$) ve son test (0.156; $p > .05$) sonuçları normal dağılım özelliği göstermektedir. Bu analizlerden yola çıkarak, her iki teste ilişkin ön ve son test sonuçları normal dağılımına uyduğu için verilerin analizinde bağımlı örneklem t-testi kullanılmıştır. Bu bağlamda, ilk olarak çoktan seçmeli başarı testine ilişkin ön ve son testinden elde edilen verileri karşılaştırmak için yapılan t-testi sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 18.

Kontrol grubunun çoktan seçmeli ön ve son test uygulamasına ilişkin bağımlı örneklem t-testi sonuçları

Testler	n	\bar{X}	Ss	sd	t	p
Ön Test	20	6.20	1.47	19	-13.51	.000
Son Test	20	11.15	2.10			

Tablo incelendiğinde kontrol grubu öğrencilerinin rasyonel sayılar çoktan seçmeli başarı testine yönelik her iki test puan ortalamaları karşılaştırıldığında 0.05 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir (0.000; $p < .05$). Ortalamalar incelendiğinde kontrol grubunun son test ortalaması ($\bar{X} = 11.15$), ön test puan ortalamasına

($\bar{X} = 6.20$) göre daha yüksektir. Başarı düzeyini ölçmek için ikinci olarak yapılan açık uçlu başarı testine ilişkin ön ve son testinden elde edilen sonuçları birbiriyle karşılaştırmak için yapılan t-testi sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 19.

Kontrol grubunun açık uçlu ön ve son test uygulamasına ilişkin bağımlı örneklem t-testi sonuçları

Testler	n	\bar{X}	Ss	sd	t	p
Ön Test	20	8.30	4.82	19	-20.87	.000
Son Test	20	22.70	6.13			

Tablo incelendiğinde kontrol grubu öğrencilerinin rasyonel sayılar açık uçlu başarı testine yönelik her iki test sonuçları karşılaştırıldığında 0.05 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir (0.000; $p < .05$). Ortalamalar incelendiğinde kontrol grubunun son test ortalaması ($\bar{X} = 22.70$), ön test puan ortalamasına ($\bar{X} = 9.30$) göre daha yüksektir.

Her iki test sonuçları karşılaştırıldığında kontrol grubu öğrencilerinin mevcut programla rasyonel sayılar konusuna ait temel kazanımları orta düzeyde öğrendikleri söylenebilir.

4.2. İkinci Araştırma Problemine İlişkin Bulgular

Bu kısımda "Öğrenme stilleri dikkate alınarak Farklılaştırılmış öğretim yöntemiyle ortaokul yedinci sınıf rasyonel sayılar konusunda yapılan uygulamalar, öğrencilerin matematik kaygı düzeylerinde anlamlı bir farklılık yaratmakta mıdır?" şeklinde oluşturulan ikinci araştırma problemine ait bulgular dört alt başlıkta incelenmiştir. Bu probleme cevap aranırken elde edilen verilerin öncelikle normal dağılıma uygun olup-olmadığı araştırılmıştır. Elde edilen verilere Shapiro-Wilks normallik testi uygulanmıştır.

Tablo 20.

Deney ve kontrol gruplarının matematik kaygı ölçeği ön ve son test sonuçlarının normal dağılımına ilişkin analiz sonuçları

	Testler	n	\bar{X}	Ss	Shapiro-Wilks (p)
Deney Grubu	Ön Test	20	3.00	1.08	0.117
	Son Test	20	2.34	0.65	0.095
Kontrol Grubu	Ön Test	20	2.95	0.99	0.131
	Son Test	20	2.69	0.82	0.545

Tablo incelendiğinde deney ve kontrol gruplarının, matematik kaygılarının karşılaştırılması amacıyla yapılan ön ve son test puan ortalamalarının 0.05 düzeyinde istatistiksel olarak normal dağılım gösterdiği anlaşılmıştır ($p > 0.05$). Bu nedenle, matematik kaygı puan ortalamalarını karşılaştırırken farklı gruplarda bağımsız iki örneklemler t-testi, aynı gruplarda bağımlı örneklem t-testi kullanılmıştır. Ayrıca deney ve kontrol gruplarının matematik kaygı ölçeğinden elde ettikleri ortalama puanlar; 1.00-1.80 arası; “Hiçbir zaman”, 1.81-2.60 arası; “Hemen hemen hiç”, 2.61-3.40 arası; “Ara sıra”, 3.41-4.20 arası; “Çoğu zaman” ve 4.21- 5.00 arası; “Her zaman” şeklinde yorumlanmıştır.

4.2.1. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test kaygı puanlarına ait

bulgular. Deney ve kontrol gruplarına yapılan matematik ön kaygı testine ilişkin sonuçları karşılaştırmak amacıyla yapılan bağımsız örneklem t-testi sonuçları aşağıda verilmiştir.

Tablo 21.

Deney ve kontrol gruplarının matematik kaygı ölçeği ön test uygulamasına ilişkin bağımsız örneklem t-testi sonuçları

	n	\bar{X}	Ss	Sd	t	p
Deney	20	3.00	1.08	38	0.151	.881
Kontrol	20	2.95	0.99			

Tablo incelendiğinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin Matematik Kaygı Ölçeğine ilişkin ön test puan ortalamaları karşılaştırıldığında 0.05 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı belirlenmiştir. Bağımsız iki örneklem t-testi sonucunda $t=0.151$ ($p>.05$) değerine ulaşılmıştır. Puan ortalamaları karşılaştırıldığında deney grubu öğrencilerine ait ön test puan ortalamasının ($\bar{X}=3.00$), kontrol grubu öğrencilerine ait ön test puan ortalamasından ($\bar{X}=2.95$) daha fazla olduğu görülmüştür. Buradaki sonuçlara göre, deney grubunun matematik kaygı düzeyinin kontrol grubuna göre daha fazla olduğu belirlenmiştir. Fakat, ortalamalara bakıldığında her iki grubunda matematik dersine karşı hissettikleri kaygı duygularının düzeylerinin birbirlerine çok yakın olduğu söylenebilir. Her iki grubunda ortalama puanları incelendiğinde matematik kaygı ölçeğinde genellikle "ara sıra" kaygı düzeyini işaretledikleri belirlenmiştir.

4.2.2. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test kaygı puanlarına ait

bulgular. Deney ve kontrol gruplarına yapılan matematik son kaygı testine ilişkin sonuçları karşılaştırmak amacıyla yapılan bağımsız örneklem t-testi sonuçları aşağıda verilmiştir.

Tablo 22.

Deney ve kontrol gruplarının matematik kaygı ölçeği son test uygulamasına ilişkin bağımsız örneklem t-testi sonuçları

	n	\bar{X}	Ss	Sd	t	p
Deney	20	2.34	0.65			
Kontrol	20	2.69	0.82	38	-1.492	.144

Tablo incelendiğinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin Matematik Kaygı Ölçeğine ilişkin son test puan ortalamaları karşılaştırıldığında 0.05 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı belirlenmiştir. Bağımsız iki örneklem t-testi sonucunda $t=-1.492$ ($p>.05$) değerine ulaşılmıştır. Puan ortalamaları incelendiğinde deney grubunun son test puan ortalamasının ($\bar{X}=2.34$), kontrol grubunun son test puan ortalamasından ($\bar{X}=2.69$) daha düşük olduğu görülmüştür. Buradaki sonuçlara göre, deney grubu öğrencilerinin

matematik kaygı düzeylerinin, kontrol grubu öğrencilerinin matematik kaygı düzeylerinden daha düşük olduğu söylenebilir. Deney grubunun ortalama puanı "hemen hemen hiç" kaygı düzeyince çıkarken, kontrol grubunun ortalama puanı "ara sıra" kaygı düzeyinde çıkmıştır. Buradan kontrol grubunda değişimin olmadığı fakat deney grubunda kaygı düzeyinin "ara sıra" dan "hemen hemen hiç" kaygı düzeyine geçiş yaptığı görülmüştür. Bu bağlamda, deney grubunda yapılan etkinliklerin öğrencilerin matematik dersine karşı kaygılarını azaltıcı etkisinin olduğu söylenebilir.

4.2.3. Deney grubu öğrencilerinin ön ve son test kaygı puanlarına ait bulgular.

Deney grubuna yapılan matematik ön ve son kaygı testine ilişkin sonuçları karşılaştırmak amacıyla yapılan bağımlı örneklem t-testi sonuçları aşağıda verilmiştir.

Tablo 23.

Deney grubunun matematik kaygı ölçeği ön ve son test uygulamasına ilişkin bağımsız örneklem t-testi sonuçları

	n	\bar{X}	Ss	sd	t	p
Ön Test	20	3.00	1.08	19	5.155	.000
Son Test	20	2.34	0.65			

Tablo incelendiğinde t-testi sonucunda elde edilen p anlamlılık değeri 0.05 ten küçük olduğu için, deney grubu öğrencilerinin Matematik Kaygı Ölçeğine ilişkin ön test ve son test puan ortalamaları karşılaştırıldığında 0.05 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir. Bağımlı örneklem t-testi sonucunda $t = 5.155$ ($p < .05$) değerine ulaşılmıştır. Puan ortalamaları incelendiğinde son test puan ortalaması ($\bar{X} = 2.34$), ön test puan ortalamasından ($\bar{X} = 3.00$) daha düşüktür. Bu bağlamda, deney grubu öğrencilerinin matematik kaygılarında belirgin bir düşüş olduğu görülmüştür. Buradaki bulgulardan yola çıkarak, deney grubunda uygulanan öğrenme stillerine göre Farklılaştırılmış öğretim yöntemlerinin öğrencilerin matematik dersine karşı hissettikleri kaygı duygusunun azalmasında etkisi olduğu düşünülmektedir. Derslerde kullanılan farklı yöntem ve tekniklerle

öğrencilerin öğrenme sürecini eğlenerek geçirdikleri düşünülürse, bu durumun kaygı düzeylerini olumlu yönde etkilediği söylenebilir.

4.2.4. Kontrol grubu öğrencilerinin ön ve son test kaygı puanlarına ait bulgular.

Kontrol grubuna yapılan matematik ön ve son kaygı testine ilişkin sonuçları karşılaştırmak amacıyla yapılan bağımlı örneklem t-testi sonuçları aşağıda verilmiştir.

Tablo 24.

Kontrol grubunun matematik kaygı ölçeği ön ve son test uygulamasına ilişkin bağımsız örneklem t-testi sonuçları

	n	\bar{X}	Ss	Sd	t	p
Ön Test	20	2.95	0.99			
Son Test	20	2.69	0.82	19	2.525	.021

Tablo incelendiğinde t-testi sonucunda elde edilen p anlamlılık değeri 0.05 ten küçük olduğu için, kontrol grubu öğrencilerinin Matematik Kaygı Ölçeğine ilişkin ön test ve son test puan ortalamaları karşılaştırıldığında 0.05 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir. Bağımlı örneklem t-testi sonucunda $t = 2.525$ ($p < .05$) değerine ulaşılmıştır. Puan ortalamaları incelendiğinde son test puan ortalaması ($\bar{X} = 2.69$), ön test puan ortalamasından ($\bar{X} = 2.95$) daha düşüktür. Bu bağlamda, kontrol grubu öğrencilerinin matematik kaygılarında bir düşüş olduğu görülmüştür. Buradaki bulgulardan yola çıkarak, kontrol grubundaki öğrencilerin rasyonel sayılar konusunu sevmeleri, öğrencilerin matematik dersine karşı hissettikleri kaygı duygusunun azalmasında etkisi olduğu düşünülmektedir.

5.Bölüm

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Yapılan bu çalışmada, öğrenme stilleri dikkate alınarak yapılan Farklılaştırılmış öğretimin ortaokul yedinci sınıf Rasyonel Sayılar konusunda öğrencilerin akademik başarılarına ve matematik kaygılarına etkisi incelenmiştir. Bu kapsamda, araştırmada gerçekleştirilen uygulama süreci sonunda elde edilen bulgulara ilişkin sonuçlara bu kısımda yer verilmiş ve ardından da gerçekleştirilecek çalışmalar için araştırmacılara önerilerde bulunulmuştur.

5.1. Sonuçlar ve Tartışma

Çalışma kapsamında ilk olarak araştırmaya katılan deney ve kontrol gruplarının Rasyonel Sayılar konusundaki akademik başarılarına ve matematik kaygı düzeylerine ilişkin ön test puanlarının istatistiksel olarak karşılaştırılma sonuçları incelenmiştir. Rasyonel Sayılar çoktan seçmeli ve açık uçlu başarı testlerinin ön test puanları karşılaştırıldığında, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı yönde bir farklılığa ulaşılamamıştır. Her iki test sonuçlarında da grupların başarı ortalamalarının düşük düzeyde ve birbirine yakın değerler olduğu görülmüştür. Bu doğrultuda, deney ve kontrol gruplarının uygulama öncesinde Rasyonel Sayılar konusuna ilişkin kazanımlar hakkında yeterli bilgi sahibi olmadıkları tespit edilmiştir. Bu durumun temel nedeninin, öğrencilerin rasyonel sayılar konusunu yedinci sınıf seviyesinde ilk kez öğreneceklerinden kaynaklandığı söylenebilir. Öğrencilerin cevap kağıtları incelendiğinde, genellikle kesirler konusu ile ilgili bilgilerini kullanarak bazı soruları çözebildikleri görülmüştür. Ayrıca, yapılan incelemeler sonucunda, öğrencilerin açık uçlu sorularda daha fazla zorlandıkları tespit edilmiştir. Uygulama öncesi deney ve kontrol grubu öğrencilerinin Matematik Kaygı Ölçeğine ilişkin ön test ortalama puanları karşılaştırıldığında, puan ortalamaları arasında niceliksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılık tespit edilememiştir. Ölçeğe verilen yanıtlar incelendiğinde, her iki grupta da sınıf ortalama puanlarının

ortalamalarda ("ara sıra" kaygı düzeyinde) çıktığı tespit edilmiştir. Buradan öğrencilerin konulara ve diğer değişkenlere göre matematik kaygı düzeylerinin değiştiği sonucuna varılabilir.

Bu çalışmada, ikinci olarak öğrencilerin öğrenme stillerine göre Farklılaştırılmış öğretim yöntemi ile gerçekleştirilen ders uygulamaları sonucunda öğrencilere uygulanan Rasyonel sayılar başarı son testlerine yönelik sonuçlar incelendiğinde, deney grubu lehine anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Deney ve kontrol grubunun açık uçlu ve çoktan seçmeli başarı testleri ortalamaları incelendiğinde, deney grubunun ortalamasının daha fazla olduğu ve açık uçlu başarı testi ortalamaları arasındaki farkın çoktan seçmeli başarı testine kıyasla daha fazla olduğu görülmüştür. Ulaşılan bu sonuçlar, Farklılaştırılmış öğretim yönteminin öğrencilerin akademik başarısı üzerinde olumlu etkisi olduğunu gösterir niteliktedir. İlgili literatür incelendiğinde, Şaldırdak (2012), Ekinci ve Bal (2016), Eşiyok (2017) ve Yabaş (2008) tarafından yapılan çalışmalarda da burada elde edilen sonuçlara benzer sonuçlar elde edildiği anlaşılmıştır. Bu araştırmalardan Şaldırdak (2012) tarafından ön-son test kontrol gruplu olarak yürütülen çalışmada, Farklılaştırılmış öğretimin matematik başarısı üzerindeki etkisi incelenmiş ve grupların matematik dersi başarı puanları karşılaştırıldığında deney grubunun lehine bir sonuca ulaşılmıştır. Ekinci ve Bal (2016) tarafından yapılan çalışmada da öğrencilerin öğrenme stilleri dikkate alınarak Farklılaştırılmış öğretim stratejilerinden katlı öğretim kullanılmış ve öğrencilerin akademik başarılarında artış sağlandığı sonucuna varılmıştır. Aynı şekilde, Eşiyok (2017) Farklılaştırılmış öğretimin uygulandığı matematik derslerinde öğrencilerin başarılarının olumlu etkilendiğini tespit etmiştir. Benzer şekilde, Yabaş (2008) tarafından ortaokul altıncı sınıf matematik dersi ondalık kesirler konusu üzerinde Farklılaştırılmış öğretimin etkilerinin incelendiği araştırmada da bu öğretim yönteminin öğrencilerin öğrenmelerini olumlu etkileyerek, başarı düzeylerini artırdığı sonucuna varılmıştır. Ayrıca Durmuş (2017), Faydalı (2018), Karadağ (2010), Özbal (2016)

Taş (2013) ve Yaprakgöl (2019) de farklı yıllarda yapmış oldukları çalışmalarda Farklılaştırılmış öğretim destekli ders uygulamalarının yapılmasının öğrencilerin farklı derslerde akademik başarılarını olumlu etkileyerek, onların başarı düzeylerini arttırdığı sonucuna ulaşmışlardır. Çalışma sonucunda deney ve kontrol gruplarının matematik kaygı düzeylerine ilişkin son test sonuçları incelendiğinde, gruplar arasında niceliksel olarak anlamlı bir farklılığa ulaşılamadığı tespit edilmiştir. Öğrencilerin son teste verdikleri yanıtlar incelendiğinde, deney grubunda sınıf ortalama puanının "hemen hemen hiç" kaygı düzeyinde, kontrol grubunun sınıf ortalama puanının "ara sıra" kaygı düzeyinde çıktığı tespit edilmiştir. Buradan Farklılaştırılmış öğretimin uygulandığı deney grubunun matematiğe karşı daha olumlu ve ılımlı bir tavır sergilediği söylenebilir.

Bu çalışmada, üçüncü olarak her iki grupta bulunan öğrencilerin Rasyonel Sayılar konusundaki akademik başarıları ile matematik kaygılarına yönelik öğrencilere uygulanan ön ve son testten elde ettikleri puan ortalamaları karşılaştırılıp anlamlı bir farklılık olup-olmadığı incelenmiştir. İncelemeler sonucunda hem deney hem de kontrol grubunun akademik başarılarının ön ve son testlerine ilişkin sonuçlarına göre anlamlı bir şekilde olumlu yönde farklılaştığı tespit edilmiştir. Deney grubundaki öğrencilerin matematik dersine yönelik akademik başarı son test puanlarının ön test puanlarına kıyasla önemli ölçüde ve kontrol grubuna göre daha fazla artış gösterdiği belirlenmiştir. Bu bağlamda, öğrenme stillerine göre Farklılaştırılmış öğretimin bu araştırmadaki deneysel çalışma grubuna ait akademik başarılarını anlamlı bir düzeyde arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Kontrol grubu öğrencilerinin de son test puanları ön test puanlarına göre kısmi bir artış göstermiştir. Bu artışın sürecin başında öğrencilerin konuya ilişkin bilgi sahibi olmaması ve süreç sonunda yeni öğrendikleri bir konu olmasının etkisi olduğu düşünülmektedir. Çalışmada son olarak deney ve kontrol gruplarının matematik kaygı ölçeğine ilişkin ön ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılaşma olup-olmadığı incelenmiştir. Bu doğrultuda yapılan incelemeler neticesinde hem

deney hem kontrol grubunun matematik kaygı düzeylerine ilişkin ön ve son test puanları arasında niceliksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu tespit edilmiştir. Deney grubu öğrencilerinin ön test puan ortalamasının "ara sıra" kaygı düzeyinde iken, son test puan ortalamasının "hemen hemen hiç" kaygı düzeyinde olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin kaygı düzeylerindeki azalmanın nedeni, Farklılaştırılmış öğretim ile eğlenerek ve öğrenme stillerine uygun olarak gelişme göstererek bireysel ve grupsal ilerlemelerine fırsat sağlandığı bir öğretim sürecinin etkisi olduğu düşünülmektedir. Kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test olmak üzere her iki testte de puan ortalamasının "ara sıra" kaygı düzeyinde olduğu belirlenmiştir. Kontrol grubunun son test puan ortalamasının ön test puan ortalamasına göre oldukça düşük düzeyde farklılaştığı tespit edilmiştir. Ayrıca bu araştırma da Farklılaştırılmış öğretim stratejilerinden ajanda tekniği kullanılarak öğrencilerin bireysel olarak kendi öğrenme hızlarında ilerlemelerine fırsat sağlanmıştır. Öğrenciler ajanda tekniğinde öğrenme stillerine göre özgürce çalışma yollarını seçerek, eksik öğrenmeleri olan öğrenciler eksiklerini tamamlamışlardır ve tam öğrenen öğrenciler ise öğrendiklerini pekiştirerek ilerlemişlerdir.

Sonuç olarak, araştırma bulguları incelendiğinde öğrencilerin ağırlıklı olarak öğrenme stilleri dikkate alınarak uygulanan Farklılaştırılmış öğretim tekniklerini içeren ders uygulanmalarının öğrencilerin akademik başarılarını yüksek düzeyde olumlu olarak etkilediği ve öğrencilerin matematik dersine yönelik kaygı düzeylerinde düşük düzeyde olumlu etkilerinin olduğu tespit edilmiştir. Öğrenme stillerinin göz önünde bulundurularak Farklılaştırılmış öğretimin kullanılması sonucunda öğrencilerin derse aktif bir şekilde katılımının sağlandığı ve bu öğretim yönteminin öğretmenlerin sınıf yönetimini kolaylaştırıcı bir etkisinin olduğu söylenebilir. Ayrıca, öğrencilerin derslerde eğlenerek öğrendikleri gözlemlenmiş ve ders etkinliklerinde öğrenme stillerine göre özgürce çalışma ortamı oluşturulduğundan derslerde sıkılmadan, kendi bireysel hızlarında ilerlemelerine olanak sağlanmıştır. Farklılaştırılmış öğretim konusunda literatürde yapılan çalışmalar

incelendiğinde, ortaokul düzeyinde öğrenme stillerini kapsayıcı bir çalışma ile karşılaşılmamıştır. Bu nedenle, yapılan bu çalışmadan elde edilen sonuçlar, yapılacak olan benzer çalışmalara yol gösterici nitelikte olabilir. Ayrıca Rasyonel Sayılar konusunda yapılan çalışmalarda Farklılaştırılmış öğretim yönteminin kullanıldığı bir çalışma ile de karşılaşılmaması, bu araştırmanın sonuçlarının ilgili alan yazındaki eksik kısımları dolduracak nitelikte olmasından dolayı öğretmenlere ve araştırmacılara yol gösterici olacağı düşünülmektedir.

5.2. Öneriler

Bu araştırma sonucunda elde edilen verilere dayanılarak çeşitli önerilerde bulunulmuştur. Bu öneriler aşağıda maddeler halinde verilmiştir.

- 1) Bu çalışmada kullanılan Farklılaştırılmış Öğretime uygun olarak hazırlanan ders planları, Matematik dersi Rasyonel Sayılar konusu ile sınırlıdır. Matematik dersinin farklı konularında da Farklılaştırılmış Öğretimin etkilerinin incelendiği çalışmalar yapılabilir.
- 2) Yapılan bu araştırma ortaokul yedinci sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. İlköğretim veya ortaöğretim kurumlarında da farklı sınıf düzeylerinde daha kapsamlı çalışmalar yapılabilir.
- 3) Bu çalışmada, Farklılaştırılmış Öğretim yöntemi stratejilerinden merkezler, istasyon, ve ajanda kullanılmıştır. Bu öğretim yönteminin farklı stratejileri de kullanılarak uygulamalı çalışmalar yapılabilir.
- 4) Bu çalışmada öğrencilerin matematik kaygıları incelenmiş ve anlamlı bir sonuç elde edilememiştir. Daha uzun süreli yapılan çalışmalarla öğrencilerin kaygı düzeylerinin daha gerçekçi bir şekilde ortaya çıkarılıp incelendiği çalışmalar yapılabilir.
- 5) Yapılan bu çalışmada Farklılaştırılmış Öğretim yönteminin öğrencilerin akademik başarıları üzerinde olumlu yönde etkisinin olduğu sonucuna varılmıştır. Bu yüzden bu

yöntemle ilgili ders uygulamalarını içeren çalışmalara, yapılacak olan program geliştirme çalışmalarında ve dolayısıyla uygulamaya koyulacak olan Matematik Öğretim Programları'nda yer verilebilir.

- 6) Farklılaştırılmış öğretimin kalıcı öğrenme üzerindeki etkileri bu araştırmada vakit yetersizliği nedeniyle incelenememiştir. Yapılacak olan çalışmalarda bu öğretim yönteminin öğrencilerin kalıcı öğrenmeleri üzerindeki etkileri incelenebilir.

Kaynaklar

- Akkaş, E. (2014). *Farklılaştırılmış problem çözme öğretiminin üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin matematik problemlerini çözmelerine, tutumlarına ve yaratıcı düşüncelerine etkileri*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Alkan, R. (2009). *İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin matematik dersi rasyonel sayılar konusu ile ilgili hata ve kavram yanlışlarının analizi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Altun, M. (2015). *Ortaokullarda (5. 6. 7. ve 8. sınıflarda) Matematik Öğretimi*. Bursa: Aktüel.
- Altun, S. (2005). *Öğrencilerin öz-düzenlemeye dayalı öğrenme stratejilerinin ve öz yeterlik algılarının öğrenme stilleri ve cinsiyete göre matematik başarısını yordama gücü*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Anderson, D. R. (2007). *Model based inference in the life sciences: a primer on evidence*. Springer Science & Business Media.
- Avcı, Ö. (2018). *Farklılaştırılmış öğretim uygulamalarının öğrencilerin girişimcilik becerisi ve akademik başarısı üzerine etkisi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Kırıkkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale.
- Avcı, S. & Yüksel, A. (2014). *Farklılaştırılmış öğretim teori ve uygulama*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Avcı, S. & Yüksel, A. (2018). *Farklılaştırılmış öğretim teori ve uygulama (4.baskı)*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Aydoğan-Yenmez, A. & Özpınar, İ. (2017). Öğretmenlerin Farklılaştırılmış öğretim uygulama pratikleri: Süreç üzerine öğretmen ve öğrenci düşünceleri. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 344-363.

- Belir, Y. (2010). *Farklılaştırılmış öğretim ortamının sınıf yönetimine ve öğrencilerin akademik başarısına etkisi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Maltepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Bige, Ö. (2020). *Ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin stem eğitimine yönelik tutum düzeylerinin öğrenme stilleri açısından incelenmesi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Rize.
- Bilgin, İ. & Bahar, M. (2008). Sınıf öğretmenlerinin öğretme ve öğrenme stilleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(1), 19-38.
- Bindak, R. (2005). İlköğretim öğrencileri için matematik kaygı ölçeği. *Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 17(2), 442-448.
- Birgin, O. & Gürbüz, R. (2009). İlköğretim II. kademe öğrencilerinin rasyonel sayılar konusundaki işlemsel ve kavramsal bilgi düzeylerinin incelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(2), 529-550.
- Boydak, A. (2017). *Öğrenme stilleri*. İstanbul: Beyaz.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemleri (13. Baskı)*. Ankara: Pegem Akademi.
- Candan, Ç., Tuncer, B. & Karatas, H. (2015). Program değerlendirme sürecinde bireysel farklılıkların önemi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 4(3), 307-312.
- Cırık, İ. (2008). Çok kültürlü eğitim ve yansımaları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34, 27-40.
- Creswell, J. W. (2016). *Araştırma deseni: Nitel, nicel ve karma yöntem yaklaşımları*. (Çev. Edt. Selçuk Beşir Demir), Ankara: Eğiten Kitap.
- Cömert, H. (2019). *Argümantasyona dayalı öğretimin 8. sınıf öğrencilerinin akademik başarı, kavramsal anlama ve bilimsel süreç becerilerine etkisinin öğrenme stilleri açısından*

- incelenmesi: Asitler ve bazlar konusu.* (Yayınlanmamış doktora tezi). Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Çam, Ş.S. (2013). *Öğretmenlerin Farklılaştırılmış öğretim yaklaşımını uygulama ve buna ilişkin yetkinlik düzeyleri.* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Çepni, S. (2014). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş (7. Baskı).* Celepler Matbaacılık, Trabzon.
- Demir, S. (2013). *Farklılaştırılmış öğretim yöntemlerinin öğrencilerin akademik başarı, öğrenme yaklaşımları ve kalıcılık puanları üzerindeki etkisi.* (Yayınlanmamış doktora tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Demirel, Ö., Kaya, Z., Ada, Ş., Başar, E., Dağlı, A., Ekinci, E.,...Taştan, N. (2012). *Eğitim Bilimine Giriş (7.baskı).* Ankara: Pegem Akademi.
- Dikmen, M. (2020). *Öğrenme stillerine göre yapılandırılmış öğretim ilke ve yöntemleri dersinin öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarına, üstbiliş düşünme becerilerine, akademik öz-yeterliklerine ve akademik başarılarına etkisi.* (Yayınlanmamış doktora tezi). Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Doruk, G. (2016). *Küme destekli bireyselleştirme tekniğinin yedinci sınıf öğrencilerin rasyonel sayılar konusundaki başarılarına ve matematiğe yönelik kaygı, tutum ve öz-yeterlik algılarına etkisi.* (Yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Dunn, R. (1986). Learning styles: Link between individual differences and effective instruction. *North Carolina Educational Leadership*, 2(1), 4-22.
- Dunn, R. (1993). Learning Styles of the Multiculturally Diverse. *Emergency librarian*, 20(4), 24-32.

- Dunn, R. S. & Dunn, K. J. (1979). Learning styles/teaching styles: should they, can they, be matched. *Educational Leadership*, 36(4), 238-244.
- Durmuş, T. (2017). *Hayat bilgisi dersinde kullanılan Farklılaştırılmış öğretim modelinin, öğrencilerin başarı düzeyleri ve tutumlarına etkisi*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Ondokuzmayıs Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Efe-Çetin, K. (2019). *9.Sınıf öğrencilerinin matematiksel okuryazarlıklarının öğrenme stilleri, akademik başarıları ve cinsiyetlerine göre incelemesi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Ekici, G. (2002). Gregorc öğrenme stili ölçeği. *Eğitim ve Bilim*, 27(123), 42-47.
- Ekici, G. (2013). Gregorc ve Kolb öğrenme stili modellerine göre öğretmen adaylarının öğrenme stillerinin cinsiyet ve genel akademik başarı açısından incelenmesi. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 38(167), 211-225.
- Ekinci, O. & Bal, A.P. (2019). Farklılaştırılmış öğretim yaklaşımının ilkökul üçüncü sınıf öğrencilerinin matematik dersindeki başarısına ve tutumuna etkisi. *Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(2), 197-203.
- Esen, Ö. (2007). *İlköğretim matematik öğretimine yönelik tasarlanan web destekli bir öğretim materyali hakkındaki öğretmen görüşleri (rasyonel sayılar örneği)*. (Yüksek lisans tezi). Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Eşiyok, B. (2017). *Matematik dersinde öğrenme merkezleri uygulamasının öğrenciler üzerine etkisi*. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Eyüboğlu, F. (2010). Eğitimde stil kavramına ilişkin bir inceleme. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 8(3), 569-592.
- Faydalı, M. (2018). *Farklılaştırılmış öğretim yaklaşım uygulamalarının bazı değişkenler açısından incelenmesi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.

- Göktürk, F. (2013). *Ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin rasyonel sayılar konusunu günlük hayat problemlerinin çözümüne olan transfer düzeylerinin incelenmesi.*(Yüksek lisans tezi). Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Grasha, A. F. (1994). A Matter Of Style: The Teacher As Expert, Formal Authority, Personal Model, Facilitator And Delegator. *College Teaching*, 42(4), 142-149.
- Grasha, A. F. (1996). *Teaching With Style*. Pittsburgh, PA: Alliance Publishers.
- Grasha, A. F. (2002). The Dynamics Of One-On-One Teaching. *College Teaching*, 50(4), 139-146.
- Gregorc, A. F. (1984). Style as a symptom: A phenomenological perspective. *Theory into practice*, 23(1), 51-55.
- Güç, F. (2017). *Rasyonel sayılar ve rasyonel sayılarda işlemler konusunda ters-yüz sınıf uygulamasının etkileri.* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Amasya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Amasya.
- Harman, G. & Çelikler, D. (2012). Eğitimde hazırbulunuşluğun önemi üzerine bir derleme çalışması. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 1(3), 147-156.
- Heacox, D. (2002). *Differentiating instruction in the regular classroom: How to reach and teach all learners, grades 3-12*. ABD: Free Spirit Publishing.
- Işık, G. (2011). *İlköğretim 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin öğrenme stilleri ile öğrencilerin sorgulayıcı öğrenme becerileri arasındaki ilişkinin belirlenmesi.* (Yüksek lisans tezi). Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın.
- Jonassen, D. H. & Grabowski, B. (1993). *Individual differences and instruction*. New York: Allen & Bacon.
- Kaleci, F. (2013). Matematik öğretmen adaylarının epistemolojik inançları ile öğrenme ve öğretim stilleri arasındaki ilişki. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(4), 23-32.

- Kara, H.Z. (2019). *Kaldırma kuvveti konusunun öğretiminde uygulanan Farklılaştırılmış öğretim yönteminin öğrencilerin akademik başarısına etkisi ve öğrenci görüşleri*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Karadağ, R. (2010). *İlköğretim Türkçe dersinde Farklılaştırılmış öğretim yaklaşımının uygulanması: Bir eylem araştırması*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Karadağ, R. (2014). Dünyada ve Türkiye’de Farklılaştırılmış öğretimle ilgili yapılmış çalışmaların değerlendirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 22(3), 1301-1322.
- Karamustafaoğlu, O., Şeker, Ş., Şahin, H. & Denizli, Z. (2016). Ortaokul öğrencilerinin öğrenme stillerinin farklı değişkenlerle incelenmesi. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(1), 51-68.
- Karasar, N. (2011). *Bilimsel Araştırma Yöntemi (22. Baskı)*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Kaplan, M. (2016). *Farklılaştırılmış öğretim yöntemi ile işlenen fen bilimleri dersi 7.sınıf kuvvet ve hareket ünitesinin öğrencilerin kavramsal anlamalarına, bilimsel süreç becerilerine ve akademik başarılarına etkisi*. (Yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Koçak, T. (2007). *İlköğretim 6., 7., 8. sınıf öğrencilerinin öğrenme stilleri ve akademik başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi*. (Yüksek lisans tezi). Gaziantep Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gaziantep.
- Kolb, D. A. (1984). *Experimental Learning: Experience As The Source of Learning and Development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, Inc.
- Kutluca, T., Döner, M. & Butakın, V. (2017). Rasyonel sayılar konusunun öğretiminde kavram haritasının kullanılabilirliğinin değerlendirilmesi. *Adıyaman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(1), 149-171.

- McCarthy, B. (1990). Using the 4MAT system to bring learning styles to schools. *Educational Leadership*, 48(2), 31-36.
- Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı [MEB]. (2018a). *Matematik dersi öğretim programı (5, 6, 7 ve 8. sınıflar)*. Ankara: MEB Yayınları.
- Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı [MEB]. (2018b). *2023 Eğitim vizyonu*. Ankara: MEB Yayınları.
- Özbal, A.F. (2016). *Beden eğitimi ve spor dersinde Farklılaştırılmış öğretim yaklaşımının uygulanması: Bir eylem araştırması*. (Doktora tezi). Anadolu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Özbay, Y., Erkan, S., Akbaba, S., Ceyhan, A.A., Ceyhan, E., Ergene, T.,...Yazıcı, H. (2012). *Eğitim Psikolojisi (4.baskı)*. Ankara: Pegem Akademi.
- Özçifçi, R. (2007). *Rasyonel sayıların öğretimindeki hatalar ve alınması gereken tedbirler*. (Yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Özer, S. (2016). *Düşünme stillerine göre Farklılaştırılmış öğretim etkinliklerinin öğrencilerin erişilerine, mesleki yabancı dil dersine yönelik tutumlarına ve öğrenilenlerin kalıcılığına etkisi*. (Doktora tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Özer, S. & Yılmaz, E. (2018). The effect of thinking-style-based differentiated instruction on achievement, attitude and retention. *Kastamonu Education Journal*, 26(1), 11-20.
- Öztürk, D. (2019). *Dokuzuncu sınıf öğrencilerinin öğrenme stilleri ile matematik dersi akademik başarıları ve ders çalışma alışkanlıkları arasındaki ilişki*. (Yüksek lisans tezi). Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Pala, A. (2016). *Ortaokul matematik öğretmenlerinin rasyonel sayılar ve bu sayılarla yapılan dört işlemin öğretiminde en çok kullandıkları kuralların belirlenmesi*. (Yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

- Pierce, R. L. & Adams, C. M. (2004). Tierless lessons: One way to differentiate mathematics instruction. *Gifted Child Today*, 27(2), 58-65.
- Sahillioğulları, M. (2019). *Farklı öğrenme stillerine sahip olan dokuzuncu sınıf öğrencilerinin problem çözme becerileri arasındaki farklılıkların incelenmesi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Salar, R. (2018). *Fizik eğitiminde Farklılaştırılmış öğretim ve 5e öğrenme modelinin farklı değişkenler üzerine etkisi*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Santamaria, L. & Thousand, J. (2004). Collaboration, co-teaching, and differentiated instruction: A process-oriented approach to whole schooling. *International Journal of Whole Schooling*, 1(1), 13-27.
- Sarıkaya, A. (2017). *Türkçe öğretmen adaylarının üst bilişsel okuma stratejileri ve öğrenme stilleri*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Şaldırdak, B. (2012). *Farklılaştırılmış öğretim uygulamalarının matematik başarısına etkisi*. (Yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Şen, Ö. (2018). Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin öğrenme stilleri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 852-862.
- Şentürk, F. (2010). *7. Sınıf öğrencilerinin öğrenme stilleri ile matematik öğretmenlerinin öğretme stillerinin öğrencilerin matematik dersi başarısı üzerine etkisi*. (Yüksek lisans tezi). Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Şimşek, N. (2002). BİG 16 öğrenme biçimleri envanteri. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama Dergisi*, 1(1), 33-47.

- Taş, F. (2013). *Farklılaştırılmış öğretim tasarımının öğrencilerin üstbiliş becerilerine ve matematik akademik başarılarına etkisi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Taş, F. & Sırmacı, N. (2018). Farklılaştırılmış öğretim tasarımının öğrencilerin bilişüstü becerilerine ve matematik akademik başarılarına etkisi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(2), 336-351.
- Taşdemir, D. (2015). *Sosyal Bilgiler dersi 6. sınıf 'Ülkemizin Kaynakları' ünitesinin istasyon tekniği ile öğretiminin öğrencilerin akademik başarılarına ve derse karşı tutumlarına etkisi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Tomlinson, C. A. (1995). Differentiating Instruction for Advanced Learners in the Mixed-Ability Middle School Classroom. *ERIC Digest E536*.
- Tomlinson, C. A. (1999). *The differentiated classroom: Responding to the needs of all learners*. USA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Tomlinson, C. A. (2000). Reconcilable differences: Standards-based teaching and differentiation. *Educational leadership*, 58(1), 6-13.
- Tomlinson, C. A. (2001). *How to differentiate instruction in mixed ability classrooms (2nd ed.)*. USA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Tomlinson, C. A. (2005). *Grading and differentiation: Paradox or good practice? Theory into Practice*, 44(3), 262-269.
- Tomlinson, C. A. (2007). *Öğrenci gereksinimlerine göre farklılaştırılmış eğitim* (Diye Kültürlerarası İletişim Hizmetleri Çev.), Ankara: Redhouse.
- Tomlinson, C. A. (2014). *Öğrenci gereksinimlerine göre farklılaştırılmış eğitim (2. baskı)*. İstanbul: Sev Yayıncılık.

- Tomlinson, C. A. & Allan, D. (2000). *Leadership for differentiating schools and classrooms*. USA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Tomlinson, C. A. & McTighe, J. (2006). *Integrating differentiated instruction & understanding by design: Connecting content and kids*. ASCD.
- Tum, A. (2019). *Öğrenme stilleri bağlamında zenginleştirilmiş öğrenme ortamlarının matematiksel muhakemeye ve problem çözmeye yönelik tutuma etkisi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Dicle Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır.
- Tüfekçi, Z. (2018). *Fen bilimleri eğitiminde Farklılaştırılmış öğretim tasarımının öğrenme ürünlerine etkisi: Vücudumuzu tanıyalım ünitesi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sivas.
- Uğurel, E. (2018). *Elektrik konusunun öğretiminde Farklılaştırılmış öğretimin öğrenme süreçlerine etkisi*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Üredi, L. & Üredi, I. (2011). İlköğretim öğretmenlerinin öğretim stili tercihleri ile demografik özellikleri arasındaki ilişki. *New World Sciences Acedemy*, 6(1), 1129- 1141.
- Veznedaroğlu, R.L. & Özgür, A.O. (2005). Öğrenme stilleri: Tanımlamalar, modeller ve işlevleri. *İlköğretim Online*, 4(2), 1-16.
- Vural, L. (2013). Grasha-Riechmann öğrenme stili ölçeğinin yapı geçerliği çalışmaları. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 9(4), 481-496.
- Yabaş, D. (2008). *Farklılaştırılmış öğretim tasarımının öğrencilerin özyeterlik alguları, bilişüstü becerileri ve akademik başarılarına etkisinin incelenmesi*. (Yüksek lisans tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

- Yabaş, D. & Altun, S. (2009). Farklılaştırılmış öğretim tasarımının öğrencilerin özyeterlik algıları, bilişüstü becerileri ve akademik başarılarına etkisinin incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 37, 201-214.
- Yaprakgöl, B. (2019). *Fizik dersinde uygulanan Farklılaştırılmış öğretim yönteminin öğrencilerin akademik başarılarına ve sınıf yönetimine etkisi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Yavuz, O.C. (2014). *Web tabanlı akran ve öz değerlendirme sistemi ile zenginleştirilmiş akran öğretiminin 7. sınıf rasyonel sayılar konusunda öğrencilerin başarı ve tutumlarının üzerine etkisi*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Dumlupınar Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kütahya.
- Yenilmez, K. & Yıldız, Ş. (2018). 7. Sınıf öğrencilerinin rasyonel sayılar konusunda kullandıkları sayı duyusu stratejilerinin incelenmesi. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 11(3), 457-485.
- Zengin, S. (2013). *Rasyonel sayıların öğretiminde karşılaşılan kavram yanlışları ve hataların tespiti*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Zereyak, E. (2005). Grasha-Riechmann öğrenci öğrenme stilleri ölçeğinin Türkçe uyarlaması. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama Dergisi*, 4(8), 117-138.

EKLER

Ek 1. Anketler

Ek 1.1. Grasha-Riechmann Öğrenme Stilleri Envanteri

ÖĞRENME STİLLERİ ENVANTERİ	KESİNLİKLE KATILMIYORUM	KATILMIYORUM	KARARSIZIM	KATILYORUM	KESİNLİKLE KATILYORUM
Aşağıdaki her bir ifadeyi okuduktan sonra katılma / katılmama durumunuza göre uygun olan sütunu (X) ile işaretleyiniz.					
1. Derslerimizde verilen ödevleri kendi başıma yapmayı tercih ederim.					
2. Derslerde, sık sık hayal kurarım.					
3. Sınıf içi etkinliklerde diğer öğrenciler ile beraber çalışmayı severim.					
4. Öğretmenlerin, öğrencilerden ne belediklerini açıkça belirtmelerini isterim.					
5. Başarılı olmak için, diğer öğrencilerle rekabet içinde olup öğretmenin dikkatini çekmek gerekir.					
6. Konuları öğrenmek için sınıfta benden istenen her şeyi yaparım.					
7. Sınıfta tek başıma da birçok konuyu öğrenebilirim.					
8. Sınıf içi etkinlikler genellikle sıkıcıdır.					
9. Derslerde öğrendiğimiz konular üzerindeki düşüncelerimi diğer öğrencilerle tartışmak hoşuma gider.					
10. Öğretmenlerimin neyi öğrenmemin önemli olduğu konusundaki sözlerine güvenirim.					
11. Sınıf ortamında, fikirlerimi kabul ettirmek için diğer öğrenciler ile rekabet etmeliyim.					
12. Derse katılım bence çok önemlidir.					
13. Kendi başıma öğrenebilecek yeteneğe sahip olduğuma inanıyorum.					
14. Derslerde dikkatimi toplamak bana çok zor geliyor.					
15. Öğrenciler fikirlerini birbirleriyle paylaşmaları için teşvik edilmelidir.					
16. Ödevlerin ve verilen alıştırmaların nasıl yapılacağını anlatan detaylı, açık ve net bilgiler isterim.					
17. Yüksek notlar almak için diğer öğrenciler ile rekabet etmek gerekir.					
18. Sınıfta evde öğrendiklerimden daha fazlasını öğrenirim.					
19. Öğrendiğim konu içerikleri ve dersler hakkında kendi fikirlerimi oluşturmaktan hoşlanırım.					
20. Sadece derslerimi geçecek kadar çalışırım.					
21. Test ve sınavlara diğer öğrenciler ile hazırlanmayı severim.					
22. Ödevlerimi, aynen öğretmenimin tarif ettiği gibi yaparım.					
23. Herkesten önce problemleri çözmek ve sorulara yanıt vermek çok hoşuma gider.					
24. Sınıf içi etkinlikler çok ilgi çekicidir.					
25. Sınıfların nasıl yönetilmesi ve derslerin nasıl işlenmesine dair kendi düşüncelerim vardır.					
26. Sınavlara genellikle son dakikada hazırlanırım.					
27. Sınıfta olmanın bir avantajı diğer öğrencilerden de bir şeyler öğrenebilmektir.					

28. Öğretmenin ağzında çıkan nerdeyse her şeyi not ederim.					
29. Sınıftaki en iyi öğrencilerden birisi olmak benim için çok önemlidir.					
30. Ödevlerimi genellikle zamanından önce tamamlarım.					
31. Bir konu ilgimi çekerse o konu üzerinde kendi başıma da bir şeyler araştırmaya, öğrenmeye çalışırım.					
32. Öğretmenlerimin benimle fazla ilgilenmemesi beni rahatsız etmez.					
33. Sınıf arkadaşlarım bir şeyleri anlayamadığında onlara anlamaları için yardım etmeyi severim.					
34. Öğrencilere sınavlarda kapsanacak (çıkacak) konular açıkça belirtilmelidir.					
35. Sınıfta göze çarpmak için, ödevlerimi diğer öğrencilerden daha iyi yapmaya çalışırım.					
36. Zorunlu ödevlerin yanı sıra zorunlu olmayan ödevleri de yaparım.					
37. Sınıf içi projelerde ve ödevlerde kendi başıma çalışmayı tercih ederim.					
38. Sınıfta yanımda oturan diğer öğrenciler ile iyi geçinmeye çalışırım.					
39. Sınıfta küçük grup çalışmalarında yer almayı severim.					
40. Öğretmenlerimin sınıf tahtasına dersin özetini ve önemli notları yazmasını isterim.					
41. Diğer öğrencilerin sınavlardaki ve ödevlerdeki başarılarını öğrenmek isterim.					
42. Sınıfta genelde ön sıralarda oturmayı tercih ederim.					

Ek 1.2. Matematik Kaygı Ölçeği

		Her zaman	Çoğu zaman	Ara sıra	Hemen hemen hiç	Hiçbir zaman
1	1-Matematik denince aklıma karmaşık, anlaşılmaz şeyler gelir					
2	2-Matematik derslerinde tahtaya kalkmak bana zor geliyor					
3	4-Matematik derslerinde bana daima soru sorulacağından endişelenirim					
4	5-Şimdi matematik anlıyorum fakat giderek zor olacağından endişe duyuyorum					
5	7-Matematik sınavlarından korktuğum kadar diğer hiçbir şeyden korkmam					
6	10-Matematik yüzünden sınıfımı geçemeyeceğimden korkuyorum					
7	11-Matematik dersine girdiğimde kendimi korkudan büzülmüş hissederim					
8	13-Matematik sınavlarına nasıl çalışacağımı bilemiyorum					
9	15-Benim için matematik çok eğlencelidir					
10	16-Matematik dersinde soru sormaktan korkuyorum					

Ek 2. Uygulanan Başarı Testleri

Ek 2.1. Genel Başarı Testi

GENEL BAŞARI TESTİ

1. $(-8) + (-7) + (+9)$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) -24 B) -15 C) -6 D) -4

2. $(-9) - (-3) + (-5)$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) -6 B) -9 C) -11 D) -17

3. Aşağıdaki işlemlerden hangisinin sonucu yanlış verilmiştir?

- A) $(-3) - (-7) = -10$
 B) $(+8) - (-7) = 15$
 C) $(-10) - (+10) = -20$
 D) $(-3) + (-12) = -15$

4. $(12 + 17) + 42 = 12 + (\blacktriangle + 42)$

Yukarıdaki eşitlikte \blacktriangle sembolü yerine yazılması gereken sayı kaçtır?

- A) 12 B) 17 C) 42 D) 71

5. +4 sayısının toplamaya göre tersi kaçtır?

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

6. $(+3) \cdot (-8)$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) -24 B) -11 C) 11 D) 24

7. Aşağıdaki işlemlerden hangisinin sonucu doğru verilmiştir?

- A) $(-7) \cdot (-8) = -56$
 B) $(-3) \cdot (-12) = +36$
 C) $(-12) \cdot (+5) = +60$
 D) $(-8) \cdot (-2) \cdot (-3) = +48$

8. $(-30) : (-5)$

işleminin sonucu kaçtır?

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

9. $(-6) \cdot m = 78$

eşitliğini sağlayan m değeri kaçtır?

- A) -13 B) -12 C) 12 D) 13

10.
$$\frac{(-24) \cdot (+6)}{(-2) \cdot (+9) \cdot (+2)}$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

11. 4^5 ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $4 \cdot 5$
 B) $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5$
 C) $4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4$
 D) $4 + 4 + 4 + 4 + 4$

12. $(-2^4) + (-2)^4$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 32 B) 0 C) -16 D) -32

13. 20 soruluk bir testte öğrenciler cevapladıkları her soru için doğru ise +5 puan, yanlış ise -3 puan, cevaplamadıkları sorular için ise 0 puan alıyorlar.

Bu sınavda 14 doğru, 5 yanlış ve 1 boş bırakan Faruk kaç puan alır?

- A) 85 B) 75 C) 65 D) 55

14. $3^0 + 3^1 + 3^3$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 30 B) 31 C) 32 D) 33

15. $\frac{5}{9} + \frac{3}{9} - \frac{2}{9}$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{5}{9}$ D) $\frac{7}{9}$

16. $3 + \frac{1}{2}$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2 B) $\frac{5}{2}$ C) $\frac{7}{2}$ D) $\frac{9}{2}$

17. Bir hareketli gideceği yolun önce $\frac{2}{5}$ 'ini, sonra $\frac{1}{10}$ 'unu gitmiştir.

Geriye yolun kaçta kaç kalmıştır?

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

18. Aşağıdaki işlemlerden hangisi yanlıştır?

- A) $\frac{3}{5} \cdot \frac{2}{6} = \frac{6}{30}$ B) $\frac{3}{10} \cdot \frac{2}{5} = \frac{9}{50}$
 C) $\frac{5}{6} \cdot \frac{2}{3} = \frac{10}{18}$ D) $\frac{1}{4} \cdot \frac{2}{7} = \frac{2}{28}$

19. $4 \cdot \frac{2}{5}$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{22}{5}$ B) $\frac{18}{5}$ C) $\frac{12}{5}$ D) $\frac{8}{5}$

20. $16 : \frac{1}{4}$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 4 B) 8 C) 32 D) 64

Başarılar Dilerim..

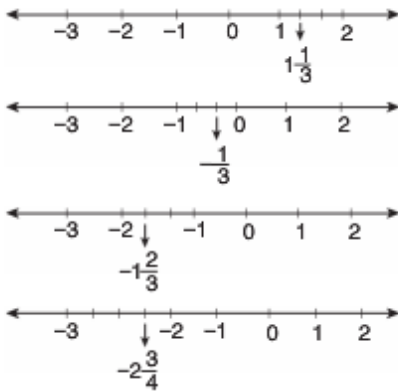
Ek 2.2. Rasyonel Sayılar Çoktan Seçmeli Başarı Testi

BAŞARI TESTİ-I

1. Aşağıdaki sayılardan hangisi bir rasyonel sayı değildir?

- A) 3 B) $\frac{1}{9}$ C) $\frac{0}{-5}$ D) $\frac{-7}{0}$

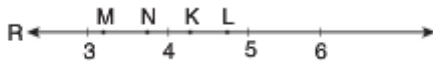
2. Aşağıdaki sayı doğruları üzerinde rasyonel sayıların gösterimleri verilmiştir.



Buna göre, hangi rasyonel sayının gösterimi yanlıştır?

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

3.



Verilen sayı doğrusunda $\frac{23}{6}$ sayısına karşılık gelen nokta aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

4. $-3\frac{4}{7}$ rasyonel sayısı sayı doğrusunda hangi iki tam sayı arasındadır?

- A) -5 ile -4 B) -4 ile -3
C) -3 ile -2 D) -2 ile -1

5. $\frac{12}{m+7}$ ifadesi bir rasyonel sayıdır.

Buna göre, m aşağıdaki değerlerden hangisi olamaz?

- A) -19 B) -7 C) -6 D) 5

6. $-\frac{13}{5}$ rasyonel sayısının ondalık gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -1,3 B) -1,5
C) -2,3 D) -2,6

7. $\frac{16}{3}$ rasyonel sayısının devirli ondalık gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 5,3 B) $5,\bar{3}$ C) $4,\bar{3}$ D) 0,16

8. $a = \frac{7}{12}$ $b = \frac{5}{6}$ $c = \frac{3}{4}$

olduğuna göre a, b ve c sayılarının sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

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

9. $\frac{-5}{8}$, $\frac{-7}{12}$, $\frac{-17}{24}$

rasyonel sayılarının küçükten büyüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{-17}{24} < \frac{-5}{8} < \frac{-7}{12}$
B) $\frac{-7}{12} < \frac{-5}{8} < \frac{-17}{24}$
C) $\frac{-5}{8} < \frac{-7}{12} < \frac{-17}{24}$
D) $\frac{-17}{24} < \frac{-7}{12} < \frac{-5}{8}$

$$10. \quad \frac{5}{12} + \left(\frac{-3}{4}\right)$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

$$11. \quad m + \left(\frac{-7}{11}\right) = 0$$

olduğuna göre m sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{7}{11}$ B) $\frac{11}{7}$ C) $\frac{-11}{7}$ D) $\frac{-7}{11}$

$$12. \quad 3\frac{1}{6} - \left(-\frac{1}{2}\right)$$

işleminin sonucu kaçtır?

A) $\frac{11}{3}$ B) $\frac{8}{3}$ C) $\frac{5}{3}$ D) $\frac{4}{3}$

$$13. \quad \left(-\frac{3}{4}\right) \cdot \left(\frac{12}{15}\right)$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

$$14. \quad \left(1 - \frac{1}{3}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{4}\right) \left(1 - \frac{1}{5}\right)$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

$$15. \quad \frac{1 - \frac{1}{3}}{4}$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{2}$

$$16. \quad \frac{16}{5 + \frac{12}{x-4}} = 2$$

olduğuna göre x kaçtır?

A) 7 B) 8 C) 10 D) 16

$$17. \quad \left(\frac{3}{4}\right)^a = \frac{27}{64}$$

eşitliğinde a değeri kaçtır?

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

18. 900 metre uzunluğundaki bir telin $\frac{2}{3}$ 'ünün $\frac{4}{5}$ 'ü kaç metredir?

A) 360 B) 480 C) 600 D) 720

19. $\frac{3}{5}$ 'ü su dolu olan depoya 120 litre daha su konulduğunda depo doluyor.

Buna göre, deponun tamamı kaç litre su alır?

A) 180 B) 200 C) 300 D) 360

20. Mine parasının $\frac{3}{7}$ 'ünü harcadığında geriye 36 TL'si kalıyor.

Mine'nin başlangıçta kaç TL'si vardır?

A) 63 B) 72 C) 84 D) 96

Başarılar Dilerim...

Ek 2.3. Rasyonel Sayılar Açık Uçlu Başarı Testi

BAŞARI TESTİ-II

1. Rasyonel sayı ne demektir? Kısaca açıklayınız.

2. Üç tane rasyonel sayı örneği yazınız.

3. $\frac{-5}{7}$ rasyonel sayısını sayı doğrusunda gösteriniz.

4. Aşağıda verilen ondalık gösterimleri rasyonel sayı olarak yazınız.

a. 2,5

b. 0,24

c. -1,002

d. $1,\bar{8}$

5. Aşağıdaki toplama ve çıkarma işlemlerini yapınız.

a. $2\frac{1}{4} + 3\frac{1}{3} = ?$

b. $\frac{1}{3} + \frac{1}{6} + \frac{1}{18} = ?$

c. $\left(-\frac{1}{12}\right) - \left(-\frac{3}{4}\right) = ?$

d. $\frac{1}{2} - \left(-\frac{1}{4}\right) - \frac{1}{8} = ?$

6. $\frac{-5}{2}, \frac{-2}{6}, \frac{-1}{6}$ rasyonel sayılarını büyükten küçüğe sıralayınız.

7. Aşağıdaki çarpma ve bölme işlemlerini yapınız.

a. $1\frac{1}{4} \cdot 2\frac{2}{3} = ?$

b. $\frac{1}{2} : \left(-\frac{5}{12}\right) = ?$

c. $\frac{2 - \frac{1}{3}}{1 - \frac{5}{6}} = ?$

d. $\left(1 + \frac{4}{5}\right) \cdot \left(2 - \frac{3}{4}\right) = ?$

8. Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.

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

b. $\left(\frac{2}{3}\right)^2 + \left(\frac{1}{3}\right)^3 = ?$

c. $\left(-\frac{4}{5}\right) \cdot \left(-\frac{1}{8}\right) + \frac{3}{2} : \frac{6}{4} = ?$

d. $3 - \frac{1}{3} : 2 = ?$

9. Aşağıdaki problemlerin çözümlerini yapınız.

a. 420 kg pekmezin $\frac{3}{4}$ 'ü satılmıştır.

Buna göre, geriye kaç kg pekmez kalmıştır?

b. Bülent 1800 TL parasının önce $\frac{2}{3}$ 'sini, daha sonra $\frac{2}{15}$ 'sini harcıyor.

Buna göre, Bülent'in kaç TL'si kalmıştır?

c. Nazlı bir kitabın $\frac{1}{5}$ 'ini okumuştur. Eğer 36 sayfa daha okusaydı kitabın yarısını okumuş olacaktı.

Buna göre, Nazlı'nın okuduğu kitap kaç sayfadır?

d. Murat Bey tarlasının $\frac{1}{5}$ 'ine domates, kalan kısmın $\frac{3}{4}$ 'üne biber dikmiştir.

Biber diktiği alan 60 m² olduğuna göre bahçenin alanı kaç m² dir?

10. Kendiniz rasyonel sayılar konusu ile ilgili bir problem oluşturunuz ve çözünüz.

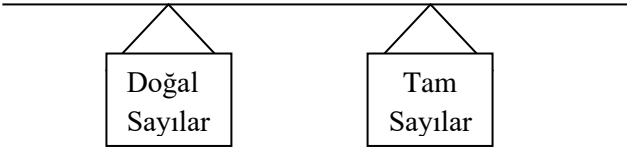
Ek 3. Ders Planı Örnekleri

1.HAFTA

BÖLÜM I

Ders	Matematik
Sınıf	7.Sınıf
Süre	5 ders saati (200dk)
Öğrenme Alanı	Sayılar ve İşlemler
Alt Öğrenme Alanı	Rasyonel Sayılar
Temel Beceriler	İletişim, ilişkilendirme, akıl yürütme

BÖLÜM II

Kazanım : M.7.1.2.1. Rasyonel sayıları tanır ve sayı doğrusunda gösterir. M.7.1.2.2. Rasyonel sayıları ondalık gösterimle ifade eder.	
Öğretim Yöntemleri : Farklılaştırılmış öğretim yöntemi	
Strateji : İstasyon, Merkezler, Ajanda	
Araç-Gereçler ve Kaynaklar : Etkinlik-çalışma kağıdı, akıllı tahta	
Öğrenme Öğretme Süreci:	
	<p>Derse yanda görselleştirilmiş olarak verilen, bir ip ve ip üstünde mandalla sabitlenmiş iki kağıt ile giriş yapılır. Kağıtların birinin üzerinde "<i>Doğal Sayılar</i>", diğerinin üzerinde ise "<i>Tam Sayılar</i>" yazılıdır.</p>
<p>Bunun yanında üzerinde doğal, tam ve rasyonel sayılar bulunan küçük kartlar getirilmiştir. Kartlarda her sayıdan 3 adet bulunmaktadır, çünkü bir sayı üç sayı kümesine de ait olabilir. Her öğrenciye 3 adet kart verilmiştir ve öğrencilerden uygun olan sayı kümesine kartlarını mandalla takmaları istenmiştir. En son aşamada, bazı öğrencilerin ellerinde rasyonel sayılar kalacaktır. Bu sayılar tahtaya yazılarak öğrencilere bazı sorular sorulacaktır.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Daha önce negatif bir kesir gördünüz mü? • Kesir olarak öğrendiğimiz bu ifadeler aslında birer sayı oluşturur mu? • Tüm doğal ve tam sayılar kesir olarak yazılabilir mi? (0 durumları incelenir) • Sayı doğrusunda tam sayılar arasında da sayılar var mıdır? <p>Öğrencilerin geçmiş bilgileri hatırlatılarak yeni bilgiye keşfederek ulaşmaları sağlanır. Yeni bir sayı kümesi ihtiyacı hissettirilir. Bununla birlikte rasyonel sayılar kavramından bahsedilir. Konuya giriş yapıp, anlamlandırıldıktan sonra öğrencilerin ellerinde kalan sayıları yerleştirebilmeleri için "<i>Rasyonel Sayılar</i>" başlıklı kağıt ipe asılmıştır. Konu öğrencilere genel hatlarıyla aktarıldıktan sonra öğrenciler ön bilgilerinin düzeyine göre üç gruba (A, B ve C grubu) ayrılmıştır. Bu gruplarda temel öğrenme merkezi çalışmaları yapılmıştır. Buradaki çalışmalar bittikten sonra öğrencilerle uygulamalı öğrenme merkezinde öğrenme stillerine göre etkinlik uygulamaları yapılmıştır. Bu etkinlikler aşağıda kısaca anlatılmıştır:</p>	

Rasyonel bulmaca: Rasyonel sayı kavramının diğer sayı kümeleri ile karşılaştırılması amacıyla kavramların bulunmaya çalışıldığı bir kelime bulmacasıdır.

Sayı doğrusunda balık avı: Bir kutu içerisinde balık şeklinde kesilen kağıtlar bulunmaktadır. Bu balık şekilleri üzerinde rasyonel sayılar yazılıdır. Öğrenci kutu içerisinden rastgele bir balık çeker. Çektiği kağıtta yazan rasyonel sayıyı ondalık ifade olarak yazıp, bu sayıyı sayı doğrusunda göstermesi istenir. Doğru gösteren öğrenciler balığı kazanır, doğru gösteremeyen öğrenciler balığı kutuya geri bırakır. Süreç sonunda en çok balık toplayan grup ya da kişi oyunu kazanır.

Öğrencilere sonraki hafta için ödevlendirme ve öğrenme stillerine göre ajanda görevleri verilmiştir. Ayrıca her haftanın son günü ilgi merkezinde gönüllü olan öğrencilerin öğrendikleri konular ile ilgili bir proje yapmalarına olanak sağlanmıştır.

BÖLÜM III

Ölçme Değerlendirme: Soru-cevap ve etkinliklerin sonuçlandırılması yardımıyla öğrencilerin bilgileri kavrama düzeyleri değerlendirilmiştir. Eksik öğrenen öğrenciler için ajandalarına bireysel hızda ilerleyecekleri ve öğrenme stillerine uygun görevler yazılmıştır.

2.HAFTA

BÖLÜM I

Ders	Matematik
Sınıf	7.Sınıflar
Süre	5 ders saati (200dk)
Öğrenme Alanı	Sayılar ve İşlemler
Alt Öğrenme Alanı	Rasyonel Sayılar
Temel Beceriler	İletişim, ilişkilendirme, akıl yürütme

BÖLÜM II

Kazanım: M.7.1.2.3. Devirli olan ve olmayan ondalık gösterimleri rasyonel sayı olarak ifade eder.
M.7.1.2.4. Rasyonel sayıları sıralar ve karşılaştırır.

Öğretim Yöntemleri: Farklılaştırılmış öğretim Yöntemi

Strateji : İstasyon, Merkezler, Ajanda

Araç-Gereçler ve Kaynaklar: Etkinlik kağıdı, akıllı tahta

Öğrenme Öğretme Süreci: "Rasyonel Sayılar" istasyonu çalışmaları uygulanmaya devam edilmiştir. Bu istasyon öğrenme merkezleri ve ilgi merkezleri olarak iki şekilde yürütülmüştür. Öncelikle gönüllü öğrencilerin bir önceki hafta öğrendikleri konu ile ilgili ilgi merkezinde seçtikleri bir projenin ürünlerini sunmaları sağlanmıştır. Daha sonra öğrencilere sayıları sıralama ile ilgili temel ön bilgileri hatırlatıcı soru-cevap şeklinde uygulama yapılmıştır. Devirli olan sayılar ile ilgili kazanımlara yönelik genel bir anlatım yapılmıştır. Konu öğrencilere genel hatlarıyla aktarıldıktan sonra öğrenciler ön bilgilerinin düzeyine göre üç gruba (A, B ve C grubu) ayrılmıştır. Bu gruplarda temel öğrenme merkezi çalışmaları yapılmıştır. Buradaki çalışmalar bittikten sonra öğrencilerle uygulamalı öğrenme merkezinde öğrenme stillerine göre etkinlik uygulamaları yapılmıştır. Bu etkinlikler aşağıda kısaca anlatılmıştır:

Formaları sırala, kaleciyi bul: Bu etkinlikte öğrencilere verilen tişört şeklindeki kağıtlara farklı rasyonel sayılar formalarının numarası olarak yazılmıştır. Öğrencilerden bu forma numaralarını en küçükten en büyüğe doğru sıralama yapmaları istenmiştir.

Devirli'nin şifresi: Öğrencilere öncelikle bir hikaye metni verilir. Bu metinde öğrencilerden verilen işlem adımlarını gerçekleştirerek Devirli'nin şifresini oluşturmaları beklenmektedir. Öğrenciler şifreyi oluşturmak için, onlara verilen devirli ve devirli olmayan ondalık gösterimleri rasyonel sayıya çevirerek harfleri sıralamaya çalışırlar.

Öğrencilere sonraki hafta için ödevlendirme ve öğrenme stillerine göre ajanda görevleri verilmiştir.

BÖLÜM III

Ölçme Değerlendirme: Soru-cevap ve etkinliklerin sonuçlandırılması yardımıyla öğrencilerin bilgileri kavrama düzeyleri değerlendirilmiştir. Eksik öğrenen öğrenciler için ajandalarına bireysel hızda ilerleyecekleri ve öğrenme stillerine uygun görevler yazılmıştır.

3. HAFTA

BÖLÜM I

Ders	Matematik
Sınıf	7.Sınıflar
Süre	5 ders saati (200dk)
Öğrenme Alanı	Sayılar ve İşlemler
Alt Öğrenme Alanı	Rasyonel Sayılar
Temel Beceriler	İletişim, ilişkilendirme, akıl yürütme

BÖLÜM II

Kazanım: M.7.1.3.1. Rasyonel sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerini yapar.

Öğretim Yöntemleri: Farklılaştırılmış öğretim Yöntemi

Strateji : İstasyon, Merkezler, Ajanda

Araç-Gereçler ve Kaynaklar: Etkinlik kağıdı, akıllı tahta

Öğrenme Öğretme Süreci: Üçüncü hafta kazanımlarına yönelik "Rasyonel Sayılarla Dört İşlem" istasyon uygulamaları yapılmıştır. Bu istasyon öğrenme merkezleri ve ilgi merkezleri olarak iki şekilde yürütülmüştür. Öncelikle gönüllü öğrencilerin bir önceki hafta öğrendikleri konu ile ilgili ilgi merkezinde seçtikleri bir projenin ürünlerini sunmaları sağlanmıştır. Daha sonra öğrencilere kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri sorularak ön bilgileri hatırlatılmıştır ve kazanımlara yönelik genel bir anlatım yapılmıştır. Konu öğrencilere genel hatlarıyla aktarıldıktan sonra öğrenciler ön bilgilerinin düzeyine göre üç gruba (A, B ve C grubu) ayrılmıştır. Bu gruplarda temel öğrenme merkezi çalışmaları yapılmıştır. Buradaki çalışmalar bittikten sonra öğrencilerle uygulamalı öğrenme merkezinde öğrenme stillerine göre etkinlik uygulamaları yapılmıştır. Bu etkinlikler aşağıda kısaca anlatılmıştır:

Rasyonel sayılarla toplama ve çıkarma çarkı etkinliği: Öğrenciler bireysel ya da grup şeklinde sırasıyla çarkı çevirirler. Rasyonel sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerinin bulunduğu sarı, mavi ve kırmızı renk kartlar gelirse kart seçip soruyu cevaplarlar ve doğru cevap verirlerse 10 puan kazanırlar. Eğer şans gelirse istedikleri renk bir kart seçerler ve doğru cevap verirlerse 2 katı puan kazanırlar. Bonus gelirse direkt 10 veya 20 puan kazanırlar. Pas gelirse sıra bir sonraki öğrenciye geçer. İflas gelirse öğrencinin tüm puanı silinir.

Şifre bulma etkinliği: Öğrenciler verilen etkinlik kağıdındaki rasyonel sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerini yaparak buldukları sonuçları, şifredeki sonuçlarla eşleştirerek işlemlerin yanındaki harflerle şifre metnini oluştururlar.

Öğrencilere sonraki hafta için ödevlendirme ve öğrenme stillerine göre ajanda görevleri verilmiştir.

BÖLÜM III

Ölçme Değerlendirme: Soru-cevap ve etkinliklerin sonuçlandırılması yardımıyla öğrencilerin bilgileri kavrama düzeyleri değerlendirilmiştir. Eksik öğrenen öğrenciler için ajandalarına bireysel hızda ilerleyecekleri ve öğrenme stillerine uygun görevler yazılmıştır.

4. HAFTA

BÖLÜM I

Ders	Matematik
Sınıf	7.Sınıflar
Süre	5 ders saati (200dk)
Öğrenme Alanı	Sayılar ve İşlemler
Alt Öğrenme Alanı	Rasyonel Sayılar
Temel Beceriler	İletişim, ilişkilendirme, akıl yürütme

BÖLÜM II

Kazanım: M.7.1.3.2. Rasyonel sayılarla çarpma ve bölme işlemlerini yapar.
Öğretim Yöntemleri: Farklılaştırılmış öğretim Yöntemi
Strateji : İstasyon, Merkezler, Ajanda
Araç-Gereçler ve Kaynaklar: Etkinlik kağıdı, akıllı tahta

Öğrenme Öğretme Süreci: Dördüncü hafta da "Rasyonel Sayılarla Dört İşlem" istasyonu olarak uygulanmaya devam edilmiştir. Bu istasyon öğrenme merkezleri ve ilgi merkezleri olarak iki şekilde yürütülmüştür. Öncelikle gönüllü öğrencilerin bir önceki hafta öğrendikleri konu ile ilgili ilgi merkezinde seçtikleri bir projenin ürünlerini sunmaları sağlanmıştır. Daha sonra öğrencilere kesirlerle çarpma ve bölme işlemlerini hatırlatıcı sorular sorularak ön bilgilerinin açığa çıkması sağlanmıştır ve ilgili kazanımlara yönelik genel bir anlatım yapılmıştır. Konu öğrencilere genel hatlarıyla aktarıldıktan sonra öğrenciler ön bilgilerinin düzeyine göre üç gruba (A, B ve C grubu) ayrılmıştır. Bu gruplarda temel öğrenme merkezi çalışmaları yapılmıştır. Buradaki çalışmalar bittikten sonra öğrencilerle uygulamalı öğrenme merkezinde öğrenme stillerine göre etkinlik uygulamaları yapılmıştır. Bu etkinlikler aşağıda kısaca anlatılmıştır:

Adım adım çıkış kapısı etkinliği: Bu etkinlikte öğrenciler verilen adımlardaki rasyonel sayılarla çarpma ve bölme işlemlerini yaparak, doğru sonucun olduğu yoldan ilerleyerek çıkışa ulaşmaya çalışmışlardır.

Sıradan sıraya bilmece etkinliği: Her öğrenciye bir işlem kartı verilir. İlk sırada oturan öğrenci kendi işleminin sonucunu bulduktan sonra arka sıradaki öğrenciye sonucunu söyler, arka sıradaki öğrenci arkadaşının bulduğu sonuçla kendi kartındaki sayıyı çarpar veya böler. Daha sonra elde ettiği sonucu aynı şekilde bir arka sıradaki öğrenciye iletir. Aynı işlemler bu şekilde en arka sıradaki öğrenciye ulaşana kadar devam eder. İlk doğru cevabı bulan grup oyunu kazanır.

Öğrencilere sonraki hafta için ödevlendirme ve öğrenme stillerine göre ajanda görevleri verilmiştir.

BÖLÜM III

Ölçme Değerlendirme: Soru-cevap ve etkinliklerin sonuçlandırılması yardımıyla öğrencilerin bilgileri kavrama düzeyleri değerlendirilmiştir. Eksik öğrenen öğrenciler için ajandalarına bireysel hızda ilerleyecekleri ve öğrenme stillerine uygun görevler yazılmıştır.

5. HAFTA

BÖLÜM I

Ders	Matematik
Sınıf	7.Sınıflar
Süre	5 ders saati (200dk)
Öğrenme Alanı	Sayılar ve İşlemler
Alt Öğrenme Alanı	Rasyonel Sayılar
Temel Beceriler	İletişim, ilişkilendirme, akıl yürütme

BÖLÜM II

Kazanım: M.7.1.3.3. Rasyonel sayılarla çok adımlı işlemleri yapar.
M.7.1.3.4. Rasyonel sayıların kare ve küplerini hesaplar.

Öğretim Yöntemleri: Farklılaştırılmış öğretim Yöntemi

Strateji : İstasyon, Merkezler, Ajanda

Araç-Gereçler ve Kaynaklar: Etkinlik kağıdı, akıllı tahta

Öğrenme Öğretme Süreci: Beşinci hafta da "Rasyonel Sayılarla Karmaşık İşlemler" istasyonu uygulamaları yapılmıştır. Bu istasyon öğrenme merkezleri ve ilgi merkezleri olarak iki şekilde yürütülmüştür. Öncelikle gönüllü öğrencilerin bir önceki hafta öğrendikleri konu ile ilgili ilgi merkezinde seçtikleri bir projenin ürünlerini sunmaları sağlanmıştır. Daha sonra öğrencilere işlem önceliği, sayıların kare ve küplerinin hesaplanması kavramları hakkında ön bilgilerini hatırlatıcı soru-cevap şeklinde uygulamalar yapılmıştır. Eksik ve hatalı ön bilgilerin düzeltilmesine yönelik kazanımlara göre genel bir anlatım yapılmıştır. Konu öğrencilere genel hatlarıyla aktarıldıktan sonra öğrenciler ön bilgilerinin düzeyine göre üç gruba (A, B ve C grubu) ayrılmıştır. Bu gruplarda temel öğrenme merkezi çalışmaları yapılmıştır. Buradaki çalışmalar bittikten sonra öğrencilerle uygulamalı öğrenme merkezinde öğrenme stillerine göre etkinlik uygulamaları yapılmıştır. Bu etkinlikler aşağıda kısaca anlatılmıştır:

Peynir avcısı etkinliği: Öğrencilere verilen etkinlik kağıdında işlem önceliği içeren rasyonel sayılarla çok adımlı işlemlerin olduğu bir labirent vardır. Öğrenciler fareyi peynire ulaştırmak için labirentteki işlemleri yaparak doğru yolda ilerlemeye çalışırlar ve en sonunda peynire ulaşmaları gerekir.

Eşini bulma etkinliği: Rasyonel sayıların kare ve küpleri hesaplanacak şekilde kartların üzerine yazılır. Her gruba kartlar bir kutu içerisinde ve kartları yerleştirecekleri kartlar üzerindeki işlemlere denk ifadelerin bulunduğu oyun kağıdı verilir. Öğrenciler kutudan rastgele kart çekerek, kart üzerindeki üslü gösterimi hesaplar ve kağıt üzerinde denk olan ifadenin üzerine kartı bırakırlar. Kartlar üzerinde farklı puanlarda verilmiştir. Süreç sonunda en çok puanı toplayan grup ya da kişi oyunu kazanır.

Öğrencilere sonraki hafta için ödevlendirme ve öğrenme stillerine göre ajanda görevleri verilmiştir.

BÖLÜM III

Ölçme Değerlendirme: Soru-cevap ve etkinliklerin sonuçlandırılması yardımıyla öğrencilerin bilgileri kavrama düzeyleri değerlendirilmiştir. Eksik öğrenen öğrenciler için ajandalarına bireysel hızda ilerleyecekleri ve öğrenme stillerine uygun görevler yazılmıştır.

6. HAFTA

BÖLÜM I

Ders	Matematik
Sınıf	7.Sınıflar
Süre	5 ders saati (200dk)
Öğrenme Alanı	Sayılar ve İşlemler
Alt Öğrenme Alanı	Rasyonel Sayılar
Temel Beceriler	İletişim, ilişkilendirme, akıl yürütme

BÖLÜM II

Kazanım: M.7.1.3.5. Rasyonel sayılarla işlem yapmayı gerektiren problemleri çözer.

Öğretim Yöntemleri: Farklılaştırılmış öğretim Yöntemi

Strateji : İstasyon, Merkezler, Ajanda

Araç-Gereçler ve Kaynaklar: Etkinlik kağıdı, akıllı tahta

Öğrenme Öğretme Süreci: Altıncı hafta da "Rasyonel Sayı Problemleri" istasyonu uygulamaları yapılmıştır. Bu istasyon öğrenme merkezleri ve ilgi merkezleri olarak iki şekilde yürütülmüştür. Öncelikle gönüllü öğrencilerin bir önceki hafta öğrendikleri konu ile ilgili ilgi merkezinde seçtikleri bir projenin ürünlerini sunmaları sağlanmıştır. Daha sonra derse basit bir problem sorusu ile başlanmıştır. Aşamalı olarak problemler ve içeriği genişletilerek öğrencilerle tartışma havası içinde problem çözümleri incelenmiştir. Sonra öğrenciler problem çözebilme becerilerine göre üç gruba (A, B ve C grubu) ayrılmıştır. Bu gruplarda temel öğrenme merkezi çalışmaları yapılmıştır. Buradaki çalışmalar bittikten sonra öğrencilerle uygulamalı öğrenme merkezinde öğrenme stillerine göre etkinlik uygulamaları yapılmıştır. Bu etkinlikler aşağıda kısaca anlatılmıştır:

Problem oluşturma etkinliği: Öğrencilere bir etkinlik kağıdı verilir. Bu kağıtta rasyonel sayılar yazmaktadır. Öğrencilerden bu rasyonel sayıları kullanarak problem oluşturmaları istenmiştir.

BÖLÜM III

Ölçme Değerlendirme : Soru-cevap ve etkinliklerin sonuçları yardımıyla öğrencilerin bilgileri kavrama düzeyleri değerlendirilmiştir. Eksik öğrenen öğrenciler için çalışma kağıtları verilmiştir. Toplam 6 hafta boyunca uygulanan etkinliklerde başarı gösteren grup ya da kişilere her hafta yıldız dağıtılmıştır. Tüm uygulamalar bittiğinde en çok yıldız toplayan ilk beş öğrenciye matematik başarı sertifikası verilmiştir.

Ek 4. Çalışma ve Etkinlik Kağıtları

Ek 4.1. Temel Öğrenme Merkezi Çalışma Kağıtları

1. Hafta Çalışma Kağıtları

A grubu

1. Aşağıdaki sayılardan rasyonel sayı olanları yuvarlak içine alınız.

$\frac{3}{4}$	$-\frac{10}{5}$	$\frac{0}{9}$
$\frac{17}{42}$	8	$\frac{12}{0}$

2. $-\frac{2}{3}, -\frac{3}{4}, \frac{10}{5}$ rasyonel sayıların sayı doğrusunda gösteriniz.

3. Aşağıdaki sayı doğru üzerinde verilen yeşil noktaya karşılık gelen rasyonel sayıyı bulunuz.

4. Aşağıdaki rasyonel sayıları kendilerine eşit olan ondalık gösterimlerle eşleştiriniz.

$\frac{7}{10}$	0,041
$-\frac{49}{100}$	0,64
$\frac{41}{1000}$	0,7
$\frac{16}{50}$	-0,49
$\frac{320}{500}$	0,32

5. $\frac{2}{3}$ rasyonel sayısını ondalık gösterim şeklinde ifade ediniz.

6. Aşağıda hangi rasyonel sayının modelinin verildiği bulunuz ve bu rasyonel sayının ondalık gösterimi olarak ifade ediniz.

Rasyonel Sayı = _____
Ondalık Gösterimi = _____

B grubu

1. Aşağıdaki sayılardan rasyonel sayı olanları yuvarlak içine alınız.

$\frac{9}{14}$	$-\frac{13}{25}$	$\frac{0}{5}$
$2\frac{7}{10}$	-14	$\frac{3}{0}$

2. $-\frac{6}{8}, -\frac{2}{6}, 3\frac{1}{5}$ rasyonel sayıların sayı doğrusunda gösteriniz.

3. Aşağıdaki sayı doğru üzerinde verilen yeşil noktaya karşılık gelen rasyonel sayıyı bulunuz.

4. Aşağıdaki rasyonel sayıları kendilerine eşit olan ondalık gösterimlerle eşleştirdiğinizde hangi sayı açığa kalır?

$\frac{86}{100}$	0,52
$\frac{45}{300}$	-0,45
$\frac{16}{10}$	6,15
$\frac{13}{25}$	-0,36
$\frac{13}{25}$	0,86
$-\frac{9}{20}$	1,6

5. $\frac{10}{3}$ rasyonel sayısını ondalık gösterim şeklinde ifade ediniz.

6. Aşağıda hangi rasyonel sayının modelinin verildiği bulunuz ve bu rasyonel sayının ondalık gösterimi olarak ifade ediniz.

Rasyonel Sayı = _____
Ondalık Gösterimi = _____

C grubu

1. Aşağıdaki sayılardan rasyonel sayı olanları yuvarlak içine alınız.

$\frac{13}{6}$	$-3\frac{1}{5}$	$\frac{0}{12}$
-104	0,8	$\frac{2}{0}$

2. $-\frac{9}{10}, -\frac{12}{4}, \frac{27}{7}$ rasyonel sayıların sayı doğrusunda gösteriniz.

3. Aşağıdaki sayı doğru üzerinde verilen yeşil noktaya karşılık gelen rasyonel sayıyı bulunuz.

4. Aşağıdaki rasyonel sayıları kendilerine eşit olan ondalık gösterimlerle eşleştiriniz.

$-\frac{3}{1000}$	0,375
$2\frac{3}{4}$	-2,03
$\frac{3}{8}$	-0,003
$\frac{6}{15}$	-0,4
$-\frac{2}{400}$	-2,3
	2,75
	0,03

5. $-\frac{191}{90}$ rasyonel sayısını ondalık gösterim şeklinde ifade ediniz.

6. Aşağıda hangi rasyonel sayının modelinin verildiği bulunuz ve bu rasyonel sayının ondalık gösterimi olarak ifade ediniz.

Rasyonel Sayı = _____
Ondalık Gösterimi = _____

2.Hafta Çalışma Kağıtları

A grubu

1. Aşağıda verilen devirli ve devirlik ondalık ifadeler ile bu ifadelere denk olan rasyonel sayıları bulup, eşit olan ifadeleri aynı renk ile boyayınız.

$0,5$	$-\frac{13}{10}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{9}$
$0,25$	$0,2$	$-1,3$	$\frac{5}{10}$
$\frac{11}{9}$	$\frac{1}{2}$	$1,2$	$\frac{25}{100}$

2. Aşağıda verilen rasyonel sayılar arasında "<", ">" veya "=" işaretlerinden uygun olanı koyunuz.

$\frac{1}{2} \dots \frac{1}{3}$	$-\frac{2}{8} \dots -\frac{2}{6}$	$\frac{3}{7} \dots \frac{5}{7}$
$\frac{7}{10} \dots \frac{4}{5}$	$1\frac{1}{2} \dots \frac{3}{2}$	$\frac{7}{12} \dots \frac{4}{6}$
$-\frac{5}{11} \dots -\frac{2}{11}$	$\frac{4}{9} \dots \frac{4}{9}$	$-5\frac{2}{3} \dots 2\frac{5}{7}$

3. Aşağıda verilen sayıları küçükten büyüğe doğru sıralayınız.

4,23 , 4,2 , 4,213

$0,12$, $0,1\bar{2}$, $0,1\bar{2}$

B grubu

1. Aşağıda verilen devirli ve devirlik ondalık ifadeler ile bu ifadelere denk olan rasyonel sayıları bulup, eşit olan ifadeleri aynı renk ile boyayınız.

$\frac{4}{3}$	$\frac{12}{9}$	$\frac{3}{20}$	$12,5$
$-0,15$	$2,1\bar{6}$	$\frac{25}{2}$	$-1,8$
$\frac{214}{99}$	$-\frac{18}{10}$	$1,3$	$-\frac{9}{5}$

2. Aşağıda verilen rasyonel sayılar arasında "<", ">" veya "=" işaretlerinden uygun olanı koyunuz.

$\frac{2}{11} \dots \frac{4}{11}$	$-\frac{1}{4} \dots -\frac{5}{20}$	$\frac{2}{5} \dots \frac{6}{15}$
$-\frac{12}{6} \dots -\frac{12}{5}$	$-\frac{5}{9} \dots \frac{3}{7}$	$\frac{15}{4} \dots \frac{7}{2}$
$\frac{5}{2} \dots \frac{5}{10}$	$\frac{3}{5} \dots \frac{1}{2}$	$-3\frac{1}{4} \dots -2\frac{5}{7}$

3. Aşağıda verilen sayıları küçükten büyüğe doğru sıralayınız.

$0,6$, $0,65$, $0,7$

$2,34$, $2,3\bar{4}$, $2,3\bar{4}$

C grubu

1. Aşağıda verilen devirli ve devirlik ondalık ifadeler ile bu ifadelere denk olan rasyonel sayıları bulup, eşit olan ifadeleri aynı renk ile boyayınız.

$21,2$	$\frac{42}{5}$	$\frac{25}{90}$	$\frac{18}{3}$
$-\frac{5}{18}$	$5,9$	$-1,5\bar{6}$	$0,2\bar{7}$
$\frac{39}{25}$	$8,4$	$\frac{106}{5}$	6

2. Aşağıda verilen rasyonel sayılar arasında "<", ">" veya "=" işaretlerinden uygun olanı koyunuz.

$-\frac{2}{5} \dots -\frac{2}{9}$	$\frac{6}{8} \dots \frac{3}{4}$	$\frac{17}{4} \dots \frac{20}{6}$
$3\frac{1}{2} \dots \frac{22}{7}$	$\frac{5}{7} \dots \frac{8}{7}$	$\frac{4}{9} \dots \frac{7}{12}$
$\frac{4}{9} \dots \frac{7}{18}$	$-4\frac{3}{5} \dots -5\frac{1}{2}$	$-\frac{5}{9} \dots 0$

3. Aşağıda verilen sayıları küçükten büyüğe doğru sıralayınız.

$0,3$, $\frac{1}{4}$, $0,32$

$3,123$, $3,1\bar{2}3$, $3,1\bar{2}3$

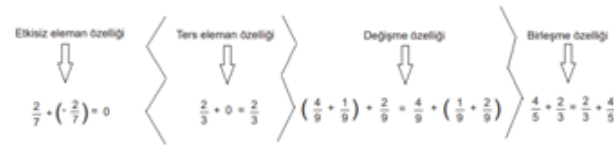
3. Hafta Çalışma Kağıtları

A grubu

1. Aşağıdaki rasyonel sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerinin sonuçlarını bularak kâğıtlarında verilen sayılarla eşleştiriniz.

1. $(\frac{+5}{10}) + (\frac{-2}{10})$ $\frac{11}{15}$
2. $(\frac{-3}{7}) + (\frac{1}{-7})$ $\frac{11}{20}$
3. $\frac{9}{10} - \frac{7}{20}$ $-\frac{3}{10}$
4. $\frac{7}{15} - (\frac{-4}{15})$ $\frac{3}{10}$
5. $3 - \frac{1}{2}$ $-\frac{4}{7}$
6. $\frac{-4}{10} + \frac{3}{10} - \frac{2}{10}$ $\frac{5}{2}$

2. Aşağıdaki rasyonel sayılarla toplama işleminin özelliklerine göre örnekler verilmiştir. Bu örnekleri yanlış şekilde gruplayan Ayşe'ye yardımcı olarak, örnekleri doğru özellik altında olacak şekilde düzenleyiniz. Ve sizde bu özelliklere birer örnek ekleyiniz.



B grubu

1. Aşağıdaki rasyonel sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerinin sonuçlarını bularak uygun sonuçları göze harfleri sıralayarak pifeyi bulunuz.

N $\frac{1}{10} - \frac{1}{2}$	K $-3 - \frac{1}{2}$	A $\frac{1}{3} + \frac{1}{15}$	E $-\frac{1}{6} + \frac{2}{3}$
O $-\frac{6}{8} - \frac{1}{8}$	F $\frac{2}{7} + (\frac{-2}{7})$	Z $\frac{9}{10} - \frac{7}{20}$	R $\frac{9}{16} - (\frac{-5}{16}) + (\frac{-3}{16})$
İ $\frac{4}{9} + \frac{1}{9}$	T $\frac{5}{6} - (\frac{-8}{9})$	L $(\frac{+5}{10}) + (\frac{-2}{10})$	M $(\frac{-3}{7}) + (\frac{-1}{7})$



2. Aşağıda Ali ve matematik öğretmeni arasında geçen bir diyalog verilmiştir. Öğretmeni Ali'ye işlemler yaparak, bu işlemlerin toplama işleminin hangi özelliğini içerdiğini sormuş ve Ali'nin verdiği cevaplar aşağıda verilmiştir. Buna göre, Ali'nin yanlış vermiş olduğu cevapları bularak, doğrusunu yazınız. Ve sizde bu özelliklere birer örnek yazınız.

Öğretmen : $(\frac{2}{5} + \frac{7}{5}) + \frac{3}{5} = \frac{2}{5} + (\frac{7}{5} + \frac{3}{5})$

Ali : Etkisiz eleman özelliği

Öğretmen : $-\frac{4}{9} + \frac{4}{9} = 0$

Ali : Ters eleman özelliği

Öğretmen : $\frac{2}{3} + 0 = \frac{2}{3}$

Ali : Değişme özelliği

Öğretmen : $\frac{4}{5} + \frac{2}{3} = \frac{2}{3} + \frac{4}{5}$

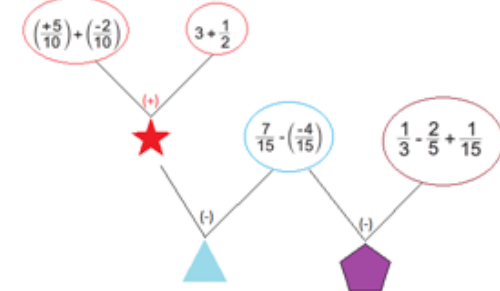
Ali : Birleşme özelliği

Öğretmen : $0 + (\frac{-3}{10}) = (\frac{-3}{10})$

Ali : Değişme özelliği

C grubu

1. Aşağıdaki rasyonel sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerinin sonuçlarını uygun işlem adımlarına göre yaparak yıldız, üçgen ve beşgen sembollerine karşılık gelen değerleri bulunuz ve bulduğunuz değerleri toplayınız.



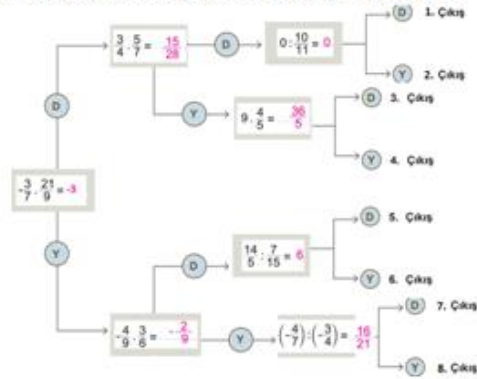
2. Aşağıda verilen rasyonel sayılarla işlemlerde boş bırakılan yerlere uygun sayıları yazınız ve toplama işleminin hangi özelliğini kullandığınızı bulunuz.

Şekil ile gösterilen sembol yerine gelecek olan sayıyı bulunuz.	Toplama işleminin hangi özelliği kullanılmıştır?
$\frac{4}{5} + \frac{3}{10} = \frac{3}{10} + \square$	
$\frac{8}{9} + \square = \frac{8}{9}$	
$\frac{1}{2} + [(\frac{-3}{5}) + (\frac{7}{9})] = [\frac{1}{2} + (\frac{-3}{5})] + \blacksquare$	
$(\frac{-1}{10}) + \blacksquare = 0$	
$(\frac{-7}{5}) + (\frac{-3}{8}) = (\frac{-3}{8}) + \blacksquare$	
$0 + \blacksquare = (\frac{-3}{11})$	

4. Hafta Çalışma Kağıtları

A grubu

1. Aşağıdaki eşitlikler doğru ise "D", yanlış ise "Y" yönünde ilerlediğinde hangi çıkışa ulaşırsın?

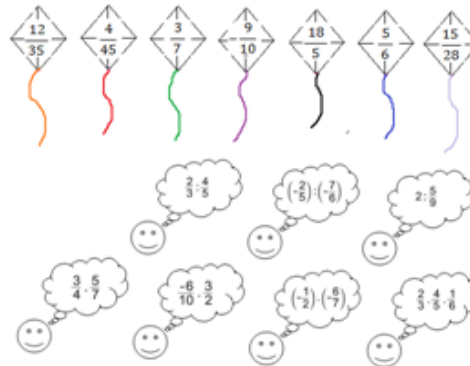


2. Aşağıda rasyonel sayılarla çarpma işleminin özellikleri verilmiştir. Bu özelliklerle kazılarında verilen uygun örnekleri eleştiriniz.

Değişme özelliği	$\frac{3}{10} \cdot 1 = \frac{3 \cdot 1}{10 \cdot 1} = \frac{3}{10}$
Birleşme özelliği	$\frac{1}{2} \left(\frac{3}{5} + \frac{2}{10} \right) = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{5} + \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{10}$
Yutan eleman	$\left(\frac{-2}{7} \right) \cdot \left(\frac{-7}{2} \right) = 1$
Etkisiz eleman	$0 \cdot \left(\frac{-3}{5} \right) = \frac{0 \cdot (-3)}{5} = \frac{0}{5} = 0$
Ters eleman	$\frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} = \frac{5}{6} \cdot \frac{3}{4}$
Dağılım özelliği	$\left(\frac{1}{2} - \frac{3}{4} \right) \cdot \frac{5}{6} = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{3}{4} - \frac{5}{6} \right)$

B grubu

1. Aşağıda verilen rasyonel sayılarla çarpma ve bölme işlemlerinin sonuçlarını bulup, sonra uygun olan uçurtma ile çocukları eleştiriniz.



2. Aşağıda Ali ve matematik öğretmeni arasında geçen bir diyalog verilmiştir. Öğretmeni Ali'ye işlemler yaparak, bu işlemlerin çarpma işleminin hangi özelliğini içerdiğini sormuş ve Ali'nin verdiği cevaplar aşağıda verilmiştir. Buna göre, Ali'nin yanlış verdiği cevapları bularak, doğrusunu yazınız.

Öğretmen : $\frac{3}{5} \cdot \frac{5}{3} = 1$	Öğretmen : $\left(\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} \right) \cdot \frac{5}{6} = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} \right)$
Ali : Etkisiz eleman	Ali : Değişme özelliği
Öğretmen : $\frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} = \frac{5}{6} \cdot \frac{3}{4}$	Öğretmen : $\left(\frac{-6}{10} \right) \cdot 1 = \frac{-6 \cdot 1}{10} = \frac{-6}{10}$
Ali : Dağılım özelliği	Ali : Ters eleman
Öğretmen : $0 \cdot \frac{5}{9} = \frac{0 \cdot 5}{9} = \frac{0}{9} = 0$	Öğretmen : $\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{3}{5} + \frac{2}{10} \right) = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{5} + \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{10}$
Ali : Yutan eleman	Ali : Birleşme özelliği

C grubu

1. Aşağıdaki rasyonel sayılarla çarpma ve bölme işlemlerinin sonuçlarını bularak sembollerle kaplı gelen sayıları bulunuz. Ve sembollerle tanımlanan işlemi yazınız.

$$\left(\star \times \bullet \right) : \left(\blacktriangle \times \blacksquare \right) = ?$$

$$\left(\frac{-6}{7} \right) : \left(\frac{-14}{3} \right) = \star$$

$$\frac{2}{11} : \left(\frac{-22}{8} \right) = \bullet$$

$$\frac{5}{9} : 3 = \blacktriangle$$

$$\left(1\frac{1}{2} \right) : \left(2\frac{1}{3} \right) = \blacksquare$$

2. Aşağıda verilen rasyonel sayılarla işlemlerde boş bırakılan yerlere uygun sayıları yazınız ve çarpma işleminin hangi özelliğinin kullanıldığını belirtiniz.

Şekil ile gösterilen sembol yerine gelecek olan sayıyı bulunuz.	Çarpma işleminin hangi özelliği kullanılmıştır?
$\frac{3}{13} \cdot \blacksquare = 0$	
$\frac{-10}{7} \cdot \blacktriangle = 1$	
$\left(\frac{-2}{5} \right) \cdot \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} \right) = \left(\frac{-2}{5} \right) \cdot \left(\frac{1}{2} \right) + \left(\frac{-2}{5} \right) \cdot \blacksquare$	
$\frac{4}{9} \cdot \frac{8}{11} = \frac{8}{11} \cdot \blacksquare$	
$1\frac{2}{7} \cdot 0 = \blacksquare$	
$\frac{-5}{4} \cdot \blacktriangle = 1$	

5. Hafta Çalışma Kağıtları

A grubu

1. Öğretmen 3 öğrenciye aşağıdaki soruları sormuştur ve öğrencilerin işlem adımları verilmiştir. Hangi öğrencilerin sonucu doğru bir şekilde ulaştığını bulunuz.

Ali'nin çözümü:

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{7} : (1 - \frac{1}{7}) &= ? \\ &= \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{7} : (\frac{6}{7}) \\ &= \frac{1}{14} : (\frac{6}{7}) \\ &= \frac{1}{14} \cdot (\frac{7}{6}) \\ &= \frac{1}{12} \end{aligned}$$

Ceren'in çözümü:

$$\begin{aligned} \frac{4}{3} + \frac{10}{3} \cdot (\frac{1}{2} - \frac{2}{5}) &= ? \\ &= \frac{4}{3} + \frac{10}{3} \cdot (\frac{5}{10} - \frac{4}{10}) \\ &= \frac{4}{3} + \frac{10}{3} \cdot (\frac{1}{10}) \\ &= \frac{4}{3} + \frac{10}{3} \cdot \frac{1}{10} \\ &= \frac{4}{3} + \frac{1}{3} \\ &= \frac{5}{3} \end{aligned}$$

Elif'in çözümü:

$$\begin{aligned} \frac{5}{9} : (2 + \frac{1}{3}) &= ? \\ &= \frac{5}{9} : (\frac{7}{3}) \\ &= \frac{5}{9} \cdot (\frac{3}{7}) \\ &= \frac{5}{21} \end{aligned}$$

Ömer'in çözümü:

$$\begin{aligned} 4 + \frac{1}{1 - \frac{3}{5}} &= ? \\ &= 4 + \frac{1}{\frac{2}{5}} \\ &= 4 + \frac{1}{1} \cdot \frac{5}{2} \\ &= 4 + \frac{5}{2} \\ &= \frac{13}{2} \end{aligned}$$

2. Aşağıdaki tabloda rasyonel sayıların kare ve küplerinin sonuçları bulup, uygun olan sonuçlarla aynı renge boyayınız.

$(\frac{1}{3})^3$	$(\frac{2}{7})^2$	$(-\frac{7}{11})^0$
$(-\frac{2}{3})^3$	$(\frac{1}{3})^2$	$(-0,1)^3$
$-\frac{1}{1000}$	$\frac{1}{27}$	$-\frac{8}{27}$
1	$\frac{4}{49}$	$\frac{16}{9}$

B grubu

1. Aşağıda verilen işlemlerin sonuçlarını bularak, karpızlardaki uygun sayılarla eşleştiriniz.

a. $\frac{3}{5} \cdot \frac{10}{9} : \frac{3}{4}$ $-\frac{12}{5}$

b. $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{7} : (1 - \frac{1}{7})$ $\frac{4}{3}$

c. $\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{4} : \frac{3}{4}$ $\frac{5}{12}$

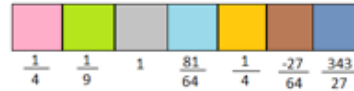
d. $\frac{1}{2} - \frac{1}{2} - \frac{1}{2}$ $-\frac{8}{9}$

e. $\frac{4}{5} - \frac{5}{5}$ $\frac{1}{12}$

f. $4 + \frac{1}{1 - \frac{3}{5}}$ $\frac{13}{2}$

2. Aşağıdaki işlemleri yaparak, sonuçları ile eşleştiriniz ve farklı sırayla yazarak piyreyi bulunuz.

R $(-\frac{8}{9})^0$	E $(2\frac{1}{3})^3$	Ü $(\frac{1}{3})^2$	İ $(-0,5)^2$
A $(-\frac{2}{9})^2$	T $(\frac{1}{2})^2$	K $(-\frac{9}{8})^2$	Y $(-\frac{3}{4})^3$



C grubu

1. Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.

a. $1 - \frac{1}{7} : (1 - \frac{1}{7})$

b. $\frac{4}{3} + \frac{10}{3} \cdot (\frac{1}{2} - \frac{2}{5})$

c. $(1 - \frac{1}{2}) \cdot (1 - \frac{1}{3}) \dots (1 - \frac{1}{10})$

d. $\frac{2 - \frac{1}{5}}{1 - \frac{2}{5}}$

e. $\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{3}{4}$

f. $3 \cdot \frac{4}{2} \cdot \frac{9}{2} \cdot \frac{1}{3}$

2. Aşağıdaki işlemlerde boş bırakılan yerlere uygun ifadeleri yazınız. Ve sembollerle oluşturulan işlemin sonucunu bulunuz.

$(-\frac{2}{5})^3 = \blacksquare$	$(-0,6)^2 = \star$
$(-\frac{5}{7})^2 = \bullet = \frac{25}{49}$	$(0,4)^{\blacksquare} = \frac{8}{125}$
$(\frac{9}{6})^2 = \blacktriangle = \frac{9}{4}$	$(0,2)^{\blacksquare} = \frac{1}{125}$

$$\left(\frac{\blacktriangle}{\blacksquare} \right)^{\bullet} \cdot \left(\frac{\star}{\blacksquare} \right)^{\blacksquare} = ?$$

6. Hafta Çalışma Kağıtları

A grubu

1. Aşağıdaki problemleri çözünüz.

Ali'nin parasının $\frac{2}{5}$ 'si 60 lira ise tamamı kaç liradır?70 sayısının $\frac{3}{7}$ 'sinin $\frac{2}{3}$ 'si kaçtır?Bir satıcı elindeki 120 kg pirincin $\frac{4}{5}$ 'ünü satıyor.

Buna göre geriye kaç kg pirinç kalmıştır?

Mehmet parasının önce $\frac{3}{10}$ 'ünü, sonra kalanın $\frac{5}{7}$ 'ini harcıyor. Geriye 30 lirası kaldığına göre parasının tamamı kaç liradır?

B grubu

1. Aşağıdaki problemleri çözünüz.

2000 lira paranın $\frac{1}{4}$ 'i ve $\frac{2}{5}$ 'si harcıyor.

Buna göre geriye kaç lira kalmıştır?

Bir simitçi fırından aldığı 300 simitin öğleden önce $\frac{5}{6}$ 'ünü, öğleden sonra kalan simitin $\frac{7}{10}$ 'ünü satıyor.

Buna göre bu simitçinin elinde kaç simit kalmıştır?

 $\frac{2}{3}$ 'si 48 olan sayının $\frac{4}{9}$ 'ü kaçtır?Bir su deposunun $\frac{5}{9}$ 'ü boştur. Bu depoya 20 litre daha su eklenince deponun yarısı dolu oluyor.

Buna göre su deposunun tamamı kaç litre su alır?

C grubu

1. Aşağıdaki problemleri çözünüz.

120 sayının $\frac{3}{4}$ 'ü hangi sayının $\frac{5}{6}$ 'ine eşittir?Ali Bey maaşının $\frac{1}{4}$ 'ini ev kirası, $\frac{1}{6}$ 'ini mutfak masrafı olarak ödemektedir. Ali Bey'in ödemelerden geriye 2800 lirası kaldığına göre maaşı kaç liradır?Bir marangoz 20 metre uzunluğundaki bir tahtayı $2\frac{1}{2}$ metrelik parçalara ayırmak istiyor.

Parçalama işlemlerinden her biri 10 saniye sürdüğüne göre bu işlem kaç saniyede biter?

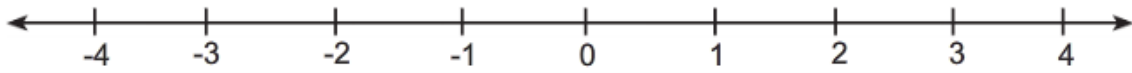
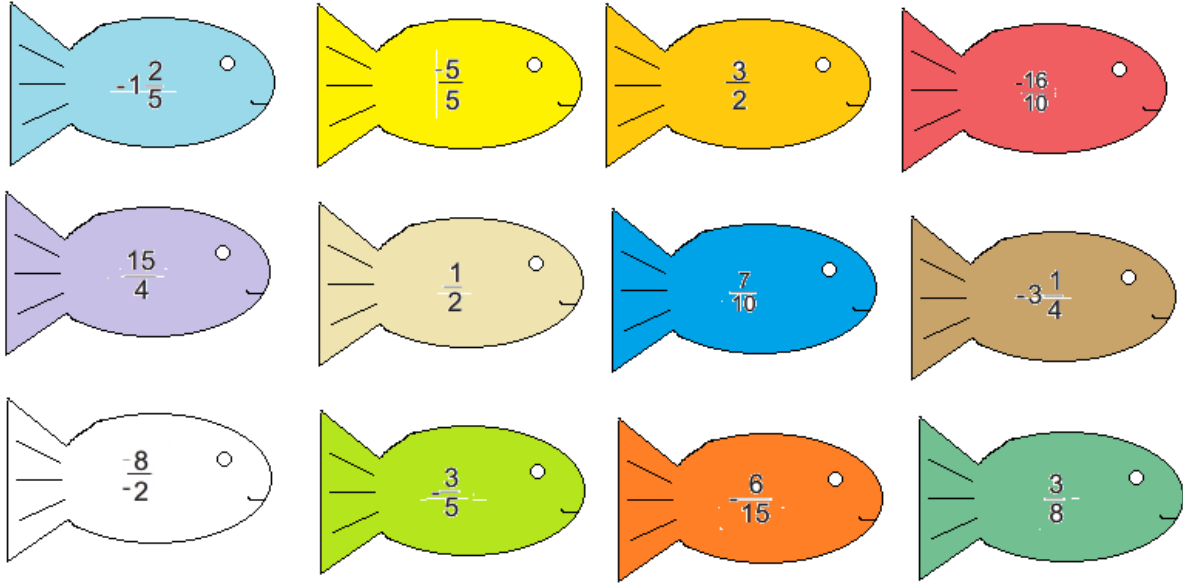
Yukarıda kenar uzunluğu $2\frac{1}{2}$ m olan karesel bölgedeki bir bahçenin etrafına köşelerine de dikilecek çabıyla $\frac{3}{4}$ m aralıklarla fidan dikilecektir.

Buna göre tüm bahçenin etrafına kaç fidan dikilir?

Ek 4.2. Uygulamalı Öğrenme Merkezi Etkinlik Kağıtları

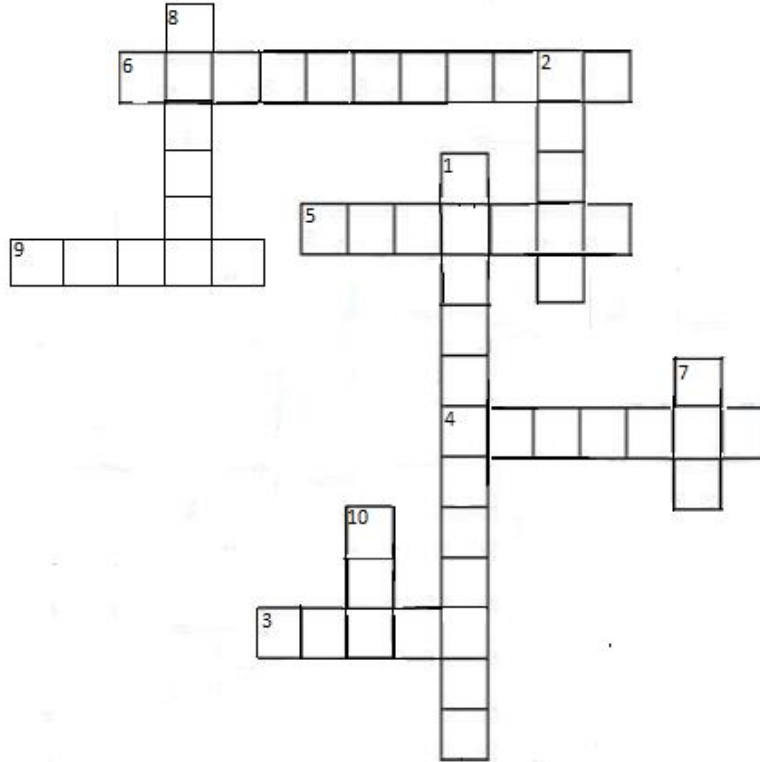
Sayı Doğrusunda Balık Avı

- Seçtiğiniz balık üzerindeki rasyonel sayıyı sayı doğrusu üzerinde gösteriniz ve bu sayıyı ondalık gösterim olarak ifade ediniz.



Rasyonel Bulmaca

- Aşağıdaki soruların doğru cevabını bularak, bulmaca üzerinde uygun yere yazarak bulmacayı çözünüz.



Yukarıdan Aşağıya

- a ve b birer tam sayı ve $b \neq 0$ olmak üzere a/b biçiminde yazılabilen sayılara denir.
- Rasyonel sayılarda paydaya hiçbir zaman gelemez.
- Tüm tam sayıların paydasına yazılarak rasyonel sayı olarak ifade edilebilir.
- Rasyonel sayılarla toplama, çıkarma, ve bölme işlemleri yapılabilir.
- a/b rasyonel sayısında a tam sayısına rasyonel sayınını denir.

Soldan Sağa

- a/b rasyonel sayısında b tam sayısına rasyonel sayınınsı denir.

4. $\frac{3}{4}$ pozitif rasyonel sayı iken, $-\frac{3}{4}$ rasyonel sayıdır.

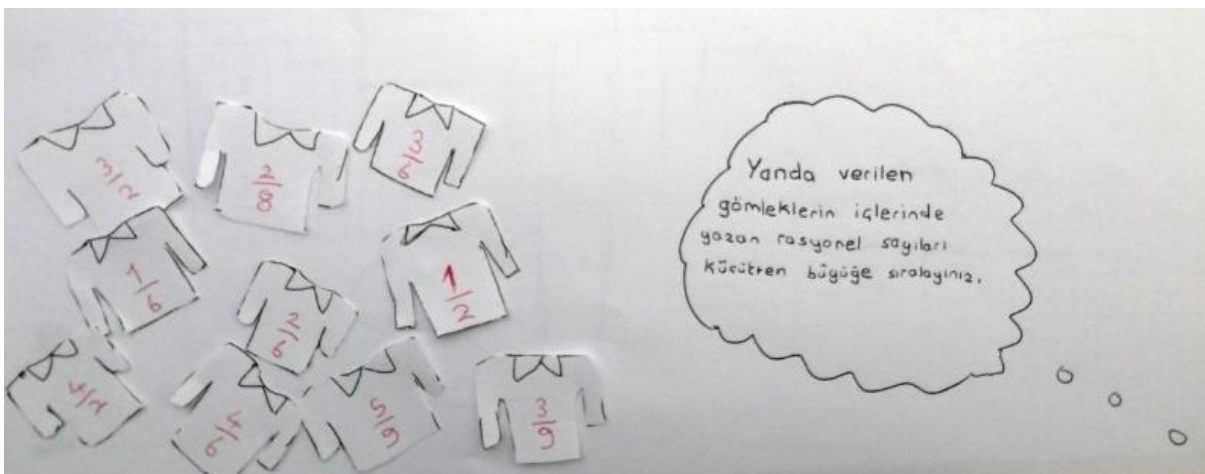
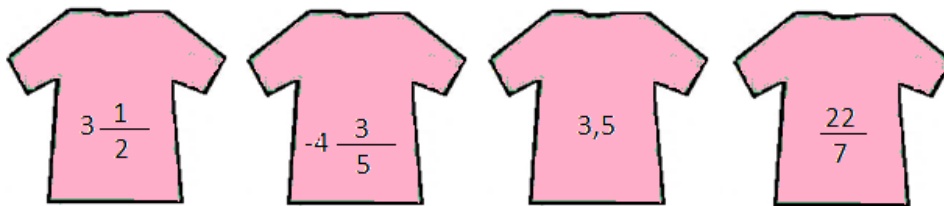
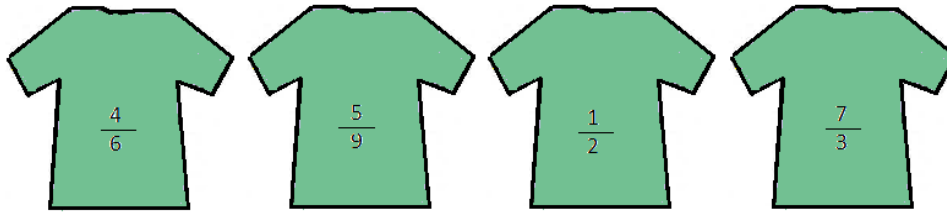
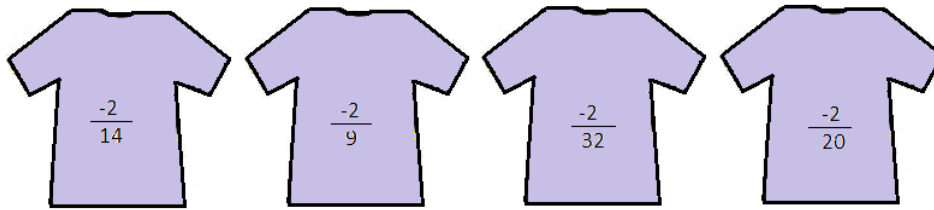
5. Paydası 10 veya 10'un kuvveti olabilen rasyonel sayılar gösterim olarak yazılabilir.

6. üzerinde tam ortada 0 (sıfır) vardır . Sıfırın sağındaki sayılara pozitif sayılar (+) , solundaki sayılara (-) negatif sayılar denir. Sıfırın işareti yoktur.

9. Her sayı ve tam sayı aynı zamanda bir rasyonel sayıdır.

Formaları Sırala, Kaleciyi Bul

- Aşağıda dört farklı takımın forma numaralarını renklerine göre ayrı ayrı küçükten büyüğe doğru sıralayınız.
- Her takımda kaleci en büyük forma numarasına sahip olduğuna göre, her takımın kalecisinin formasını belirleyiniz.



Devirli'nin Şifresi

- Ali, Erzurum'da bir ortaokulda öğrenim görmektedir. Okullarına ziyarete gelen Profesör Devirli öğrencilerle bir konuşma yapmış ve onlardan başarısının sırrını çözmelerini istemiştir. Başarısının sırrını ise, aşağıdaki şifrede gizlemiştir. Ali şifrenin ne olduğunu çok merak etmiş ve bu önemli bilgiye ulaşmak istemektedir. Bu şifreyi oluşturmak için rasyonel sayılara karşılık gelen ondalık gösterileri bularak, buna göre verilen harfleri sıralaması gerekiyor. Ali'ye yardım ederek şifreyi bulmak ister misiniz?

$-\frac{2}{3}$	$1\frac{4}{25}$	$-\frac{13}{3}$	$1\frac{4}{25}$	$\frac{3}{25}$	$-\frac{13}{3}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{1}{3}$	$-\frac{13}{3}$	$-\frac{18}{5}$	$-\frac{13}{3}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{3}{25}$	$-\frac{13}{3}$	$1\frac{4}{25}$	$-\frac{16}{4}$	$1\frac{4}{25}$	$\frac{3}{8}$	$-\frac{13}{3}$	$\frac{1}{5}$	$-\frac{16}{4}$	0	$-\frac{16}{4}$	$-\frac{1}{4}$	$-\frac{16}{4}$	$\frac{1}{5}$

I	-4,0
----------	------

K	$0,\bar{2}$
----------	-------------

N	1,16
----------	------

S	0,0
----------	-----

İ	$-0,\bar{6}$
----------	--------------

M	0,12
----------	------

R	0,2
----------	-----

Ş	-3,6
----------	------

Y	0,375
----------	-------

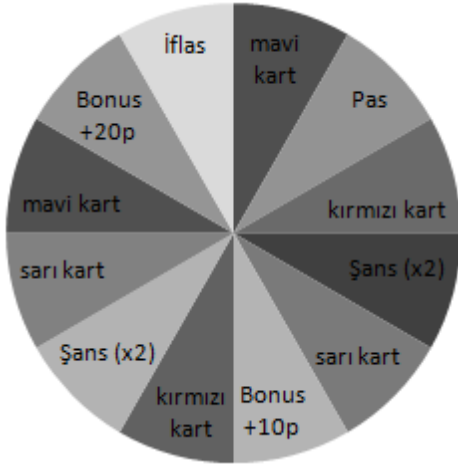
A	$4,\bar{3}$
----------	-------------

B	$0,\bar{3}$
----------	-------------

D	-0,25
----------	-------

SİFRE:

Rasyonel Sayılarla Toplama ve Çıkarma Çarkı



- Öğrenciler iki takıma ayrılır ve sırasıyla çarkı çevirirler. Rasyonel sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerinin bulunduğu sarı, mavi ve kırmızı renk kartlar gelirse kart seçip soruyu cevaplarlar ve doğru cevap verirlerse 10 puan kazanırlar.
- Eğer Şans gelirse istedikleri renk bir kart seçip doğru cevaplarırsa, 2 katı puan kazanırlar.
- Bonus gelirse +20 puan ya da +10 puan kazanırlar.
- Pas gelirse sıra bir sonraki öğrenciye geçer.
- iflas gelirse grubun tüm puanı silinir.

Sarı Kart Soruları

$$\left(\frac{+5}{10}\right) + \left(\frac{-2}{10}\right)$$

$$\left(\frac{-3}{7}\right) + \left(\frac{-1}{7}\right)$$

$$\frac{9}{10} - \frac{7}{20}$$

$$\frac{-8}{13} - \frac{3}{13}$$

$$\frac{-1}{5} + \frac{3}{5}$$

$$-\frac{9}{13} - \left(\frac{+5}{13}\right)$$

Mavi Kart Soruları

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

$$\frac{-4}{10} + \frac{3}{10} - \frac{2}{10}$$

$$\frac{1}{10} - \frac{1}{2}$$

$$-\frac{1}{6} + \frac{2}{3}$$

$$\frac{6}{7} - \left(\frac{-5}{14}\right)$$

$$\frac{11}{15} + \left(\frac{-1}{3}\right)$$

Kırmızı Kart Soruları

$$-\frac{3}{4} + \frac{4}{5}$$

$$\frac{1}{3} - \frac{2}{5} + \frac{1}{15}$$

$$\frac{1}{4} - \frac{1}{3} - \frac{1}{12}$$

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

$$\frac{8}{9} - 1 - \frac{7}{3}$$

$$\frac{7}{20} - \frac{5}{10} + \frac{1}{2}$$

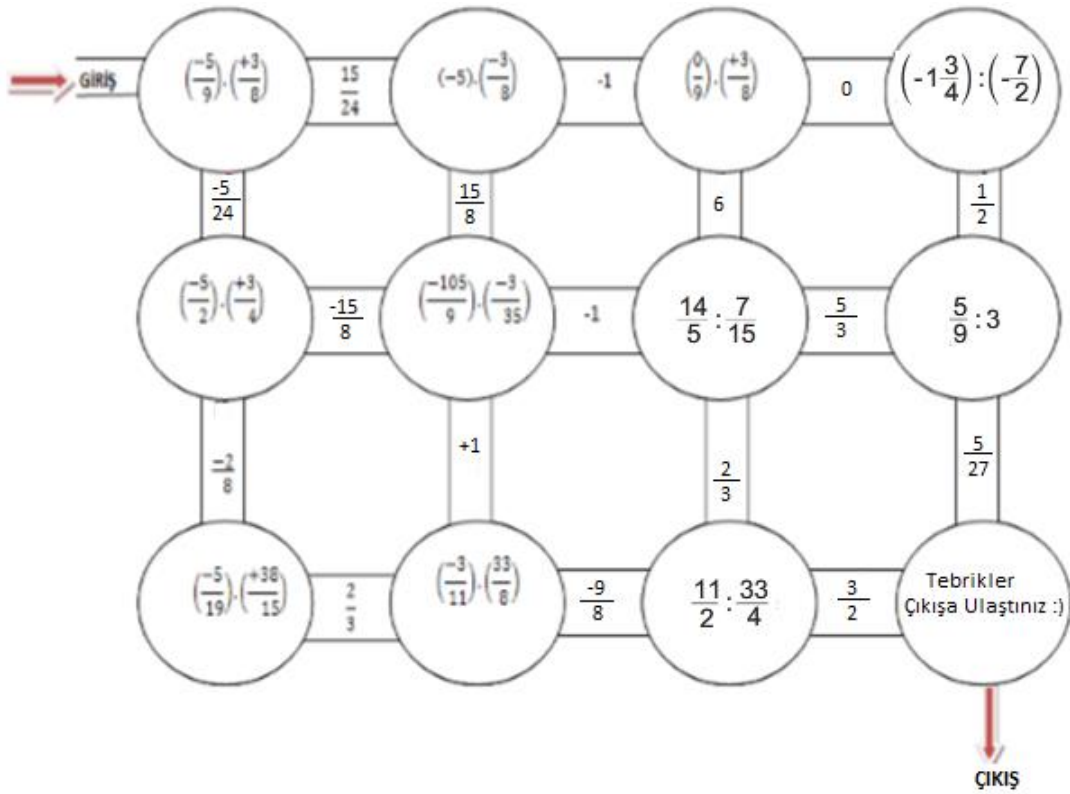
Şifre Bulma Etkinliği

$\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$ (A)	$\frac{3}{10} + \frac{1}{5}$ (C)	$\frac{17}{7} - \frac{1}{7}$ (E)	$\frac{35}{4} - \frac{20}{4}$ (G)
$\frac{3}{7} + \frac{3}{7}$ (M)	$\frac{11}{5} - 1$ (F)	$\frac{27}{19} - \frac{10}{19}$ (O)	$\frac{3}{19} + \frac{2}{19}$ (N)
$\frac{5}{9} + \frac{1}{3}$ (R)	$\frac{9}{5} + \frac{4}{5}$ (Z)	$(-1) + \frac{1}{2}$ (İ)	$\frac{12}{15} + \frac{3}{15}$ (T)

$$\left(\frac{3}{4}\right) \left(\frac{6}{5}\right) \left(\frac{16}{7}\right) \left(\frac{8}{9}\right) \left(-\frac{1}{2}\right) \left(\frac{5}{19}\right)$$

Adım Adım Çıkış Kapısı Etkinliği

- Giriş kısmından başlayarak adım adım rasyonel sayılarla çarpma ve bölme işlemlerini yaparak doğru yoldan ilerleyiniz ve çıkışa ulaşınız.



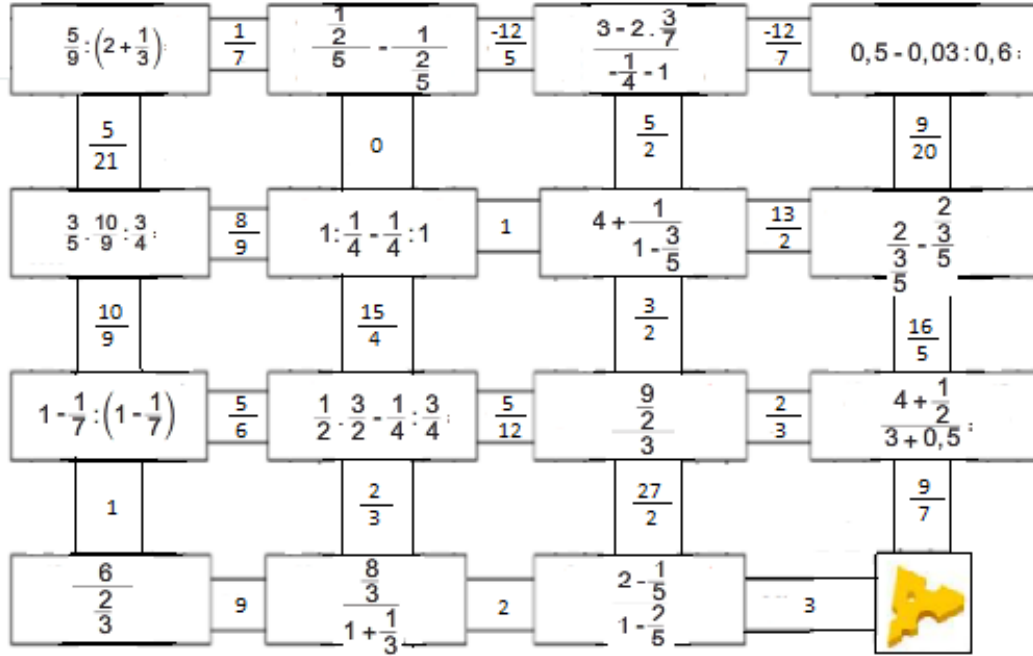
Sıradan Sıraya Bilmece Etkinliği

- İlk sırada oturan öğrenciler verilen soru kartındaki soruyu çözünüz ve sonucunuzu arka sıradaki öğrenciye söyleyiniz.
- Arka sıradaki öğrenci ön sırada oturan arkadaşının bulduğunu sonuçla kendi kartında yazan sayıyı çarpar veya böler. Daha sonra elde ettiği sonucu aynı şekilde bir arka sıradaki öğrenciye iletir. Aynı işlemler bu şekilde en arka sıradaki öğrenciye ulaşana kadar devam eder.

1.Sıra	2.Sıra	3.Sıra	4.Sıra
$\frac{3}{5} \cdot \left(-\frac{2}{3}\right)$	$-\frac{4}{7} \cdot \frac{7}{8}$	$\frac{8}{5} \cdot \frac{5}{6}$	$\frac{3}{5} \cdot \frac{4}{3}$
$:\frac{4}{5}$	$\cdot \frac{-9}{11}$	$:\frac{-16}{27}$	$:\frac{-24}{30}$
$\cdot \frac{-12}{9}$	$:\frac{4}{66}$	$\cdot \frac{20}{12}$	$:\frac{-9}{8}$
$\cdot \frac{8}{9}$	$:\frac{9}{5}$	$:\frac{-5}{24}$	$\cdot \frac{72}{8}$
$:\frac{-4}{81}$	$\cdot \frac{8}{3}$	$\cdot \frac{-1}{18}$	$\cdot \frac{36}{24}$

Peynir Avcısı Etkinliği

- Fareyi peynire ulaştırmak için labirentteki işlemleri yaparak doğru yolda ilerleyiniz.



Eşini Bulma Etkinliği

- Etkinlikte bulunan kartların üzerinde rasyonel sayıların üslü gösterimleri ve altında kartların puanları yazmaktadır. Bu kartlar kesilip katlanarak boş bir kutu içerisine atılır. Bu kartlar üzerinde bulunan üslü gösterimler hesaplanarak, denk olan sonuçlar bir kağıt üzerine yazılır.
- Rastgele bir kart çekiniz ve çektiğiniz kartta yazan rasyonel sayının kuvvetini hesaplayarak, bu karta denk olan ifadenin üzerine kartınızı bırakarak doğru sonuçları eşleştiriniz. Doğru bulursanız kart altında yazan puanı elde edersiniz. Oyun sonunda en çok puan biriktiren kişi ya da gruplar oyunu kazanır.
- Oyunda bilgi kadar şans da önemlidir, üslü gösterimlerin puanları 5 ile 15 arasında değişmektedir.

$\left(\frac{2}{7}\right)^2$ (5)	$\left(-\frac{3}{5}\right)^2$ (5)	$\left(1\frac{1}{3}\right)^2$ (5)	$\left(-2\frac{1}{3}\right)^2$ (10)	$\left(-\frac{2}{3}\right)^3$ (5)	$-\left(-\frac{3}{5}\right)^3$ (10)
$\left(\frac{1}{3}\right)^3$ (5)	$\left(2\frac{1}{3}\right)^3$ (10)	$(-0,5)^2$ (10)	$\left(-\frac{7}{11}\right)^0$ (5)	$-\left(-\frac{2}{9}\right)^2$ (15)	$(-0,1)^3$ (10)
$\left(-\frac{2}{9}\right)^2$ (5)	$-(0,5)^3$ (15)	$\left(-\frac{3}{5}\right)^3$ (10)	$\left(1+\frac{1}{5}\right)^3$ (15)	$(-0,8)^2$ (15)	$\left(\frac{9}{6}\right)^2$ (5)
$\left(1\frac{2}{3}\right)^2$ (10)	$\left(\frac{1}{4}\right)^2$ (5)	$(0,3)^2$ (10)	$-\left(-\frac{1}{2}\right)^3$ (5)	$(0,4)^3$ (15)	$-(-0,6)^2$ (15)

		$\frac{16}{9}$	$\frac{49}{9}$	$-\frac{8}{27}$	$\frac{27}{125}$
	$\frac{343}{27}$		1	$-\frac{4}{81}$	$-\frac{1}{1000}$
	$-\frac{1}{8}$	$-\frac{27}{125}$	$\frac{216}{125}$	$\frac{16}{25}$	
$\frac{25}{9}$					$-\frac{9}{25}$

Ek 5. Başarı Sertifikası



MATEMATİK BAŞARI BELGESİ



Sevgili Öğrencim;

Matematik dersinde göstermiş olduğu başarı ve gayretlerinden dolayı bu belgeyi almayı hak etmiştir.
Bu başarı ve gayretinden dolayı sana ve ailene teşekkürlerimizi sunuyor, başarılarının artarak devamını diliyoruz.




Merve BERBER
Matematik Öğretmeni


Ek 6. Ajanda Örneği

Öğrenme Stili	Verilen Görevler	Öğrenci İmzası	Öğretmen İmzası
Tümü	Ders kitabından sayfa çöz ve çözemediğin soruları işaretle.		
Tümü	Derste öğrendiklerini tekrar etmek amacıyla arkadaşlarına ya da ailene öğrendiğin konuyu kısaca örnek vererek, anlat.		
Bağımsız Öğrenme Stili	Öğrendiğin konu ile ilgili internet, kitap vb. araçlardan konunun detaylarını araştırarak bunu özetleyen bir yazı, resim vs. oluştur.		
Bağımlı Öğrenme Stili	Öğretmen tarafından verilen yönergeli kağıda uygun olarak öğrendiğin konu hakkında araştırma yaparak bir etkinlik tasarla.		
İşbirlikçi Öğrenme Stili	İstedığın bir arkadaşınla grupça çalışarak, öğrendiğin konu hakkında bir etkinlik (resim, afiş, oyun, hikaye, müzik vb.) tasarla.		
Rekabetçi Öğrenme Stili	Öğrendiğin konu ile ilgili en yaratıcı etkinliği tasarlamaya çalış ve tasarladığın etkinliği arkadaşlarınla karşılaştır.		
Katılımcı Öğrenme Stili	Öğrendiğin konu ile ilgili bireysel ya da grupça çalışarak bir etkinlik tasarla ve bunu sınıfta arkadaşlarına sunmak için hazırlık yap.		

Ek 7. Araştırma İzni



T.C.
ERZURUM VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü



Sayı : 36648235-605.01-E.19485316

09/10/2019

Konu : Uygulama İzni

VALİLİK MAKAMINA

İlgi: Bursa Uludağ Üniversitesi Rektörlüğünün 03/10/2019 tarihli ve E.35579 sayılı yazısı.

İlgi yazı gereği, Bursa Uludağ Üniversitesi Araştırmacılarından Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Merve BERBER'in, Doç. Dr. Dilek Sezgin MEMİNUN'un danışmanlığında; Horasan ilçesine bağlı Mümtaz Turhan Ortaokulu öğrencilerine yönelik; *"Rasyonel Sayılar Konusunun Farklılaştırılmış Öğretim Yöntemi ile Öğretimin Farklı Öğrenme Stillerine Sahip Olan Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına ve Matematik Kaygılarına Etkisi"* adlı tez çalışması için uygulama yapma talebinde bulunmuştur.

İlgi yazı ve ekleri, Bakanlığımızın 12/09/2017 tarihli ve 13610717 (2017/25) sayılı genelgesi çerçevesinde Komisyonumuzca incelenmiş olup, *"Araştırmaların, Eğitim Öğretim Faaliyetlerini Aksatmayacak Şekilde"*, komisyon kararlarında belirtilen veri toplama araçlarının kullanılarak, Horasan ilçesine bağlı Mümtaz Turhan Ortaokulu öğrencilerine uygulama yapılması, yapılan çalışmalarının sonuçlarının birer örneğinin Müdürlüğümüz, Strateji Geliştirme Şube Müdürlüğü (AR-GE Birimi)'ne gönderilmesi ve çalışmaların bir eğitim öğretim yılını kapsayacak şekilde yapılması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde; Olurlarınıza arz ederim.

Salih KAYGUSUZ
İl Millî Eğitim Müdürü

OLUR
09/10/2019

Önder COŞĞUN
Vali a.
Palandöken Kaymakamı
Vali Yardımcısı V.

Ek: İlgi Yazı (19 sayfa)

Yönetim Cad. Valilik Binası Kat:4 Yakutiye ERZURUM
Elektronik Ağ: <http://erzurum.meb.gov.tr>
e-posta: arge25@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: AR-GE Birimi
Tel: (0 442) 234 4800-179
Faks: (0 442) 235 1032

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 5458-6fd2-379c-9846-e59e koda ile teyit edilebilir.

FORM:2	
T.C. MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü	
ARAŞTIRMA DEĞERLENDİRME FORMU	
ARAŞTIRMA SAHİBİNİN	
Adı Soyadı	Merve BERBER
Kurumu / Üniversitesi	Bursa Uludağ Üniversitesi
Araştırma yapılacak iller	Erzurum
Araştırma yapılacak eğitim kurumu ve kademesi.	Horasan İlçesi Mümtaz Turhan Ortaokulu
Araştırmanın konusu	Rasyonel Sayılar Konusunun Farklılaştırılmış Öğretim Yöntemi ile Öğretimin Farklı Öğrenme Stillere Sahip Olan Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına ve Matematik Kaygılarına Etkisi
Üniversite / Kurum onayı	Kurum Onayı İle
Araştırma / Proje /ödev / Tez önerisi	Tez Önerisi
Veri toplama araçları	Başarı Testi, Genel Başarı Testi, Matematik Kaygı Ölçeği, Öğrenme Stilleri Envanteri
Görüş İstenilecek Birim / Birimler.	
<p>Milli Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün Araştırma, Yarışma ve Sosyal Etkinlik İzinleri konulu 2017/25 nolu genelge doğrultusunda yapılan incelemede araştırmanın kabulüne karar verildi.</p>	
Komisyon Kararı	Oybirliği ile Kabulüne
Muhafif Üyenin Adı ve Soyadı	
KOMİSYON	
<p>8.10.2019 Komisyon Başkanı Ömer Faruk PALA Şube Müdürü</p>	<p>Üye Tunç AĞAVER</p>
	<p>Üye Mesut ARAS</p>

Ek 8. Anketlerin Mail Yoluyla Alınan Kullanım İzinleri

Ek 8.1. "Grasha-Riechmann Öğrenme Stilleri Envanteri" kullanım izni

Tugba Kocak <tugbakocak@gmail.com>
10.10.2019 Per 08:15
Siz

İyi günler Merve Hanım,

Anketi kullanabilirsiniz.
Çalışmalarınızda başarılar dilerim.

Tuğba KOÇAK ELİBAL

9 Eki 2019 Çar, saat 23:59 tarihinde Merve BERBER <m.berber@hotmail.com> şunu yazdı:
Merhaba Tuğba Koçak Elibal hocam, ben Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsünde yüksek lisans öğrencisiyim. 2019-2020 eğitim öğretim yılında gerçekleştireceğim "Rasyonel Sayılar Konusunun Farklılaştırılmış Öğretim Yöntemi ile Öğretiminin Farklı Öğrenme Stillerine Sahip Olan Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına ve Matematik Kaygılarına Etkisi" başlıklı tez çalışmamda; ek te göndermiş olduğum Grasha ve Reichman tarafından geliştirilen ve sizin yapmış olduğunuz tez çalışmasıyla Türkçeye uyarlanmış halini edindiğim "Öğrenme Stilleri Ölçeği"ni izin verirsiniz sizin uyarlamış olduğunuz haliyle kullanmak istiyorum.
Saygılarımla hocam, cevabınızı bekliyorum olacağım.

Merve BERBER

Ek 8.2. "Matematik Kaygı Ölçeği" kullanım izni

Recep.Bindak <bindak@gantep.edu.tr>
2.09.2019 Pzt 07:24
Siz

Merhaba Merve hanım,

Bahsettiğiniz ve tarafımdan geliştirilen matematik kaygı ölçeğini kullanmanızda hiç bir sakınca yoktur.
İyi çalışmalar dilerim.

On Fri, 30 Aug 2019 19:21:10 +0000, Merve BERBER wrote
> Merhaba Recep Bindak hocam, ben Uludağ Üniversitesinde yüksek lisans
> öğrencisiyim. 2019-2020 eğitim öğretim yılında gerçekleştireceğim "Rasyonel
> Sayılar Konusunun Farklılaştırılmış Öğretim Yöntemi ile Öğretiminin Farklı
> Öğrenme Stillerine Sahip olan Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Akademik
> Başarılarına ve Matematik Kaygılarına Etkisi" başlıklı tez çalışmamda; ek te
> göndermiş olduğum makalenizden edindiğim "Matematik Kaygı Ölçeğini" izin
> verirsiniz kullanmak istiyorum. Saygılarımla hocam, cevabınızı bekliyorum olacağım.
>
>

Merve BERBER

Özgeçmiş

Doğum Yeri ve Yılı: Bursa - 1994

Öğr. Gördüğü Kurumlar :	Başlama- Bitirme Yılı	Kurum Adı
Lise	2008-2012	Nuri Erbak Anadolu Lisesi
Lisans	2012-2014	Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi
	2014-2016	Bursa Uludağ Üniversitesi
Yüksek Lisans	2016-2021	Bursa Uludağ Üniversitesi

Bildiği Yabancı Diller ve Düzeyi: İngilizce - Orta

Çalıştığı Kurumlar: Kurum Adı - Başlama ve Ayrılma Tarihleri

1. Mümtaz Turhan Ortaokulu - 2017 - halen

Yayınlanan ve Yayına Kabul Edilen Makaleler:

Berber, M. & Sezgin-Memnun, D. (2018). Ortaokul öğrencilerinin tam sayılar hakkında sahip oldukları metaforlar. *Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Dergisi (IBAD)*, 234-251.

Sezgin-Memnun, D., Berber, M., Aydın, B. & Arşuk, S. (2018). Yedinci ve sekizinci sınıf öğrencilerinin doğrusal denklemler konusundaki bilgi ve beceri düzeylerinin incelenmesi üzerine bir çalışma. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(77), 80-97.

10.02.2021
Merve BERBER

BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

TEZ ÇOĞALTMA VE ELEKTRONİK YAYIMLAMA İZİN FORMU

Yazar Adı Soyadı	Merve BERBER
Tez Adı	Rasyonel Sayılar Konusunun Farklılaştırılmış Öğretim Yöntemi ile Öğretiminin Farklı Öğrenme Stillerine Sahip Olan Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına ve Matematik Kaygılarına Etkisi
Enstitü	Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Anabilim Dalı	Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi
Bilim Dalı	Matematik Eğitimi
Tez Türü	Yüksek Lisans Tezi
Tez Danışmanı	Prof. Dr. Dilek SEZGİN MEMNUN
Çoğaltma (Fotokopi Çekim) İzni	<input type="checkbox"/> Tezimden fotokopi çekilmesine izin veriyorum <input checked="" type="checkbox"/> Tezimin sadece içindekiler, özet, kaynakça ve içeriğinin % 10 bölümünün fotokopi çekilmesine izin veriyorum <input type="checkbox"/> Tezimden fotokopi çekilmesine izin vermiyorum
Yayımlama İzni	<input type="checkbox"/> Tezimin elektronik ortamda yayımlanmasına izin veriyorum <input checked="" type="checkbox"/> Tezimin elektronik ortamda yayımlanmasının ertelenmesini istiyorum 1 yıl <input checked="" type="checkbox"/> 2 yıl <input type="checkbox"/> 3 yıl <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Tezimin elektronik ortamda yayımlanmasına izin vermiyorum

Hazırlamış olduğum tezimin yukarıda belirttiğim hususlar dikkate alınarak, fikri mülkiyet haklarım saklı kalmak üzere Uludağ Üniversitesi Kütüphane ve Dokümantasyon Daire Başkanlığı tarafından hizmete sunulmasına izin verdiğimi beyan ederim.

Tarih: 22/02/2021