

**T.C.
SİİRT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ETKİNLİK TEMELLİ ÖĞRETİMİN ORTAOKUL 7. SINIFLARDA
RASYONEL SAYILARLA İŞLEMLER KONUSUNDA ÖĞRENME
ÜRÜNLERİNE ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**HAŞİM İŞİK
(163114008)**

MATEMATİK ANABİLİM DALI

TEZ DANIŞMANI: PROF. DR. CAHİT PESEN

**HAZİRAN-2019
SİİRT**

TEZ KABUL VE ONAYI

Haşim IŞIK tarafından hazırlanan “Etkinlik Temelli Öğretimin Ortaokul 7. Sınıflarda Rasyonel Sayılarla İşlemler Konusunda Öğrenme Ürünlerine Etkisi” adlı tez çalışması 12/06/2019 Tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oybirliği/~~oyçokluğu~~ ile Siirt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik Anabilim Dalı’nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

Başkan

Prof. Dr. Cahit PESEN

Danışman

Prof. Dr. Cahit PESEN

Üye

Dr. Öğr. Üyesi Mustafa OBAY

Üye

Dr. Öğr. Üyesi Recep BİNDAK

İmza

Yukarıdaki sonucu onaylarım.

Doç. Dr. Fevzi HANSU
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ÖN SÖZ

Emek ve özverinin var olduğu her işte olduğu gibi bu tezin hazırlanmasının her aşamasında, yapıcı eleştirileri ve desteğiyle yol gösteren değerli danışman öğretmenin Prof. Dr. Cahit PESEN'e, desteklerini hep hissettiğim, yardımlarını esirgemeyen değerli meslektaşlarım Aydın MERAL ve Betül GÖKÇE'ye, çalışma ortamını sağlayabilmek için her türlü fedakârlığı gösteren ve beni umutlandıran canım eşim Mine IŞIK'a ve benim varlığımın sembolü olan annem, babam ve değerli aileme teşekkürü bir borç bilirim. Hepinize minnettarım.


Haşim IŞIK
SİİRT-2019

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖN SÖZ	iii
İÇİNDEKİLER	iv
TABLolar LİSTESİ	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ	vii
KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ.....	viii
ÖZET	ix
ABSTRACT.....	x
1. GİRİŞ	1
1.1. Araştırmanın Amacı.....	6
1.2. Araştırmanın Önemi	6
1.1. Araştırmanın Alt Problemleri	7
1.1. Sayıtlar.....	8
1.1. Sınırlılıklar.....	8
2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	9
2.1. Matematik Nedir?	9
2.2. Matematik Eğitimi	10
2.2.1. Matematik eğitiminin amacı	11
2.2.2. Matematik eğitiminin önemi.....	12
2.2.3. Matematik eğitimi nasıl olmalıdır?.....	13
2.3. Yapılandırmacı Eğitim Anlayışı	17
2.4. Etkinlik Temelli Öğretim.....	21
2.4.1. Etkinlik nedir?.....	23
2.4.2. Etkinlik nasıl olmalıdır?.....	26
2.5. Matematik ve Tutum.....	29
2.5.1. Tutum Nedir?	29
2.5.2. Matematiğe karşı tutum	29
2.6. Etkinlik Temelli Öğrenme İle İlgili Literatür Taraması	31
2.7. Rasyonel Sayılarla İşlemler İle İlgili Literatür Taraması	33
3. YÖNTEM	35
3.1. Araştırma Modeli	35
3.2. Araştırma grubu	35
3.3. Veri Toplama Araçlarının Geliştirilmesi	36
3.3.1. Matematik tutum ölçeği (MTÖ)	36
3.3.2. Matematik başarı testi (MBT).....	37
3.3.3. Kalıcılık testi	40

3.4. İşlem Süreci	40
3.4.1. Deney grubunda işlem süreci.....	41
3.4.2. Kontrol grubunda işlem süreci.....	42
3.5. Verilerin Analizi	43
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	44
4.1. Birinci Alt Probleme Ait Bulgular	44
4.2. İkinci Alt Probleme Ait Bulgular.....	47
4.3. Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular	49
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	52
5.1. Sonuçlar	52
5.2. Öneriler	54
6. KAYNAKLAR	55
EKLER	60
ÖZGEÇMİŞ	80

TABLULAR LİSTESİ

Sayfa

Tablo 2.1. Rasyonel Sayılarla İşlemler Konusuna Ait Kazanımlar	34
Tablo 3.1. Araştırmanın Örneklemi	36
Tablo 3.2. Ön Deneme Testin Madde Analizi	38
Tablo 3.3. Rasyonel Sayılar Konusu Kazanımları ile Etkinliklerinin MBT Maddelerine Göre Dağılımı	39
Tablo 3.4. Deney ve Kontrol Grubundaki uygulama Süreci.....	40
Tablo 4.1. Grupların Ön Test, Son Test Başarı Puan Ortalamaları ve Standart Sapmaları	44
Tablo 4.2. Grupların Son Test Başarı Puan Ortalamaları, Standart Sapmaları ve Düzeltilmiş Son Test Başarı Puan Ortalamaları	45
Tablo 4.3. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin, Ön Test Başarı Puan Ortalamaları Kontrol Altına Alındıktan Sonra Düzeltilmiş Son Test Başarı Puan Ortalamalarına İlişkin ANCOVA Tablosu	45
Tablo 4.4. Grupların Ön Test, Son Test, Tutum Testi Puan Ortalamaları ve Standart Sapmaları	47
Tablo 4.5. Grupların Son Test Tutum Puan Ortalamaları, Standart Sapmaları ve Düzeltilmiş Son Test Tutum Puan Ortalamaları	47
Tablo 4.6. Deney Ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin, Ön Test Tutum Puan Ortalamaları Kontrol Altına Alındıktan Sonra Düzeltilmiş Son Test Tutum Puan Ortalamalarına İlişkin ANCOVA Tablosu	48
Tablo 4.7. Grupların Ön Test ve Kalıcılık Testi Başarı Puan Ortalamaları ve Standart Sapmaları	49
Tablo 4.8. Grupların Kalıcılık Testi Puan Ortalamaları, Standart Sapmaları ve Düzeltilmiş Kalıcılık Testi Puan Ortalamaları	50
Tablo 4.9. Deney Ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin, Ön Test Tutum Puan Ortalamaları Kontrol Altına Alındıktan Sonra Düzeltilmiş Son Test Tutum Puan Ortalamalarına İlişkin ANCOVA Tablosu	50

ŞEKİLLER LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 2.1. 5E Modelinin Aşamaları	24
Şekil 4.1. Grupların ön test ve son test başarı puan ortalamaları	46
Şekil 4.2. Grupların ön test ve son test tutum puan ortalamaları.....	49



KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ

<u>Kısaltma</u>	<u>Açıklama</u>
ETÖ	: Etkinlik Temelli Öğretim
İMÖP	: İlköğretim Matematik Öğretim Programı
MBT	: Matematik Başarı Testi
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
MTÖ	: Matematik Tutum Ölçeği
UDA	: Uygulamalı Davranış Analizi
PİSA	: Programme for International Student Assessment
SPSS	: Statistical Package Programme for Social Studies
TDK	: Türk Dil Kurumu
TIMSS	: Trends in International Mathematics and Science Study



ÖZET

YÜKSEK LİSANS

ETKİNLİK TEMELLİ ÖĞRETİMİN ORTAOKUL 7. SINIFLARDA RASYONEL SAYILARLA İŞLEMLER KONUSUNDA ÖĞRENME ÜRÜNLERİNE ETKİSİ

Haşim IŞIK

Siirt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Matematik Anabilim Dalı

Danışman : Prof. Dr. Cahit PESEN

2019, 80 Sayfa

Bu araştırmanın amacı ortaokul 7.sınıf matematik dersinde etkinlik temelli öğretimin geleneksel öğretim yöntemine kıyasla öğrencilerin akademik başarısına, matematik dersine yönelik tutumlarına ve kalıcılığa etkisini belirlemektir. Bu çalışmada deneysel desenlerden ön test son test kontrol gruplu model kullanılmıştır. Araştırma 2017-2018 eğitim öğretim yılında Mardin ili Nusaybin ilçesinde bulunan Yıldırım Ortaokulunun yedinci sınıfında öğrenim görmekte olan toplam 80 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırma, matematik dersi “Rasyonel Sayılarla İşlemler” konusu üzerinde 4 hafta sürecinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmada yansız atama yoluyla seçilmiş bir deney ve bir de kontrol grubu bulunmaktadır. Dersler deney grubunda etkinlik temelli öğretim yöntemi ile kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemine uygun olarak işlenmiştir. Araştırmada deney ve kontrol gruplarına Matematik Başarı Testi (MBT) ve matematik dersine yönelik Matematik Tutum Ölçeği (MTÖ) ön test ve son test olarak uygulanmış olup kalıcılıklarının etkisini belirlemek için tekrar MBT uygulanmıştır. Başarı testi ve tutum ölçeğinden elde edilen verilerin analizinde tek yönlü kovaryans analizi yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre uygulama sonunda etkinlik temelli eğitim alan deney grubu öğrencilerinin akademik başarılarında, tutumunda ve kalıcı öğrenmelerinde istatistiksel olarak anlamlı derecede bir artış olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Akademik başarı, etkinlik temelli öğrenme, kalıcı öğrenme, ortaokul matematik dersi, tutum.

ABSTRACT

Master of Science Thesis

THE EFFECT OF ACTIVITY-BASED TEACHING METHOD ON THE OUTCOMES OF THE RATIONAL NUMBERS OPERATIONS ISSUE OF THE 7TH GRADE STUDENTS

Haşim IŞIK

**The Graduate School of Natural and Applied Science of Siirt University
The Degree of Master of Science
In Mathematics**

Supervisor : Prof. Dr. Cahit PESEN

2019, 80 Pages

The aim of this research is to determine the effect of activity based teaching on students' academic achievement, attitudes and retention in mathematics compared to traditional teaching method in 7th grade mathematics. In this research, pre-test and post-test control group samples were taken from experimental patterns. This research was conducted with 80 students who study 7th grade in Yıldırım Secondary school in Nusaybin district of Mardin province in 2017-2018 educational year. The research mathematics lesson was realized in 4 weeks on the topic 'Operations with rational numbers'. In the study includes an experimental and a control group chosen with by unbiased sampling. Lessons were taught in the experimental group by activity based teaching method and in the control group according to traditional teaching method. Mathematics Achievement Test and Mathematics Attitude Scale as pretest and posttest are applied to experimental and control groups. In addition, to determine retention Mathematics Achievement Test is applied again. One way covariance analysis method was used to analyze the data obtained from achievement test and attitude scale. According to the study's results, there has been a statistically significant increase in the academic achievement, attitude and permanent learning of the experimental group students who took the activity-based education.

Keywords: Academic achievement, activity-based learning, attitude, mathematics in secondary schools, retention learning.

1. GİRİŞ

Günümüzde ülkelerin kalkınması, ilerlemesi ve gelişmesi için eğitimin öncelikli olması yadsınamaz bir gerçektir. Eğitimin nitelikli olabilmesinin yolu kaliteli bir eğitim sisteminden geçer. Gelişmiş olan ülkelerin eğitimine bakıldığında oldukça iyi düzeyde bir eğitim sistemine sahip oldukları görülür. İyi bir eğitim sistemine sahip bu ülkelerde nitelikli bireyler yetişir. Nitelikli yetişen bu bireylerin deneyim ve yaşantıları da ülkeye katkı sunmaktadır. Bu olumlu döngü birikimli bir şekilde devam eder. Gelişmiş olan bu ülkeler kaliteli eğitimin öncülüğünde; bilim, teknoloji, gıda, tarım, çevre ve enerji gibi alanlarda dünyada zirve sahibi olur. Dolayısıyla bilim ve teknoloji gibi alanlarda önemli bir yere gelmek veya zirve sahibi olabilmek, çağdaş eğitim sistemlerine ve bu sistemlerden geçen nitelikli birey profiline bağlıdır. Eğitimin ve eğitim sisteminin en önemli taşı olan ve “bilimlerin anası” olarak kabul edilen matematiğin, ülkelerin bilim ve teknoloji alanında gelişip güçlü bir konuma gelmesindeki payı oldukça önemlidir. Evrensel bir iletişim özelliğine sahip aynı zamanda bir düşünce tarzı olan matematik günümüzde insan, toplum, bilim ve teknoloji için önemli bir alandır. Değişimin hızlı olduğu hayatımızda matematiğe duyulan ihtiyaç giderek önem arz etmektedir (Aydoğdu ve Ayaz, 2008).

Bu gerçeklik öznel yorumlardan çok nesnel verilerin işe koşulması ile sağlanabilecek bilimsel süreçlerle sağlanabilir. Bunun başat yollarından biri de nitelikli eğitim ortamının ve sürecinin sağlanabilmesi ile oluşur. Bunun sağlanabilmesi içinse eğitsel alanda varılan deneyimler, bilimsel veriler, kuramsal alanda ulaşılan sonuçlar, günün gerekliliği ile oluşturulmuş yapılar ve bunları eş güdüleyecek bir yönetimsel yapı ve yapılar bütünlüğüdür. Nitelikli süreç ve nitelikli eğitsel ortamın sağlayacağı olumlu birliktelik orta ve uzun vadede nitelikli bir toplumsal yapının oluşmasını sağlar. Bu şekilde bütünlük bir sistem, başarılması gereken hedeflere ulaşmayı sağlayacak olumluluklardır.

Matematiğin sağladığı nispeten ölçülebilir verilerin işe koşulması, matematiksel düşünüş becerisi ve uygulayış niteliği başvurulması gereken başatlıklardan biridir. İşe koşulmuş matematiksel bir düşünüş süreçten alınacak verimi de üst noktaya taşıyacaktır. Matematik birey ve toplumun gelişmesi için oldukça önemlidir. Matematik eğitiminde başarılı olmak toplumun yaşamına sayısız katkı sağlayacaktır. Bu alanda elde edilen başarılar; matematiği seven, matematiğe ilgi duyan ve matematik alanında kendisini iyi yetiştiren bireylerin artmasına imkân sağlayacaktır. Matematik kültürü ile

yetişen bireyin; elde edeceği hipotetik düşünme yeteneği, olaylar arasında sebep sonuç kurucu yöntem geliştirmesi, toplumsal yapıya olumlu katkı yapacak becerileri elde etmesi ve bireysel yaşamında ulaşacağı bu durum onun çok yönlü gelişmesini sağlayacaktır.

Toplumlar büyük ölçüde matematiği kullanmakta fakat bunların hepsi arka planda kalmaktadır. Bunun sebebi gayet açıktır: Çünkü ait olduğu yer orasıdır. Bir arabayı sürerken veya bir uçağa binerken matematik bilmen gerekmiyor olabilir. Ama o arabanın çalışmasını sağlayan bütün o karmaşık mekanik sistemin temelinde matematik vardır. Arabanın yanı sıra internete girip bir uçak bileti alır, uçuşunu ayırtır, havaalanına gider, uçağına biner ve gidersin. Ancak uçağın uçmasını sağlayan şey, onu tasarlayan mühendislerin uçağın havada kalmasını sağlamak için matematiksel bilgiyi kullanmasıdır. Matematik sadece verdiğimiz örneklerle sınırlı değildir. Günümüzde en fazla kullanılan ve ihtiyaç duyulan internetin başlıca arama motoru Google, bir kullanıcının ihtiyaç duyduğu bilgileri içermesi en muhtemel web sayfalarına ulaşmasını sağlayan bir matematiksel yöntem üzerine kurulmuştur. Yanımızdan ayırmadığımız telefonlarımızın ağı matematiğe dayalıdır. Yani matematik insanın içinde yaşadığı dünyanın düzeninde ve bu düzen içerisindeki insanın hayatının temel noktalarında yer almaktadır. Bütün insanlığın matematiğe ihtiyacı vardır. Matematik olmadan modern hayatın olması imkânsızdır. Günlük hayatta basit hesaplar yaparken, yapılar inşa ederken, harita çizerken, resim yaparken ve daha sayamayacağımız bir sürü alanda matematikten yararlanırız. Endüstriyel uygarlığımızın en büyük motorlarından biri matematiktir. 1.0'dan başlayan endüstrinin ve günümüzde 4.0'a kadar varan gelişmişliğinin itici gücü olan matematik gerek kendi içinde gelişimsel ivmesi gerekse disiplinler arası bağlantı sağlayan yapısıyla bilişsel düzeyde eşik atlatan ve düzlemsel gelişmeyi sağlayan yapı taşıdır. Bu yapının içindeki dinamizm, verimli döngüsellik devam ettirmesini sağlayacaktır.

Matematik dersi salt derste verilen formüllerin ezberlenmesi ve sorularda işlemlere uyarlanması değildir. Burada mühim olan, kullanılan kavramlar ile yapılan işlemler arasındaki bağlantıları kurabilmek ve kurduğumuz bağı günlük hayata yansıtabilmektir veya günlük hayattan yola çıkarak matematiksel terim, kavram ve işlemler arasındaki bağlantıyı ortaya çıkarmaktır. Bunun yanında öğrencilerin matematik dersine karşı ön yargılı olmaları ve olumsuz tutum geliştirmeleri işi biraz daha karmaşık hale getirmektedir. Dolayısıyla matematik eğitimi oldukça hassas ve önemli bir konudur. Yani öğreticinin matematik bilgisinin yeterli olması yetmiyor.

Matematik bilgisinin yanında bu bilgiyi öğrencinin nasıl kazanacağı ve bunun için de hangi yöntem ve teknikleri kullanacağı önemlidir.

Umay (2003)'a göre; matematik, düşünmeyi geliştiren bir bilim dalıdır. İnsanın en değerli yeteneği kabul edilen düşünebilme yeteneği, kişiye olaylar arasında ilişki kurabilme, bu ilişkileri değerlendirip çıkarımda bulunabilme ve bu neticede bireyin yaşadığı çevreye uyum sağlayabilmesine olanak sağlar. Çevreye uyum sağlayan bireyler de yaşadığı ülkenin bilimsel birikimine katkı sağlayacaktır.

Matematik, toplumlar üzerinde derin bir etki bırakan, insanlığın var olduğundan beri süregelen, karmaşık olarak algılanan bir disiplindir. Matematikteki gelişmeler son beş yüzyıldan bu yana durağan halden hareketli hale geçmiştir. Matematikten ayrı bir çalışma alanı olan matematik eğitimi de 20.yüzyılın önemli konularında biridir (Camci, 2012).

Gelişen ve değişen dünya düzeninde bilim ve teknolojinin de ilerlemesiyle beraber bireyler ve bireylerin ihtiyaçları değişir. Bu ihtiyaçları karşılamak ve bireylere uyum sağlamak için farklı eğitim sistemlerine ihtiyaç duyulur. Yani ülkeler var olan eğitim programlarını günümüz ihtiyaçlarını göz önünde bulundurarak değişime uygun olacak şekilde güncellemek zorundadır. Ülkemizde, 2005 yılından önce matematik eğitimi diğer derslerde olduğu gibi geleneksel yöntemler kullanılarak devam etmekteydi. Gelişmiş ülkelerde yeni eğitim modellerinin uygulamaya konulmasına paralel olarak ülkemizin eğitim sisteminde de değişik uygulamalar gözlenmeye başlanmış olup farklı yaklaşımlara ihtiyaç duyulmuştur. Geleneksel sistemde sınıf eğitimi öğretmen merkezlidir yani öğretmen sınıfın tek hâkimi ve lideridir. Öğretmen aktif anlatıcı, öğrenci ise pasif dinleyicidir. Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından, 2005 yılında uygulamaya geçirilen yeni ilköğretim matematik dersi öğretim programı (İMÖP) da bundan dolayı önem arz etmektedir. Yapılandırmacı öğretim anlayışıyla bu program bireyleri edilgen konumdan etken konuma yani öğrenmenin merkezine almayı amaçlamaktadır. Aynı zamanda anlamlı ve somut öğrenmeyi amaçlayarak öğrenciyi analiz etmeye, sentezlemeye, muhakeme etmeye, sorgulayarak, yaparak yaşayarak öğrenmeye sevk ederek ezbercilikten uzak tutulmasını amaçlamaktadır (MEB, 2005).

İMÖP (2005)'ün amacı 1940'lardan beri takip edilen gelenekselleşmiş bu davranışçı yaklaşımı bırakmaktır. Mevcut geleneksel yöntemler belirlenmiş kavram, bilgi ve becerilerin öğrencilere kazandırılmasını amaçlamaktadır. Geleneksel öğrenme yaklaşımı, sonuca odaklanarak öğrencide gözlemlenebilecek davranışları temel alır. Dolayısıyla dolaylı yönden gözlemlenecek veya ikinci planda kalan öğrenme süreçleri,

geleneksel yöntemlerde göz ardı edilmektedir. Örnek verecek olursak: Problem oluşturma veya çözme becerilerinde, somut olmayan kavramların öğrenilmesinde ve üst düzey düşünme becerilerinin işe koşulmasında geleneksel yaklaşım etkisiz kalacaktır. Geleneksel anlayışta öğrenme, çoğunlukla öğretmenin merkezde olduğu ve kontrol ettiği, öğrencinin pasif alıcı durumunda olduğu bir süreçtir. Geleneksel anlayışta öğrencinin düşünceleri göz ardı edilir, Öğrenmenin merkezinde olan öğretmen bilgiyi öğrenciye yüklemeye çalışır. Bu anlayışta derslerin yapısı yoğunlaştırılmış bir içeriğe sahip olan kitaplara dayalıdır. Bu yaklaşımda öğrenciden gelen soru, problem, bağımsız düşünce veya sınıf içi etkileşim azdır. Öğrencinin hedefi öğretenden tarafından sunulan bilgiyi, anlatılan tekniği veya verilen sonucu olduğu gibi tekrar etmektir (Özden, 2004).

Yapılandırmacılık; öğrenme sürecinde anlama, yorumlama, muhakeme etme, problem çözme yaparak ve yaşayarak öğrenme gibi becerileri kullanarak bilgiyi zihinde şemalandırıp yapılandırmaktır (Erdem ve Demirel, 2002). Yapılandırmacı eğitimin temel amaçlarından biri olan öğrencinin öğrenmeyi öğrenme yani üstbilişe sahip olması sağlandığında öğrenci, kendi öğrenme süreçlerinin farkında olacak, bunları etkin biçimde kullanacak ve istenilen verimin alınmasını sağlayacaktır. Böylesi bir hedefe ulaşılması, salt matematik disiplininde değil matematikle ilintili diğer tüm çalışma alanlarında da gelişimsel bir döngü sağlayacaktır.

Yapılandırmacı öğretim anlayışının içinde yer alan Etkinlik Temelli Öğretim (ETÖ) yapılandırmacı yaklaşımın öngörülerini uygulanabilir kılmak amacıyla tercih edilebilecek bir yol veya yöntem olarak kullanılmaktadır (Coşkun, 2005). ETÖ, davranışla doğal ve anlamlı bir bağ kuran, davranışın öncesinde ve sonrasında uyaranların kullanıldığı, bireye doğal ortamda öğrenme fırsatları sunan, bireyin ilgileri dikkate alınarak kullanılabilir ve genellenebilen amaçların tasarlanmış etkinliklerinin içerisine gömülerek öğretildiği bir öğretim yöntemidir (Pretti-Frontczak ve Bricker, 2004). ETÖ sayesinde öğrenci, edindiği veya öğrendiği bilgileri günlük hayattaki problemlerin çözümünde kullanmaktadır. Böylece günlük hayatta kullandığı bilgiler daha anlamlı ve daha somut hale gelecektir. Bu şekilde aktif olan öğrenci öğrenmenin arka planında olmayıp öğrenmenin merkezinde olacaktır. Bu yüzden yapılandırmacı anlayışın temelinde ETÖ önem arz etmektedir. Ders kitaplarının yapılandırmacı anlayışa göre hazırlanması, dersin ezber bloklar halinde hazırlanmasının önüne geçip soru ve etkinliklerin daha ucu açık ve yorumlanabilir olmasının sağlandığı ders materyali olmasını sağlayacaktır. Bu sağlandığı takdirde öğrencinin ders kitaplarına

olan bağılılığı olumlu yöne çevrilecektir. Bu durum derse karşı olumlu tutum sağlanmasını pekiştirecektir.

Öğretim sürecinde oldukça önemli bir yere sahip olan ETÖ, 2005–2006 eğitim öğretim yılında MEB tarafından hayata geçirilen matematik programında oldukça önemli bir yere sahiptir. Program gereği kitaplarda yer alan etkinlikler sayesinde öğrenci öğrenmenin merkezinde yer alır. Öğretmen ise etkinliklerde öğrencilere sadece rehberlik eder. Böylece öğrencilerin problemlere karşı çözüm bulma anlamında öz güvenleri artacaktır.

Etkinlik temelli öğretimin anlamlı ve verimli olabilmesi için öğrenciye verilen etkinlikler günlük yaşamda öğrencinin karşısına çıkan problemlerle ilgili olmalıdır. Günlük yaşamdan uzak olan etkinlikler öğrencilerin ihtiyaçlarına cevap vermeyeceği gibi ilgisini de çekmeyecektir. Aynı zamanda öğrencinin kazandığı yeni bilgiyi, daha önce edindiği bilgileriyle bağlantı kurarak değerlendirilmesi temel alınmalıdır. Bir başka deyişle, öğrencilerin bireysel olarak anlamalarını sağlayabilecek eğitim-öğretim ortamları oluşturulmalıdır. Sınıf içinde yapılan değerlendirmeler, ortak matematiksel doğruları ve olguları oluşturmak için kullanılmalıdır. Buradan yola çıkarak öğretici, sınıfa nitelikli etkinlikler oluşturarak gelmelidir.

Etkinlik; problem haline getirilen bilgiye, problemi çözererek ulaşmaktır. Etkinlikler problemlerden olmak zorunda değildir. Bazen bilinen bir formülü soru üzerinde uygulamak, bazen bilgiyi pratik hale getirmek de bir etkinliktir. Bunların dışında etkinlik eğitsel bir oyun da olabilir (Sinoplu ve ark., 2003). Etkinlik veya görevler öğrencilerin olguları veya bağıntıları somutlaştırmalarını; problem çözümünde farklı yollar denemelerini sağlar. Yani etkinlikten amaç bir nevi simülasyonel bir ortam oluşturmaktır. Bu oluşturulan ortam öğrencinin matematik dersine olan ilgisi ve merakını olumlu yönde etkiler. Bu olumlu etki neticesinde öğrenci çoğu beceriyi zorluk yaşamadan, deneyerek yani yaparak ve yaşayarak kazanır (Yeniterzi, 2009). Öğrenciye verilen etkinlikler veya çalışmalar, matematiksel kavramları veya kavramlar arasındaki bağlantıları idrak etmesini sağlar. Aynı zamanda çözdüğü problemlerde farklı temsil biçimlerini araştırmasına fayda sağlar. Öğrenciye verilen etkinlikler öğrencinin matematiğe olan ilgisini ve merakını arttıracak gibi ön yargı ve olumsuz tutum geliştirmesine engel olur. Bu ilgi ve merak sayesinde öğrenci; karşısına çıkan problemleri zorlanmadan, kendi kendine deneyerek çözmeye çalışır.

Etkinlik temelli öğretim yönteminde uygulanan etkinliklerin rastgele hazırlanmaması gerekir. Öğretimin verimli olabilmesi için öğrencilere sadece etkinlik

verilmesi yetmiyor. İstenilen sonuçlara ulaşmak için etkinliklerin iyi hazırlanması gerekir. Bu yüzden öğretmenlerin dersle ilgili etkinlikleri hazırlarken veya seçerken dikkatli olmaları gerekir. İyi seçilmiş veya hazırlanmış etkinlikler, öğrencinin merak duygusunu canlandırır ve etkinliklerdeki problemleri çözdüğünde kendisine güvenmesini sağlar. Bu tarz etkinlikler öğrencinin yaşama dönük problemleri ile ilişkili olabilir ya da salt matematiksel formülleri içeriyor olabilir (Yeniterzi, 2009). Geliştirilen bu etkinlikler, öğrenciler arasında ders içi tartışmalara, yorumlara ve analiz yapmaya yardımcı olmalıdır. Öğretmenler ayrıca etkinliğin önemli yerlerini öğrencilerin en iyi şekilde fark etmelerini sağlaması gerekir. Bununla beraber öğretmen etkinlikleri hazırlarken farklı seviyelerde olan öğrencilere hangi problemleri soracağına, öğrencilerin düşünme süreçlerine engel olmadan ya da uzaklaştırmadan bu süreci en iyi şekilde nasıl destekleyeceğine de karar vermelidir. Amacına iyi hizmet eden etkinliklerin; öğrenme seviyesini artırdığı, öğrenciyi düşünmeye sevk ettiği ve öğrencinin hafızasını güçlendirip harekete geçirdiği öne sürülmektedir (San ve Güteryüz, 2004).

MEB'in uygulamaya koyduğu İMÖP(2005)'ün kapsamında var olan yapılandırmacı öğrenme anlayışının temelinde yer alan ETÖ yöntemi salt teoride kalmayıp paydaşların eşgüdüm içinde çalışmasını gerektirecek yapılar bütünlüğü sağlayacaktır. Bu anlayışla beraber önceden çoğunlukla teoride kalan matematik dersi, artık paydaşların eşgüdüm içinde çalışmasını gerektirecek yapılar bütünlüğüne çevrilecektir. Programın bir bütün halinde uygulanması, hedeflere ulaşımını işlevsel bir yola sokacaktır.

1.1. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın temel amacı ortaokul 7.sınıf matematik dersinde rasyonel sayılarla işlemler konusunun etkinlik temelli öğretiminin geleneksel öğretim yöntemine kıyasla öğrencilerin akademik başarısına, matematik dersine yönelik tutumlarına ve bilgilerinin kalıcılığa etkisini belirlemektir

Çalışmada ulaşılabilecek verilerin değerlendirmesi, ETÖ'nün üstün yanlarını saptamada ve saptamaların nedenselleştirilmesi için de dönütler sağlayacaktır.

1.2. Araştırmanın Önemi

İlköğretim çağında bilgilerin yeterince oluşturulmaması, ortaöğretim için olması gereken ön öğrenmelerin karşılık geldiği davranışların kazanılmamış veya kalıcı öğrenmenin sağlanmamış olması nedeniyle yeni öğrenmelerde öğrenciler güçlük

yaşamaktadır. İMÖP(2005)'te rasyonel sayılarla işlemler konusunda kazandırılması öngörülen kazanımlara bakıldığında anlamlı öğrenmenin oluşmasında ortaokulda tercih edilen öğretim modeli, yöntem ve tekniklerinin önemi ortaya çıkmaktadır. Bundan dolayı yapılan çalışma, ETÖ yöntemine dayalı matematik öğretimi ile ilgili yapılacak olan çalışmalara örnek teşkil etmektedir.

Aynı zamanda bu çalışma akademik başarının değerlendirmesinin yanında öğrencilerin matematiğe olan tutumlarını ve kalıcı öğrenmeyi de araştırmayı amaçlaması çalışmayı diğer çalışmalardan farklı kılmaktadır. Bu husus da araştırmanın önemini arz etmektedir. Bu önem; çalışma alanına ilişkin oluşacak verilerin yorumlanması ve paydaşlarla paylaşılması, matematik öğretim alanında nitelikli öğrenime ulaşılması ve kalıcı öğrenmelerin sağlanmasına ilişkin fikir oluşmasına katkıda bulunacaktır.

Tutum ve doğru yöntemi saptamaya dönük olan bu bilimsel çalışma, öğrenciden bütüncül bir dönüt sağlaması yönünden matematik disiplinde yol aldırıcı bir çerçeve sunacaktır. ETÖ'nün öğrenci merkezli olması ve çalışmanın bunu vurgulayan bir yöne sahip olması bu çalışmanın matematik disiplinin yaşam bulduğu en önemli yerlerden biri olan sınıf ortamındaki varlığına ilişkin bir yorum getirebilme şansı da doğuracaktır.

1.3. Araştırmanın Alt Problemleri

Bu araştırmada 7. sınıf, matematik dersi programındaki rasyonel sayılar alt öğrenme alanında yer alan, “Rasyonel Sayılarla İşlemler” konusu ele alınmıştır. Ele alınan bu konuda etkinlik temelli öğretimin geleneksel öğretim yöntemine kıyasla öğrencilerin akademik başarısına, matematik dersine yönelik tutumlarına ve bilgilerinin kalıcılığına etkisi belirlemeye çalışılmıştır. Dolayısıyla araştırmanın 3 alt problemi aşağıdaki şekilde sıralanabilir:

1. Etkinlik temelli eğitim alan deney grubu ile geleneksel eğitim alan kontrol grubundaki öğrencilerin, ön test başarı puanları kontrol altına alındıktan sonra, grupların son test başarı puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
2. Etkinlik temelli eğitim alan deney grubu ile geleneksel eğitim alan kontrol grubundaki öğrencilerin, ön test tutum puanları kontrol altına alındıktan sonra, grupların son test tutum puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
3. Etkinlik temelli eğitim alan deney grubu ile geleneksel eğitim alan kontrol grubundaki öğrencilerin kalıcı öğrenmeleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?

1.4. Sayılılar

- Araştırmacının uygulama süresince öğretimde ön yargılardan kaçındığı ve tarafsız davrandığı,
- Öğrencilerin, test sorularını ve ölçek sorularını samimiyetle ve özveriyle cevaplandırmış oldukları,
- Uygulamanın yapıldığı sınıflarda araştırmaya katılan öğrenciler için İMÖP(2005)'ün uygun gördüğü çerçevede rasyonel sayılar konusunun işlendiği ve ek çalışma yapmadıkları aynı zamanda ödevlendirme noktasında eşit davrandığı varsayılmıştır.

1.5. Sınırlılıklar

1. Mevcut bu araştırma, 2017-2018 eğitim-öğretim yılı güz döneminde, Mardin ili Nusaybin ilçesinde bulunan bir ortaokulun 7. sınıfında öğrenim gören 80 öğrenci ile sınırlıdır.
2. Araştırma haftada 5 ders saati olmak üzere 20 ders saati ile sınırlıdır.
3. Araştırma, Millî Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulunun yayımladığı 7.sınıf matematik dersi programındaki “Rasyonel Sayılarla İşlemler” konusunun kazanımları ile sınırlıdır.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Matematik Nedir?

İnsanın günlük yaşamından ve bilimsel hayatın gelişmesi ve ilerlemesine olan katkısından dolayı, matematik büyük önem arz etmektedir. Matematik geniş bir bilim dalı olması itibariyle farklı tanımlamalar yapmak mümkündür. Matematik, kurallar ve düzenlerden oluşan bir bilimdir. Matematik aritmetik, cebir, geometri, uzay ve bunlar arasında bağ kurmayı amaçlayan ilişkilerin bilimidir. Matematik, temelinde sembol ve şekilleri kullanan ortak bir iletişim aracıdır. Matematik; bilgiyi düzene koyma, analiz etme, muhakeme etme, üretme, tahminlerde bulunma gibi becerileri kullanarak problem çözmeyi barındırır (MEB, 2005). Türk Dil Kurumunda matematiğin tanımı şöyledir: Sayma ve ölçme temeline dayanan ve geometri, uzay, cebir, aritmetik dallara ayrılan, bilimsel bir alandır. Matematik, sayma, ölçme, şekilleri ve cisimleri tanımanın yanı sıra evren içindeki düzeni anlayabilmek ve ilişkileri yorumlayabilmektir. Yani matematik, insanın bilişsel olarak var ettiği ve muhakeme ettiği muazzam bir sistemdir.

Büyük ölçekte düşündüğümüzde tüm evren gök cisimleri arasındaki sayısal ilişkiler, doğadaki döngü ve insanın yeryüzüne yayıldıktan sonra oluşturduğu yapılar, oluşumlar ve birikimli olarak artan medeniyette biriken somut ve soyut ürünler matematik biliminin kendini gösterdiği alanlardır. Bugün iletişim, bilişim, mühendislik, tıp, uzay, eğitim, şehircilik, teknoloji ve sayılabilecek daha birçok disiplin alanının temel sağlayıcısı matematiktir. Bu sağlayıcılık düzenin sağlanması, kombinasyonların oluşturulması, olasılıkla ilgili birleşenler ve soyut teoremlerle kendine yer bulmakta ve matematik hem kendini hem de diğer alanları geliştirmektedir.

Matematik, günümüz bireylerin problem oluşturmalarına ve çözmelerine, objektif düşüncelerine, özgüvenlerinin artmasına, karşılaştıkları problemlerdeki nedensellikleri açıklamalarına yarayan bir disiplindir ve temel bir disiplin alanı olan matematik, bilim ve teknoloji için ve toplumsal yaşam için vazgeçilmez bir bilimdir. Bu özelliklere sahip olan matematik, eğitim programlarının vazgeçilmez bir parçası olmuştur (Pehlivan ve Köseoğlu, 2011).

Matematiğin salt teorik olmayan yapısı bireyin yaşamında günlük yararlar da sağlamaktadır. Matematik kültürü edinen birey, günlük yaşamdaki bireysel ve sosyal aksaklıkları fark eder, bunları tanır, çözüm önerileri getirir, çözüme yönünde emek verir ve sorunların üstesinden gelmeye çalışır. Bu şekildeki bir davranış edinimi bireyin, matematiği gerçek yaşamına uygulamasıyla ilintilidir. Matematiksel düşünebilen birey

olaylara ilişkin geniş bakış açısı ve öngörüsü artar, sürece dâhil olan tüm bileşenleri hesaba katar ve nesnel bir tasarımla eylemlerinde başarılı olur. Matematik; sayıları, ölçmeyi, işlem yapmayı, cebiri, istatistiği, olasılığı, problem çözmeyi ve birçok konuyu öğretirken aynı zamanda yorumlama, muhakeme etme, değerlendirme, akıl yürütme, analiz etme gibi sonuca gitmeyi de kazandırır (Umay, 2003).

Baykul (2002), matematiği; aşamalı bir şekilde soyutlama ve kurallar süreci olarak geliştirilen kavramlar ve formüllerden oluşan bir sistem olarak görmektedir. Bu tanımda bazı noktalar dikkat çekmektedir. Bunlardan biri matematiğin kavram ve formüllerden oluştuğu, ikincisi aşamalı bir soyutlama ve genelleme süreçlerini barındırdığı, üçüncüsü de matematiğin bir sistem olduğudur. Dolayısıyla matematik, insan tarafından oluşturulan zihinsel bir mekanizmadır. İnsanın zihninde var ettiği bu sistem, matematiği soyut hale getirir.

Matematik, diğer bilim dallarından farklı olarak düşünsel alanda oluşturulan ve yine bu düzlemde devam edilen bir disiplindir. Bunun böyle olması matematiği soyut bir kimliğe büründürmüştür. Bu eylemselliğin oluşturduğu soyutluk matematiksel işlemlerin yapılmasının yanında bilişsel düzeyde de üretimin oluşmasını sağlayarak zihinsel çabanın verilmesi ve bunun sonucunda yordamaların yaratımına zemin hazırlar.

Matematik dersi, her ne kadar soyut bir ders olarak algılsa da konuların günlük hayatla ilişkilendirilmesi yapılarak sunulması halinde somut bir alan haline getirilmeye uygun bir disiplindir. Matematik disiplininin günlük hayat içerisinde ihtiyaçları karşılaması ve pratiğine koşulması, formal eğitim ortamlarında matematik öğretimi için ayrılmış zaman dilimlerinde yapılmaktadır. Bu zaman dilimleri, öğrencilerin zihinsel olarak hazırbulunuşluk düzeyleri göz önünde bulundurularak matematik öğretim programlarında çizelgeleştirilip anlamlı parçalar halinde öğrenciye sunulur. Bu sunum; matematik öğretimi kapsamında etkili anlatım yöntemi, uygun zaman seçimi, nitelikli materyal kullanımı ile sağlanmaya çalışılır.

2.2. Matematik Eğitimi

Günlük hayatta, matematiğin anlaşılması ve kullanılması giderek önem kazanmakta ve buna duyulan ihtiyaç devamlı artmaktadır. Gelişen ve değişime uğrayan hayatımızda, matematiği anlayan ve matematik kullananlar yani matematik okuyazarlar geleceğine yön vermede daha fazla seçeneğe sahip olmaktadır (Gökbulut ve ark., 2008). İnsanın var olan yaşamını sürdürmesi ve bilimsel hayatın birikimli bir şekilde

ilerlemesine olan katkısından dolayı, matematik dolayısıyla matematik eğitimi önem kazanmaktadır.

Değişen dünya düzeninde bilim ve teknoloji alanında yaşanan gelişmelerin günlük hayatı karmaşık hale getirmesi eğitimi de önemli kılmaktadır. Dolayısıyla günümüzde hızlı gelişen bilim ve teknolojiye paralel olarak insanın da bu gelişmelere ayak uydurması gerekmektedir. Günümüzde bilgiyi hazır alan, depolayan bireyler yerine bilgiye kendi başına ulaşan, bilgiyi üreten ve bu bilgileri etkin bir biçimde kullanabilen bireylere gereksinim duyulmaktadır. Matematik eğitiminin de temel amaçlarından birisi bireylerin üst düzey düşünme yeteneklerini (analiz, sentez, değerlendirme) geliştirmektir. Bu sebeple nitelikli bireylerin oluşmasında matematik eğitimi oldukça önemlidir (Camci, 2012).

Matematik yapma temel olarak bireyin farkında olması, matematiksel olarak ayırt etmesi ve etkili olanı seçmesi şeklinde ifade edilebilir. Dolayısıyla matematik öğrenme işi formüllerle, yönergelerle ve algoritma yöntemleriyle çalışmanın dışında problem çözmek üst düzey düşünme becerileri kullanmayı, verilenleri anlamak için farklı temsil biçimleri kullanmayı ve farklı problemler arasındaki bağlantıları kurmayı gerektirir (Küpçü, 2012).

2.2.1. Matematik eğitiminin amacı

Matematik disiplinin amacı sözel derslerdeki ezberlerin yanında sayı ve formüllerden oluşan yeni bir ezber alanı yaratmak değil, çoklu bakış açısına sahip bireyler yetiştirmektir. Dünya üzerinde faal olan birçok disiplinde doğrudan ve dolaylı olarak yer edinen matematik disiplinin bireyde gelişkin bir yön sağlaması amaçlanır. Gerek fiziksel gerekse zihinsel dünyada bireyin karşılaşacağı ya da karşılaşma ihtimali olan sorunlara ya da yapılara kestirebilir sonuçlar ya da süreçler biçmek matematiğin eğildiği çokluklardan biridir.

Matematik eğitimi öğrencilerin; yaratıcı düşünmeyi, tahminlerde bulunmayı, bağımsız düşünebilmeyi, özgün olmayı ve araştırma yapabilme çabası içinde olmalarını amaçlamaktadır (İnan, 2006). Yenilmez ve Girit (2013), matematik eğitiminin amacını; günlük yaşamda karşılaştığımız veya karşılaşılabileceğimiz problemleri anlamak, bu problemleri çözmek ve günlük hayatın ihtiyaçlarını gidermek için insana matematik bilgisini ve okuryazarlığını kazandırmak şeklinde ifade etmiştir.

Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 2013 yılında hazırladığı Ortaokul Matematik Programına göre matematik eğitiminin genel amaçları on madde ile ifade edilmiştir. Matematik eğitimi alan bir öğrenci;

1. Matematiksel kavramları anlayabilecek, bu kavramlar arasında bağ kurabilecek, aynı zamanda anladığı kavram ve kurduğu bağı günlük yaşamda ve disiplinler arası kullanabilecektir.
2. Kazandığı matematiksel bilgi ve beceriler sayesinde, matematikle ilgili alanlarda ileri ve nitelikli eğitim alabilecektir.
3. Karşısına çıkan problemleri çözerken kendisine ait çözümler, özgün düşünme ve tahminlerde bulunma gibi becerileri kullanabilecektir.
4. Matematiksel yorumlarını doğru bir şekilde açıklamak ve paylaşmak için matematiksel dili doğru bir şekilde kullanabilecektir.
5. Tahminlerde bulunma ve zihinsel işlem yapma becerilerini etkili kullanabilecektir.
6. Problem çözme yöntemleri oluşturarak bu strateji ve yöntemleri günlük yaşama ait problemlerin çözümünde kullanabilecektir.
7. Farklı temsil biçimlerini kullanarak kavramları ifade edebilecektir.
8. Matematiğe karşı olumlu tutum oluşturabilecek, özgüveni olumlu yönde etkileyecektir.
9. Sorumluluk, sistemli çalışma, sabırlı olma, dikkatli olma gibi özellikleri kazanacaktır.
10. Merak duyma, araştırmacı olma, inceleme, çıkarımda bulunma, bilgiyi üretme ve bilgiyi kullanma gibi yeteneklerini geliştirebilecektir (MEB, 2013).

Yukarıda verilen maddeler analiz edildiğinde öğrencilerin aktif olmasını, bilgi yüklemek yerine bilgiyi kullanabilen, matematiksel sistemleri ve kavramları anlayabilen, bu kavramlar arasında bağlantı kurabilen, bu kavram ve sistemleri günlük yaşamda ve diğer alanlarda kullanabilen bireylerin yetiştirilmesi olarak değerlendirilebilir.

2.2.2. Matematik eğitimin önemi

Matematik, düşünme becerilerinin kullanıldığı ve aynı zamanda bu becerileri geliştiren bir disiplindir. Bireyi diğer canlılardan ayıran en önemli özelliği düşünebilme özelliğidir. Bu özelliğiyle birey; olayları değerlendirir, olaylar arasında neden-sonuç ilişkisi kurar ve çıkarımda bulunur. Bundan dolayı matematik eğitimi temel eğitimin

vazgeçilmez unsurlarından birini oluşturmaktadır. Matematik eğitimi sayıları, işlemleri veya hesaplama yeteneklerini kazanmaktan daha önemli işlevleri üstlenmektedir. Zaman ilerledikçe biraz daha karmaşık hale gelen yaşam mücadelesinde olaylar arasında bağlantı kurma, analiz etme, tahminlerde bulunma, problem çözme gibi önemli beceriler sağlamaktadır (Umay,2003)

Matematiğin günlük yaşamımızın önemli araçlarından birisi olması, matematiğe duyulan ihtiyacı artırdığı söylenebilir. Artan bu ihtiyacı verimli bir şekilde karşılayabilmek için bireylerin matematiğe karşı geliştirdikleri tutum ve davranışların olumlu anlamda arttırabilmesi gerekir. Bundan dolayı okullarda verilen matematik eğitiminin önemi bir kez daha ortaya çıkmaktadır (Erturan, 2007).

Son yıllarda hızlı bir şekilde gelişen ve değişim içinde olan bilim ve teknoloji, matematik eğitiminin amaçlarını da önemli ölçüde etkilemiştir. Artık, değişen dünya düzeninde insanların matematik alanında salt matematiksel bilgi, kavram ve bağıntıları üst düzey bir şekilde bilmeleri veya kullanmaları yeterli görülmemektedir. Bireylerin bunların dışında matematikte bağımsız düşünebilme, tahminlerde bulunabilme, matematiği yorumlama ve bu becerileri problem çözme esnasında kullanabilmeleri beklenmektedir. Bu amaçların gerçekleştirilebilmesi için ilk başta çağdaş öğretim yöntemlerinin benimsenmesi, öğretmenin ve öğrencinin “matematik öğretmeye ve öğrenmeye” olan bakışının olumlu anlamda değişmesi gereklidir. Bu yüzden, öğretmenin öğrencilere mevcut matematiksel bilgiyi yüklemekten çok kendi matematiksel bilgilerini kullanabilecekleri eğitsel ortamı oluşturması oldukça önem kazanmaktadır (Birgin ve Tutak, 2006).

2.2.3. Matematik eğitimi nasıl olmalıdır?

Matematik dersi öğrencilerimizin en çok zorluk çektiği derslerin başında gelmektedir. Ailelerin büyük önem verdiği ama öğrencilerimizin büyük bir kısmının başarmakta zorlandığı ve öğrenme çabalarının başarısızlıkla sonuçlanması sonucu sevmemeye başladığı ve bazılarının hiçbir zaman başaramayacağını düşündüğü matematik dersi öğretimi acaba nasıl olmalıdır?

Matematik dersinin öğrencilere zor gelmesinin nedeni öğrencilerin teorik bilgilerinin pratiğe dökememesi yani gerçek yaşam arasında ilişki kuramamasıdır. Matematik dersinde verilen teorik bilgiler pratiğe dökülürse somut ve anlamlı öğrenme gerçekleşmiş olacaktır. Matematik eğitiminin başarılı bir şekilde uygulanması için bir takım öğretim strateji veya yöntemler dikkate alınmalıdır. Öğrenci, öğretme sürecinin merkezinde olmalıdır. Öğrencinin var olan bilgisini, becerilerini ve düşüncelerini, günlük hayatta karşısına çıkabilecek problemlerin çözümünde kullanmalıdır (Ersoy,

2013). Bundan dolayı matematik öğretiminde verilen problemler, öğrencinin günlük hayatında ihtiyaç duyabileceği konular ve sınıfta verilen etkinliklerle ilişkili ve dikkat çekici olmalıdır. Öğrencilerin aldığı yeni kazanımları, geçmiş kazanımlarıyla bağlantı kurup değerlendirilmesi temel alınmalıdır. Başka bir deyişle, öğrencilerin bireysel öğrenmelerini sağlayan eğitsel ortamlar tasarlanmalıdır. Sınıf içindeki değerlendirmeler, matematiksel olguları ve kavramları oluşturmak için kullanılmalıdır. Dolayısıyla öğretmen sınıf ortamına iyi hazırlanmış ve planlanmış etkinlikler tasarlayarak geçmelidir (MEB, 2005).

Çağdaş matematik anlayışı, matematiksel kavramları öğrenmek veya formülleri uygulamak yerine yaparak ve yaşayarak öğrenme, üst düzey düşünce becerilerini yansıtarak öğrenmeyi esas almaktadır (Ersoy, 2000). Ders/öğretim süreçlerinde kullanılacak matematiksel problemlerin yaşama dönüklüğü amaçlanan matematik öğretimini kolaylaştıracaktır. Günlük yaşama dönük olan veya vurgu yapan problemlerin yapay olarak hazırlanması ve işe koşulması bunları çözmeye çalışan bireyde bir problem çözme becerisinin temellenmesini sağlayacaktır. Problemlerin birden fazla çözüm yoluna olanak verecek yönde olması, esnek süreçlerle çözümlenebilmesi öğrencinin matematiğe karşı sempati duymasını sağlayacaktır.

Matematik eğitiminin temelinde, matematiksel kavramların ve kavramlar arasındaki ilişkilerin öğretimi yatmaktadır. Matematikteki kavramlar ise belli bir düzen içerisinde sıralanmıştır. Bundan dolayı, matematiksel kavramların özümsemesi ve bu kavramlara anlam yüklenmesi için kavramların günlük hayatımızda ne işe yarayacağını anlaşılması gerekir. Aksi takdirde, kavramlar somutlaştırılmadığı zaman, anlamlı öğrenme gerçekleşmesi de zorlaşacaktır. Bu çeşit bir öğrenmenin olabilmesi için matematiksel kavramların birbiri içinde ve günlük yaşamla ilişkilendirilmesi gerekir (Dede ve Argün, 2004). Salt teoriye boğulan, yaşamsal ve kendi içindeki bağlantılarına gönderme yapılmayıp işlenen matematik ezber bilgi bloklarından öteye gidemeyen bir yığınsal yapıya evrilir. Bunun önüne geçebilmek için öğretim planlama ve planın uygulama süreçleri çok boyutlu tasarlanmalı, denenceler oluşturulmalı, verimsel yönün niteliği ve niceliği göz önünde bulundurulmalıdır. Ancak bu yöndeki bir oluşum sağlıklı süreçlerin doğmasına zemin hazırlayacaktır.

Matematik eğitimiyle öğrencilere matematiksel ve yaratıcı düşünebilme yeteneği kazandırılmalıdır. Matematiksel düşünebilme yeteneğinin üst düzeyde kazandırılabilmesi için de öğrencinin matematiğe olumlu tutum geliştirmesi gerekir. Olumlu tutum geliştirmede başat faktör öğretim sürecinin iyi hazırlanmasıdır. Öğrenci

hazırbulunuşluğu, güdülenmesi, sürece etkin katılması ve kapsamlı bir ölçme ve değerlendirme; öğrenci için öğretim sürecinin sağaltılmasına yardım edecektir. Matematik eğitiminde öğrencilerin matematiksel olgu ve prensipleri anlayabilme, eleştirel ve analitik düşünebilme, akıl yürütme, iletişim kurabilme becerilerine dayalı ezber olmayan bir matematik eğitimi almaları amaçlanmalıdır (Camci, 2012).

Matematik gibi esnek ve yaratımsal çözüm bulma olan bir dersi ezber bir yöntemle sunmak bu disipline, bu disiplinde eğitim alan öğrencilere ve bu dersin bu şekilde verildiği ülkenin eğitim niteliğine vurulacak bir darbedir. Öğrenciye çok bakışlı açı, derin bir düşünüş ve çoklu çözümleyicilik sağlayacak bu dersin birbirinden kopuk modüler ve ezber bir sunuş öğrenciyi hem süreçteki öğrenimleri hem de yaşamının sonrasındaki süreçlerde onun yaşamsal sorunlara karşı edilgen bir kişilik özelliğine sokacaktır. Anlamlandırıp temellendirilmeye zemin hazırlamayacak ders sunumu öğrencinin ezberleyeceği yığınla formülden öteye bir yapı değildir ve yapı kısır döngüye neden olur. Matematik eğitimi şayet öğrenci tarafından anlamlandırılıp temellendirilemezse öğrencide hem derse karşı olumsuz bir tutum hem de daha da istenmeyecek olan “matematik edinimini edinememe” gibi büyük bir soruna dönüşebilir. Planlayıcının ve uygulayıcının tasarım sürecindeki uyumu ve paylaşımında çıkabilecek küçük çaptaki sorunlar bile öğretim alanında umulmadık büyüklükte aksaklıklar ve olumsuzluklar doğuracaktır. Matematiğin anlam ve manası iyi pekiştirilmeli ve bunun için kullanılacak problem yapıları, materyaller ve tutumsal değerler incelikli olarak düşünülüp uygulanmalıdır.

Ülkemizde matematik eğitimi, aritmetik hesaplamalara dayalıdır. Davranışçı matematik eğitimi anlayışında matematiksel kavramlar bölünmüş parçalara ayrılıp öğrencilere verilmektedir. Öğrenciler bu bilgiyi alır ve verilen sorularla tekrar etmesini sağlar. Soruların çözümünde belirlenen sadece bir yöntem veya yol uygulanır. En çok soruyu en kısa zamanda cevaplayan öğrenci bu sistemde başarılı bir öğrenci olarak değerlendirilir. Bu anlayışa sahip eğitim ortamında öğrenciler öğretimin birer pasif alıcısıdır. Anlamlandırılmayan veya temellendirilmeyen bir sürü kavram, örüntü ve simgeler öğrencilere verilir. Bu durum öğrencide ezber dayalı öğrenmenin oluşmasına neden olur. Sonuç olarak öğrenciler karşlarına çıkan farklı problem tarzlarını çözemez hale gelirler (Olkun ve Uçar 2014).

Özçifçi (2007) yaptığı çalışmasında ülkemizdeki matematik eğitiminin sınavlara hazırlık amacını taşımasından dolayı kısa yoldan veya pratik soru çözümleri şeklinde olması öğrencide ezber öğrenmenin oluşmasına neden olduğunu söylemektedir. Bu

sebeple matematiksel bilgilerin öğretimi yüzeysel kalmaktadır. Dolayısıyla matematik öğretimi soyut ve ezberci bir yapıya bürünmektedir. Böylesi bir izlek, öğrencinin matematik disiplinini yaşamının merkezine koymaktan çok, kısa sürede kesin sonuca ulaştıracak ve salt sınavda ön sıralara yerleşme gibi uzun vadeli olmayan bir kültürlenmeye sahip olmasına neden olur. Bu tarzda bir matematik eğitimi öğrenciye matematik alanında bir şey kazandıramayacağı gibi uzun vadede matematiğe karşı olumsuz tutuma neden olacaktır.

Baki ve Bell (1997), uygulanmakta olan matematik programı ve matematik eğitim süreci ile ilgili bir araştırma yapmıştır. Bu araştırma sonucunda bazı olumsuzluklar belirlenmiştir. Bunlardan bahsedecek olursak matematik derslerinin öğretiminin merkezinde öğrencinin yerine öğretmenin olması, soyut kavramların somut hale getirilmemesi, günlük hayatla matematik arasında ilişkinin kurulmaması, araştırma, tahminlerde bulunma, problem çözme, analiz etme, yorumlama gibi becerileri sağlayacak etkinliklerin olmayışı şeklindedir.

Ayrıca yapılan uluslararası araştırmaların; Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) 1999 ve Programme for International Student Assessment (PISA) 2003 sonuçlarına bakıldığında Türkiye'deki matematik eğitiminin gelişmiş ülkelere nazaran çok başarılı olmadığını göstermektedir. 38 ülkenin katıldığı TIMSS 1999'un matematik alanında Türkiye 31. sırada yer almıştır. Yapılan bu çalışmada 38 ülkenin matematik puanlarının ortalaması 487'dir. Türkiye 429 puanla ortalamanın altında puan almıştır. PISA 2003 sonuçları da TIMSS 1999'dan çok farklı değildir. Türkiye bu çalışmaya katılan ülkeler arasında da yine ortalamanın altında bir puan almıştır. 2016 yılında yapılan PISA sonuçlarına göre araştırmaya katılan 72 ülke arasında Türkiye 50. sırada yer almaktadır. Bu sonuçlara bakıldığında ülkemizin matematik eğitiminde istenilen düzeyde olmadığını göstermektedir.

Yanlış bakış açıları, amaçlar, tutumlar ve yönelimler yukarıda değinilen istatistikî verilerin oluşmasına neden olmuştur. Nitelikli bir matematik alan bireyin soru türü ve zorluğu ne olursa olsun istenilen başarıyı sağlayacağı olasılığı yüksekken günübirlik kazanımlar elde etmek için matematik eğitim sürecinde yapılan kalitesizlikler sonucun olumsuzluklar doğurmasına neden olmuştur. Bütüncül, kapsamlı, anlamlandırılmış, yaşamla ve dünyayla ilişkilendirilmiş bir matematik eğitimi süreci herkes için yarar sağlayacaktır.

2.3. Yapılandırmacı Eğitim Anlayışı

Değişen ve gelişen dünyamızda bireyin, bilgiyi tüketmesi değil daha çok bilgiyi üretmesi beklenmektedir. Bu birey profili, kendisine verilen bilgileri olduğu gibi kabul eden değil, bilgiyi sorgulayan araştıran, yorumlayan ve anlamlandıran, öğrenmede aktif olarak katılındır (Yıldırım ve Şimşek, 1999).

Yapılandırmacılık (constructivism), ilk başta bireylerin bilgiyi nasıl öğrendiklerine ilişkin bir kuram olarak gelişmeye başlasa da zaman içerisinde bireylerin bilgiyi zihninde nasıl oluşturulduklarına ilişkin bir kuram haline gelmiştir. Yapılandırmacılıkta bilginin tekrarı değil, bilginin transferi ve insanın zihninde yeniden yapılandırılması söz konusudur (Perkins, 1999). Beynin işleyiş özelliği olan yapılandırma; öğrenilenlerin bilincinde olma, yeni öğrenilenleri öncekilerle ilişkilendirme, anlamsal bağ kurma, yeni yollar bulma gibi sentezleyici ve çözümleyici bir algıya sahip olmayı sağlar. Beyin yapıları arasındaki bağın artması ve daha verimli zihinsel süreçler için ders sunumlarının olmazsa olmazı yapılandırıcı olarak işe koşulmalarıdır. Bu sağlandığında öğrenen kişi, kendi üstbiliş yapısını kurar ve verim oranını yükseltir.

Yeni matematik öğretim programı ile yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı arasında bir uyum söz konusudur. Yapılandırmacı yaklaşımda amaç, bireyin öğrenmenin merkezine geçip bilgiyi anlamlandırıp kendi zihninde şemalara oturtabilmesidir. Yapılandırmacı yaklaşım; bilginin öğrenenden bağımsız olmadığını, sadece öğrenirken zihnimizde yapılandırdığımız bilginin var olduğunu savunur. Yapılandırmacı öğrenmede; öğretme yerine öğrenme ön plandadır. Öğrenci bilgiyi verildiği gibi almaz ve öğrenmede deneyimler önemlidir. Öğrenme öğrencinin zihinsel yapıları üzerine inşa edilir. Öğretme, öğrencinin neyi öğrendiği, nasıl öğrendiği ile ilgilenir yani öğrenmeyi bütüncül olarak ele alır. Aynı zamanda bu anlayışla öğrencilere kendi yaşantılarından öğrenme fırsatı sunar. Öğreten, öğrenenin belli bir konu ile ilgili görüş ve düşüncelerini anlamak için uğraşır (Arslan Kılcan, 2006).

Yapılandırılmış bir beyin bir süre dışsal bir unsur olmadan da sorgulama, meraklanma ve öğrenme güdüsünü ve yöntemini sürdürür çünkü beyin işleyişi için gerekli olan aşamaya varmıştır. Artık kendi öğrenmelerini yapabilecek özgünlüğe ve güce erişmiştir. Öğrenci, yapılandırdığı yapıları yeni bağlantılarla ilişkilendirir, eklemeyip çıkarımda bulunur ve süreç sonunda hem haz aldığı bir sonuç elde eder hem de üretimsel bir hedefe erişmiş olur.

Yapılandırmacılık, öğrencinin daha önceki öğrenmelerinden de yola çıkarak öğretmen öncülüğünde, karşılaştığı yeni bilgiyi anlamlandırması ve temellendirmesi sürecidir. Bu anlayışın temel özellikleri şunlardır:

- Öğrenmenin merkezinde öğrenci vardır.
- Öğretmen sadece rehberlik yapar, bilgiyi doğrudan veren değildir.
- Öğrenmenin temelinde “bilgi” yer almaz, “bilginin işlenmesi” düşüncesi hâkimdir.
- Öğrenmeyi öğrenme ve yaratıcı düşünme temel esastır.
- Öğrenme sürecinin nasıl oluşacağı, öğrencinin bilişsel, duyuşsal ve fiziksel açıdan hazırbulunuşluğuyla ilgilidir. Dolayısıyla öğrenme süreci doğaçlama yoluyla şekillenir.
- Ne miktarda öğrenildiği değil nasıl ve neden öğrenildiği önemlidir.
- Öğretim süreci, öğrenci için hazırlanan etkinliklerle sürdürülür.

Geleneksel matematik eğitimi anlayışında matematiğe ait bilgiler parçalara ayrılıp bu parçalar öğretimin merkezinde olan öğretmen tarafından öğrenciye geleneksel yöntemle verilir. Öğrencilerin bu bilgileri aldıktan sonra konu ile ilgili sorularla tekrar etmeleri sağlanır. Soruların çözümü ise daha önce belli metotlarla hazırlanmış sadece bir yanıtı vardır. Bu yanıtı veren veya bulan öğrenci akademik olarak başarılıdır. Böyle bir anlayış ortamında öğrenci pasif alıcı durumundadır (Olkun ve Uçar, 2014).

Geleneksel öğretim yöntemlerinde öğrenenlere düşündürmeyi, araştırmayı ve dönüştürmeyi sağlayan eğitsel eğilimler yerine verilen parçalı ve bütünsel bakışından uzak bilgi blokları, öğrenciyi ezberlemeye sevk etmektedir. Bunun yanında matematik dersinin soyut ve zor bir ders olma düşüncesi öğrencide matematiğe karşı olumsuz bir tutum geliştirmektedir.

Matematik eğitimi, bilişsel işlevlerin dışında günlük yaşam ihtiyaçlarının giderilmesinde ve yaşamın devamının sağlanmasında etkin bir rol oynamaktadır. Yakın zamanda işlerlik kazandırılmaya çalışılan yapılandırmacı eğitim kendisini matematik eğitiminde de göstermeye başlamıştır. İMÖP(2005) ile beraber geleneksel öğretimden yapılandırmacı öğretim anlayışına geçilmesiyle etkinlik temelli öğrenme uygulamaya konulmuştur. Bu anlayışta öğrenci; dinleyen, soruları çözümleyen ve sorulara cevap veren bir rol yerine; sorgulayan, yorumlayan, muhakeme eden, merak eden, problemi hem çözen hem de kuran, tipik bir bilim adamının girişimcilik özelliklerini sergileyen,

etkinlikler sayesinde kendi bilişsel yapısını oluşturan aktif bir rol sergilemektedir (Ayhan, 2011).

Ülkemizde sözel dersler gibi verilen, ezberletilen, derin bir beceri vermek yerine kısa formüllerle sonuca gidilmeye çalışılan bir disiplin olan matematiği bu yapıdan kurtarmak için yapılan çalışmalar yapılandırmacı bir matematik eğitimi ve kültürü sağlamaya dönüktür. Önceki anlayışta varlığını sürdüren yanlışlıkların artık devam etmemesi ve kısır döngünün tamamen bitmesi için topyekûn bir değişim gerekir. Dersin planlama yönü, hedef kazanımlar, öğretim yöntemleri ve tüm bunların işe koşulmasını sağlayacak olan “matematikçi”lerin düşünsel olarak bu yeni anlayışa uyum sağlaması gerekmektedir. Bu sayılan düşünsel ve fiziksel paydaşlardan herhangi birindeki veya bir yerindeki eksiklik, istenilene ulaşmaya engel olacaktır çünkü herhangi bir eksiklik öğrencide var olan olumsuz tutumun sürmesine neden olacaktır.

Bu programın amacı öğrenciyi edilgen bir konumdan etken bir konuma yani eğitimin tam olarak merkezine getirtmektir. Geleneksel anlayışta arka planda olan öğrenci kendisine bilgi yığınları sunulurken eğitim ve öğretimin merkezinde olan öğrencinin kendisi bilgiyi yığınsal biçimde öğrenmek yerine ifadeyi/ifadeleri anlamlandırıp bütünsel bir yapı oluşturarak temellendirir. Geleneksel öğrenme anlayışında bilgiyi alan ve pasif olan öğrenci, yapılandırmacı anlayışta ise arkadaşlarıyla olan etkileşim ve yaşantılarıyla bilgiyi aktif yapılandırır.

Yapılandırmacı eğitim anlayışında öğrenci bilişini atıl durumdan alıp etkileşime ve değişime açık bir yapıya çevirtmeye aday olması, bu öğrenme/öğretmen yolunun niteliğine dairdir. Bu şekilde yapılacak bir eğitsel iklim, öğrencinin bütünleşik ve anlamsal bağın güçlendiği bir matematik sürecine katılmasını ve yaşamının diğer süreçlerinde oluşan olumlu bağı devam ettirmesini sağlayacaktır.

Yapılandırmacı öğrenme anlayışında amaç, öğrencilerin önceden düzenlenmiş ve sıralanmış bilgileri kazanmalarına yardımcı olmak değil, öğrencilerin bilgiyi zihninde anlamlandırarak, temellendirmelerini sağlamaktır. Amaçlar öğretmen ve öğrencinin ortak görüşleri ile oluşturulur. Bu durum, öğrencinin hedeflere ulaşma isteğini arttıracaktır.

Yapılandırmacı yaklaşımda eğitim programında var olan veya olmayan içerikten ziyade öğrencinin içerikle olan etkileşimi ve içeriği anlamlandırması ön plandadır. İçerik ise öğrencilerin ortak ilgilerinden yola çıkarak belirlenir. Öğrenme yaşantıları önceden belirlenmiş konulara veya alanlara göre değil, öğrencinin içinde bulunduğu şartlara göre düzenlenir (Erdem, 2001).

Klasik öğrenme süreçlerinde matematik öğretimine geçilmiş ve değerlendirmesi salt sonuç odaklı olup sürecin görmezden geldiği bir eğilimdi. Bu eğilim, süreçte oluşabilen olumlu girişimleri görmezden gelmekte ve öğrencinin süreç boyunca diri tutulması gereken tutumunun sönmesine neden olmaktadır. Öğrenci, süreç içinde adım adım öğrendiği yapılara ilişkin dönütler beklentisi içerisinde iken bu dönütler sağlanamıyor ve süreç sonuna kadar ders ve dersin amaçları arasında güçlü ve sürdürülebilir bir bağ oluşamıyordu. Yeni yapı ile beraber bu yanlış tutum terk edilip yerine sürecin de önemsendiği bir yapıya dönüşmesi amaçlanmaktadır.

Yapılandırmacı öğrenmede; etkinlik temelli öğrenme, işbirlikli öğrenme, proje çalışmaları, tasarlayarak öğrenme, öğreterek öğrenme gibi teknik veya stratejilerden faydalanabilir. Öğrenciler yeni öğrendikleri ile geçmiş öğrenmeleri arasında bağ kurarak birleştirirler. Böylece bilgiyi anlamlı hale getirmek için tekrar anlamlandırma ve yapılandırma stratejilerinden faydalanabilir. Yapılandırmacı anlayışta öğretmen öğrenciye bilgiyi aktarmaya çalışmaz. Öğrenme sürecinde, günlük yaşamla ilişkili etkinlikler kullanılır. Aynı zamanda merak etme, sorgulama, araştırma yapma, analiz etme, muhakeme etme gibi düşünme becerilerini kullanarak problemler çözülür. Öğrencinin objektif düşünme ve problem çözebilme becerilerini geliştirebilme maksadıyla öğretim sürecinde özel bir iletişim şekli seçilir. Bu iletişim şeklinde öğrenciye “Bu konu hakkındaki düşünceniz nedir?”, ”Neden bu şekilde düşünüyorsunuz?”, “Bu neticeye nasıl ulaştınız?” gibi sorular sorulur. Öğrenciye “evet” ve “hayır” cevabı gerektiren sorular sorulmamasına dikkat edilir (Şaşan, 2002).

Etkileşimli öğrenme ortamının sağlayacağı bilişsel gelişim, öğrencinin matematiğe –ve diğer disiplinlerde- olan yatkınlığını geliştirmekle kalmayacak, problem çözme becerisi, çözümleyici bakış açısı ve sentezleyici davranışların da öğrencide yerleşmesini sağlayacaktır. Öğretmen ders süresince salt matematiksel somut kalıpları değil, örnek olay üzerinden kurguladığı ve yaşama dönük problem cümlelerini de sürece dâhil ederek yaşamla arasına mesafe koyma yanlına düşmemiş bir matematik öğretimi sağlamalıdır.

Yapılandırmacı anlayışta değerlendirme bir süreçtir, değerlendirme yapılsa da öğrenmeye devam edilir. Bu anlayışta geleneksel ölçme araçları kullanılmaz. Değerlendirme önceki öğrenmelerin yeni durumlara uygulanması olarak yapılır. Bu durumda ezberlenen bilgiler değil, anlamlandırılan bilgilerin değerlendirilmesi yapılır (Brooks ve Brooks, 1993). Yapılandırmacı yaklaşımda değerlendirme yapılırken sonuca değil sürece dikkat edilir. Yapılandırmacı değerlendirmede, öğrencileri ile kıyaslamak

veya yarıştırmak yerine aralarındaki etkileşimi artırarak daha fazla öğrenmeleri için nitelikli bir ortam sağlar.

Eğitim ortamında öğrenmenin öğretmeden daha değerli ve nitelikli sonuçlar doğurduğu unutulmamalıdır. Öğrencinin merkeze konulduğu ve eğiticinin ona rehberlik edildiği bir eğitsel sürecin yaratılması durumunda hem süreçte hem de sonuçta istenilen düzeyde amaçlanmış olana ulaşılmış olunacaktır.

2.4. Etkinlik Temelli Öğretim

Matematik sözel olarak ifade edilse de kendine özgün sayısal bir dili ve kavramları vardır. Bu dilin öğrencinin bilişinde yer edinmesi, matematik öğretimi/öğreniminde rehber konumundaki bireyin izleyeceği yöntemle yakından ilişkilidir. Çok az sayıda birey, kendi çabasıyla matematik bilimine yönelirken geriye kalan büyük kitle örgün ya da yaygın eğitim yoluyla bu disiplinle uğraşmaya başlar. Rehber edenin süreçte yapısalcı bir eğitsel yöntem ile başlaması ve sürdürmesi, yaratıcı örneklem alanları oluşturması, eğitimin işlevsel yönünü göz önünde bulundurması ve tüm bunları işleme sokacak bütüncül bir yaklaşımla eğitim düzenini sürdürmesi yetkin bireylerin yetiştirilmesine katkı yapacaktır. Süreçte etkin kılınan öğrenci, öğreten merkezli olmaktan çıkıp bireysel özgünlüğünü sağlayacak ve sürdürülebilir bir matematik kültürü edinecektir. Bu kültürün oluşabilmesi adına ETÖ yöntemi matematik öğretiminde önemli bir yere sahiptir.

Farklı disiplinlerde uygulanan bir yöntem olan ETÖ, ilk olarak Oregon Üniversitesinde çalışan Diane Bricker ve meslektaşları tarafından uygulanmıştır. ETÖ, Uygulamalı Davranış Analizi (UDA)'nin öğrenme prensiplerini esas alır ve doğal ortamlarda öğrenme fırsatları sunar. Aynı zamanda doğal olarak ortaya çıkan davranış öncesi ve davranış sonrası uyaranlar aracılığıyla kullanılır (Daugherty ve ark., 2001; Kurt ve Tekin-İftar, 2008; McBride ve Schwartz, 2003).

Alan yazında ETÖ, “activity-based teachy” şeklinde adlandırılır. Bazen gömülü öğretim “embedded instruction” gibi farklı biçimlerde de adlandırıldığı görülmektedir. Her ne kadar, farklı adlandırmalar olsa da, yöntemin uygulanmasında bir değişkenlik söz konusu değildir. ETÖ ile ilgili farklı tanımlamalar yapılmıştır:

Hee (2005)'ye göre ETÖ, sonunda öğretimin ve öğrenmenin gerçekleştiği, hem uygulayıcılar hem de öğrenciler tarafından önerilen bir öğretim yöntemidir. Hee, ayrıca tanımlamasına şunları da eklemiştir: ETÖ, öğrencilere karşılaştığı problemler karşısında farklı düşünmeyi öğreten, kısa ve pratik çözümler bulmasını kolaylaştıran, aynı

zamanda gelişme çağındaki çocuklara öğrenme için özgüven kazandıran önemli bir metottur. ETÖ öğretmenlerin tecrübe ve güvenlerini arttıran, onların vizyonunu geliştiren bir yöntemdir. Etkinlik temelli öğretim okulda olumlu öğrenme ortamlarına katkı sağlar. ETÖ'nün okul, öğretmen ve öğrenciler arasındaki işbirliğini kolaylaştırdığı gözlemlenmiştir.

Hee (2005)'nin ayrıca yaptığı başka tanımlarda şunları söylemektedir: "Etkinlik temelli öğretim öğretmenleri uzun ve gereksiz listelerden, zaman sınırlamasından kurtarır. ETÖ zaman yaratma, öğretmen ve öğrencinin kendini geliştirmesi için her "derde deva" sayılabilecek bir yöntemdir."

Reys ve ark. (1994)'na göre ETÖ, ilköğretim matematik dersi öğretim programında yer alan kazanımları dikkate alan ve günlük hayat problem durumlarının oluşturulmaya çalışıldığı öğretim yöntemidir. Bu araştırmacılara göre yapılacak etkinlikler tüm sınıfa öğretmen tarafından tanıtılır ve sınıf bu etkinlikleri büyük bir grup olarak uygulamaya çalışır. Daha sonra öğrenciler küçük gruplara ayrılır ve öğretim bireysel etkinliklerle derinleşerek ilerler. Ayrıca araştırmacılar ETÖ'de öğrenci ve öğretmen etkileşimini sağlayacak şekilde tasarlanmış etkinlikler dizisinin kullanıldığını vurgulamaktadırlar.

Eğitimin temel ilkelerinden olan yaşama dönüklüğün kendini en çok gösteren alanlardan biri de ETÖ'dür. Yaşamın içinden alınan ya da doğrudan yaşamın içinde yer alan etkinliklerle eğitsel süreçte işleme tabi tutulan somut ve soyut materyaller öğrencinin etkileşimli bir yapısallıkla bütüncül bir düşünüşe dönüşmesini sağlayacaktır. Öğrenci, materyaller ile yaşamı arasında fark edeceği ilişkiyi, doğrusal bir sürdürüşten çıkarıp düzlemsel bir aşamaya taşır. Bunu yaparken yaşamla ilişkili tümsellikleri sürece katar; kapsamlı, derin ve verimli bir sonuç doğurur.

Durağan öğrenme ortamları öğrencinin edilgenliğini devam ettirirken hedeflenen yapılandırmacı eğitim, ders sunum biçiminin öğrenciyi etkinleştirmesinin yanında ders ortam ve zaman dilimlerinin de öğrencinin etkinleştirilmesinde destekleyici bir unsur olmalarını sağlamada rol alması gerekmektedir. Bu anlayış öğrenciyi eğitim-öğretim ortamının sıkıcı ve ezberci özelliğinden kurtarıp hayal etme, tahminler yürütme, düşünme gibi süreçlerin bütünlük bir yapıda olduğu bir dünyaya götürecektir (Bahadır ve Özdemir, 2013). Yaşamdan ya da yaşama yakınlık sağlanmış somut ve soyut ders materyallerin sürece sokulması ve bunun iyi planlanmış ve uygulanmış eğitsel iklimlerde sunumu öğrencinin derse güdülenmesini sağlayacaktır. Matematiğin günümüze kadar devam eden ve son yıllarda önüne geçilmeye çalışan temel

hatalarından biri olan ezberci içerik ve tek yönlü sunum bu derse karşı olumsuz tutumun yerleşmesine neden olmuştur. Bunun aşılması için hem ders içeriği hazırlanmalı hem de sunum sürecinde derin, kapsamlı ve titiz bir çalışma yapılmalıdır. Bu şekildeki bir işleyiş dersin süreçte düz bir çizgisellikten çıkıp düzlemsel bir yapıya çevrilmesi sağlanabilir. Ders sunumları/işlenişleri öncesinde pilot uygulamalara ya da yeni kuşak simülasyonel bir uygulamayla geçerliliği ve güvenilirliği test edildikten sonra uygulanmalı ve saptanan aksaklıklar giderilmelidir.

Etkinlik temelli öğretim yönteminde öğrenme olayının merkezi ve canlı bir süreç olduğu göz önünde bulundurulursa, öğrencinin yaparak ve yaşayarak öğrenmesini sağlayan eğitsel ortamların hazırlanması için etkinliklerin ön planda olması gerekmektedir (Bahadır ve Özdemir, 2013). İçeriğin ve konunun yapısına göre belirlenecek etkinlikler, akran grubu, öğrenme benzerliği grubu, benzer hızlarda öğrenme grubu ya da bireysel öğrenme gibi sınıfın yapısının gerekliliğine göre yapılacak öğrenme yaşantıları tüm öğrencilerin süreçte etkin, dönütsel ve olumlu tutum sağlayıcı olmaları sağlamalıdır.

Yaparak ve yaşayarak öğrenmeyi amaçlayan ETÖ, öğrencinin bilinçli öğrenmeye başlamasıyla disiplinler arası dikey ve yatay ilişkilendirmeleri sağlayabilir. Böylece ETÖ, eğitimin bir bütün olarak algılanmasına katkı sağlayarak verimli, üretken, esnek, sürdürülebilir eğitsel sınıf/okul iklimini sağlamasına yardımcı olur.

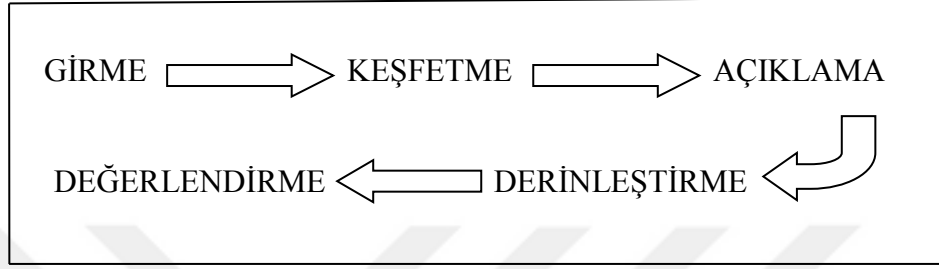
Etkinlik temelli öğretim yönteminin amaca uygun bir şekilde uygulanabilmesi şüphesiz etkinlik kavramından ne anlaşıldığı ile doğrudan ilişkilidir (Günay, 2013). Bu öğrenme kavramının nesnel ve kapsayıcı bir biçimde belirtilmesi/anlaşılması bu öğrenme yönteminin verimliliğini arttıracak bir unsur olmasını sağlayacaktır.

2.4.1. Etkinlik nedir?

Türk Dil Kurumu (TDK) etkinlik için, “etkin olma durumu, müessiriyet” tanımlamasını yapmaktadır (TDK, 2018). Bu tanımın yanında eğitsel etkinlik için de, “okulun içinde veya dışında yapılan, eğitsel özellikleri barındıran, hem öğrencileri hem de öğretmenleri yakından ilgilendiren aktiviteler olabileceği gibi okullarda ders dışı zaman dilimlerinde planlanan ve düzenlenen, genel anlamda öğrenci derneği veya eğitsel kulüplerle yürütülen çalışmalara verilen isim” olarak tanımlanmıştır (TDK, 2018).

Etkinlik; kavramsal bir bilgiyi, olguyu veya bir bağıntıyı farklı somut materyallerle öğrenciye yaptırarak kavram, olgu ve bağıntıların daha kolay anlaşılmasını ve somutlaşmasını sağlayan faaliyetlerdir (Camci, 2012).

Yapılandırmacı eğitim yönteminin bir uygulaması olan 5E modelinin (Driver ve Oldham, 1986) 5 tane aşaması vardır. Bu aşamalar aşağıdaki şekilde gösterilmiş ve ardından açıklanmıştır:



Şekil 2.1. 5E Modelinin aşamaları

Girme (enter/engage) aşaması: İnsanların yeni bilgileri öğrenmeden önce eski bilgilerinin farkında olmaları gerekir. Bu sebeple öğrenmenin birinci aşaması öğrencinin konu hakkında bilgilerini tanımlamalarına yardımcı olmaktır. Böylece eski bilgiler, yeni bilgilerin öğrenilmesi açısından bir basamak oluşturur.

Keşfetme (explore) aşaması: Öğrenciler sınıf ortamında, kütüphanede veya sanal ortamda beraber çalışarak, değerlendirmeler yaparak problem çözmek için veya olayı anlaşılır hale getirebilmek için düşünceler üretirler. Üretilen bu düşünceler öğretmen eşliğinde çözüm yollarına çevrilir.

Açıklama (explain) aşaması: Öğrencilerin bazen problemler karşısında düşünme yollarını bulamadığı zaman, öğretmen öğrencilerin yeterli olmayan eski düşüncelerini yenileriyle değiştirmesini sağlar.

Derinleşme (elaborate) aşaması: Öğrenciler yeni bilgileri edindikten sonra bu bilgiyi günlük hayatlarında karşılarına çıkan problemlerin çözümünde kullanır. Böylece kullanılan bilgi derinleşir ve kalıcı hale gelir.

Değerlendirme (evaluate) aşaması: Bu evre yeni bilgi ve becerileri öğrenmede, öğrencilerin kendi gelişmelerini değerlendirdikleri evredir. Böylelikle bu son aşamada yeni edindikleri bilgilerini ve becerilerini değerlendirerek bir sonuca ulaşırlar.

5E modelinin aşamaları incelendiğinde “keşfetme (explore) aşaması” etkinlik kavramıyla aynı bağlamda düşünülebilir. Öğrencilerin ilk defa karşılaştığı olayı keşfetmek veya incelemek için sorgulama yöntemini kullandıkları keşfetme aşaması;

öğrencilerin, etkinlik çerçevesinde kalmaları şartıyla serbest düşünerek tahminlerde bulunmalarını ve hipotezler kurmalarını, çözüme yönelik alternatif deneyler yapmalarını ve bunların sonuçlarını tartışarak değerlendirmeler yapmalarını gerekli kılar. Öğretmenler sadece öğrencileri gözlemler, onları dinler ve takım halinde çalışmalarını sağlar. Bu durumda öğretmen pasif bir rol üstlenir (Koç, 2007). Bunun dışında yaptıkları araştırmaları tekrarlamaları için öğrencilere geniş ölçekli sorular sorar, onları düşünmeye ve yorumlamaya sevk eder. Ayrıca modelin bu aşaması öğrencinin en fazla merkezde olduğu aşamadır. Bu açıdan bakılırsa 5E modelinin keşif aşaması etkinlik ile benzerlik göstermektedir (Özmen, 2004).

Öğrenmede etkinlikler, öğrenme ortamlarında görev alanların soyut kavramları somutlaştırmak ve öğretimi daha etkili bir şekilde gerçekleştirmek için kullandıkları çeşitli araçlardır (Gürbüz ve ark., 2010). Eğitim ve öğretim ortamında kullanılan etkinliklerin; öğrencinin ilgisini çekmesini, derse olan isteğinin artmasını, öğrenciyi etken konumuna getirmeyi, yaparak ve yaşayarak öğrenmeyi, özgüven kazanmayı, grup halinde çalışmayı, üst düzey düşünme becerilerini kullanmayı, matematiği eğlenceli hale getirmeyi sağlamaktadır (Gürbüz ve ark., 2010). Öğrenciler, anlatılan konuların içeriğini ve anlatım metodunu zevkli, ilgi çekici buldukları ölçüde öğrenme yaşantılarına aktif olarak dâhil olurlar. Bu nedenle ders işlenişi sırasında öğretim etkinliklerinin kullanılışı öğrenme açısından önemlidir. Ders sırasında kullanılan etkinlikler, öğrenmenin kalıcı olmasında, derse karşı olumlu tutum oluşmasında ve derse ilgi çekmede katkı sağlayabilir (Camci, 2012).

Etkinlik kavramı etrafında değerlendirilebilecek başka bir kavram Burgess (1971)'in çalışmasında "eğitimsel etkinlikler" veya "etkililik" olarak isimlendirilen eğitimsel faaliyetler, eğitimsel öneriler ile geliştirilen yetişkinlerin öğreniminde de etkili olduğu öngörülen çalışmalar olarak tanımlamıştır.

Özmantar ve ark. (2010)'nın yaptıkları çalışmalarında etkinlik kavramı çerçevesinde değerlendirilebilecek "görev" kavramını araştırmışlardır. Görev kavramı, incelenen, karmaşık yapıya sahip olan, keşif özelliğine sahip birden çok aşamaya sahip problemlerdir. Problemin görev olarak anlaşılabilmesi için bu problemin öncelikle aşamalı bir yapıya sahip olması veya öğrenilmiş bir algoritmanın uygulanması ile hemen çözülememesi gereklidir. Herbst (2008), görevin belli bir sosyal grupla birlikte ele alınması gerektiğini ve görevin bu grubun iletişim şekli ve hareketleriyle birlikte değerlendirilmesi gerektiğini belirtmektedir. Aynı zamanda görevin gerçekleştirilebilmesi için, belli kaynaklardan yararlanmayı gerektirmelidir. Görev

kavramı üzerinde yaptığı çalışmalarla bilinen Doyle (1988), yaptığı araştırmasında görevin ortama göre değiştiğini ifade etmekte ve görevde; kaynak, ürün, operasyon ve sorumluluk olmak üzere dört ana unsurun olmasını belirtmiştir. Bu dört ana unsurun konu ve alandan bağımsız olmasını savunmuştur.

Buradan yola çıkarak matematik dersi özeline inip matematiksel etkinlik için şöyle bir tanımlama yapılabilir: Matematiğin herhangi bir kazanımına yönelik yapılabilmesi mümkün olan bir hedefin, öğrencilere sorumlulukları anlatılarak ve birtakım materyaller kullanılarak, uygulamaya geçirilmesi sonucu istenilen ürünü ortaya koymaktır (Bozkurt, 2012).

2.4.2. Etkinlik nasıl olmalıdır?

Etkinliklerin üretimsel süreçler sağlayabilmesi için öğrenci zihnini geliştirecek yönlerde sahip olması gerekir. Bunun için etkinliklerin öğrencilerin bilişsel gelişim düzeyine uygun eşikte olmaları gerekmektedir. Bunun sağlanması ve sürdürülmesi için çocuğu/öğrenciyi iyi tanımlayan beceri, kişilik, ilgi ve gözlem testleri işe koşulmalı ve kapsamlı bir fikir edinilmelidir. Tek yönlü ve gönderimsel hiçbir ögesi olmayan sorular, sürecin tıkanmasına, nitelikli bir sonuç elde edemeden öğrencinin dersten kopmasına neden olacaktır. Birden fazla çözümü olan, fikir yürütmelere ve mantıksal çıkarımlara olanak veren matematik etkinlikleri hedeflenen düzeye ulaşımı kolaylaştırır.

Keller (2006) yaptığı araştırmasında, öğretim sürecinde verilen etkinliklerin öğrencileri güdülemesi gerektiğini belirtmiştir. Dolayısıyla etkinliklerin güdüsel özelliğinin olabilmesi için etkinlikte dikkat, seviye, güven ve kapsam gibi bileşenlere dikkat edilmesi gerektiğini söylemiştir. Bu çalışmadaki yaklaşım ile Doyle (1988)'un yaklaşımı beraber değerlendirildiğinde yapılan etkinlik çalışmasında ortaya çıkan veya hedeflenen ürünün öğrencinin seviyesine uygun olması, öğrencilerin ilgisini çekmesi ve yapılabilir olması gibi özellikleri taşıması gerektiğini belirtmiştir. Aynı zamanda etkinliğin uygulama aşamasında kullanılacak materyalin ulaşılabilir olması gerektiğini belirtmiştir.

Watson (2008), yaptığı çalışmasında görevin bir amaç değil bir araç olduğu ve bu araç öğrenenle beraber bir anlam taşıdığını belirtmiştir. Dolayısıyla bir görevin öğretim amacı ile kullanımı öğrenenin sahip olduğu bakış açısına, gösterdiği ilgiye, öğretimde kullanılan yöntemler ve sayamadığımız birçok etkene göre şekillenir (Temizöz ve Özgün-Koca, 2008). Burada öğretmenin pedagojik bilgisi görevin sınıfta ne kadar iyi uygulandığının göstergesidir. Dolayısıyla, bir görevin etkinlik olarak

değerlendirilebilmesi için pedagojik bilgiyle uygulamaya geçirilmesi gerekir. Bu yaklaşım Doyle (1988)'un ifade ettiği akademik görev kavramıyla birlikte ele alındığında etkinlik kavramında önemli noktalar şöyle söylenebilir (Özmantar ve ark. 2010):

- Etkinlik, öğrencilerin sorumluluk taşıyarak öğrenmede aktif olmalarını gerektiren,
- Birtakım araçlar, malzemeler ve kaynakların yardımıyla gerçekleştirilen faaliyetleri içeren,
- Belirlenen kazanım veya kazanımlar için etkinliğin sonunda bir ürün oluşturmasını hedefleyen,
- Dikkat çekici ve güdüleyici eğitsel eylemlerdir.

Öğretmenler, sınıfa iyi yapılandırılmış etkinlikler planlayarak gelmelidir. Yapılacak etkinlikler, öğrencilerin analiz, sentez, değerlendirme, ilişkilendirme, sınıflandırma, genelleme ve sonuç çıkarma gibi yüksek seviyede matematiksel düşünme becerileri kazanmalarına yönelik olmalıdır (MEB, 2005).

Ayhan (2011), yaptığı çalışmasında etkinliklerin uygulanırken öğretmenin dikkat etmesi gereken noktaları aşağıdaki şekilde sıralamıştır;

- Öğrencilere verilen etkinlikte kazanımlar doğrultusunda olan yapılar veya kavramlar arasındaki ilişkinin nasıl geliştirilebileceği hissedilmelidir.
- Öğrencilerden etkinliğin içindeki bağlantıları analiz etmeleri ve sentezlemeleri istenmelidir.
- Etkinlikte analiz ve sentez yapılırken öğrenciler öğretmen rehberliğinde yönlendirilmelidir. Dersin öğretmeni yönlendirme esnasında öğrencilere istenilen sonuçları vermesi yerine kazanımlara yönelik ipuçlarını vermelidir.
- Öğrencilerden yaptığı değerlendirmeler sonucunda bulduğu ilişkileri sözel bir şekilde anlatmaları istenmelidir.
- Sözel olarak anlatılan ilişkileri matematiksel olarak anlatmaları ve ifade etmeleri gerekmektedir. Bu ifadelere ulaşırken hangi yol veya yöntemlerin kullanıldığı tartışılmalıdır.
- Farklı matematiksel ilişkilerin bulunması için öğrenciler isteklendirilmeli ve güdülenmelidir.
- Öğrencilerden ulaşılan matematiksel ilişkilerden çıkarımda bulunmaları ve bu çıkarımları genelleştirmeleri istenmelidir.

- Öğrencilere kazanımlara yönelik öğrenme seviyelerinin belirlenmesi değerlendirilmeler yapılmalıdır.
- Öğrencilerin matematiksel ilişkilendirmeyi, problem oluşturma ve çözmeyi ne kadar yapabildiği, düşünme becerilerinin ne kadarını uyguladığı, matematiksel bilgisini günlük yaşamına ne kadar yansıtılabildiği, matematiğe karşı nasıl bir tutum sergilediği göz önünde bulundurulmalıdır.

Buradan yola çıkarak süreç içerisinde etkin olarak katılan öğrenci bilişsel başarılar sonrasında süreçten haz almaya başlar. Bu ona içsel bir güdülenme sağlayacaktır. Güdülenmenin devamlılık sağlaması için amaçlanan son hedefe ulaşılan kadar etkinliğin niteliklilikle sürmesi sağlanmalıdır. Bunun için özgün, iyi denenmiş, kontrolleri yapılmış, süreçsel doğurguları göz önünde bulundurulmuş etkinlikler üretilmelidir. Ülkemizde tüm değişim çabalarına rağmen devam eden tek yönlü matematik eğitiminde olduğu gibi formüle edilip tek çözüm yoluna indirgenen ve matematik disiplinin ruhunu taşımayan sorular/etkinlikler yerini çağcılığa bırakmalıdır.

Koç ve ark. (2010)'nın yaptıkları çalışmalarında, bir etkinlik tasarlanırken ve uygulanırken dikkat edilmesi gereken özellikleri şöyle sıralanmıştır:

- Kazanım içeriğinin doğru tespit edilmesi gerekir.
- Kazanım içeriğinde hangi kavramların kazandırılacağını tespit edilmesi gerekir.
- Yeni öğretilecek kavramla daha önceden öğrenilmiş kavramlar ilişkilendirilmelidir.
- Öğrencilere hangi etkinlik yaptırılırsa kazanımı ve o kazanımla ilgili kavramlar daha somut hale getirilir.
- Okulun ve sınıfın fiziksel şartları dikkate alınmalıdır. Bu durumun tespit edilmesi, etkinliğin grupta mı bireysel mi uygulanacağını gösterir ve materyal tespiti açısından önemlidir.
- Etkinliğin süresinin ne kadar olacağı belirtilmelidir. Unutulmamalıdır ki etkinlik dersin tamamı değildir.
- Etkinlik için gerekli olan öğretim materyalleri hazırlanmalıdır.
- Etkinlik süresince öğrencilerin neleri, hangi sırayla yapacakları planlanmalıdır.
- Etkinlikte hangi ölçme-değerlendirme araçları kullanılacağı mutlaka belirtilmelidir.

Nitelikli etkinlikler sayesinde merkeze konumlandırılan öğrenci; süreçteki etkinliğini ileri süreçlerde kalıcı öğrenme, bilişsel doyum, bireysel ve toplumsal

sorunlarını çözebilen bireye dönüşür. Etkileşimli sınıf ortamı oluşturan bir öğretmen, öğrenciler arası iletişim kanallarını uygulayacağı başarılı etkinliklerle sağlayabilir. Öğrenciyi düşünsel süreçlere yönlendirmede başarılı olabilecek olan etkinlikler, etkin katılımın ve üretimselliğin de sınıf ortamına girmesini sağlayacaktır

2.5. Matematik ve Tutum

2.5.1. Tutum nedir?

Matematik öğretiminde öğrenmenin önündeki engellerden biri de öğrencinin derse ve dersle ilgili olan etmenlere karşı olan tutumudur. Ders içeriği, ders anlatıcısı, öğrencinin hazırbulunuşlukları, sunuş biçimi/öğretme ve öğrenme ortamı gibi unsurlar öğrencinin tutumunu belirler. Tutumun devamlılığı ve değişimi öğrenme/öğretme bağlamı içindeki değişkenlerin durumuyla yakından ilişkilidir. Öğrenmeye etki eden olumluluklar öğrenci açısından nitelikli bir öğrenim dönütü olarak kendini gösterir. Tutum, “bir bireye atfedilen ve onun bir psikolojik obje ile ilgili düşünce, duygu ve davranışlarını düzenli bir biçimde oluşturan bir eğilimdir.” Bir tutum, bireyin düşünce, duygu ve davranışlarını birbirleriyle uyumlu kılarak etkiler (Pehlivan, 2008). Tutumlar, öğrenilen aynı zamanda öğretilen ve davranışla ilgili olmalarından dolayı araştırmacıların dikkatini çeken etkili bir kalıcı değişkendir.

Tutum; dersle ilgili yaşanmışlıklara, ders öğretmenine, öğrencinin o derste akademik ve fikirsal başarısına, güdülenmesine ve işlevsellikle bağ kurmasına değin çok yönlü bir bileşendir. Derse karşı olumlu tutumun sağlanabilmesi için, tüm sürecin, süreç öncesinin ve sonrasının bilimsel bir eğitsellikte oluşturulması sağlanıp olumlu tutum geliştirmeye dönük kalıcı adımlar atılmalıdır. Matematik öğretimin ilkeleri genel eğitim ilkeleri, öğrenme kuramları, öğretim yöntem ve teknikleri ile öğrenci psikolojisi iyi örtüştürülmeli ve bütünlük yapısıyla matematik öğretiminde başat amaç olmalıdır.

2.5.2. Matematiğe karşı tutum

Tutumlar zaman içerisinde kazanılmakta ve kolay kolay değişmemektedir. Bu nedenle matematiğe karşı olumlu veya olumsuz bir tutum geliştiren öğrenciler bunu ileriki hayatlarına da yansıtabilirler. Öğrencinin herhangi bir derse özellikle de matematiğe karşı olumlu tutum geliştirebilmesi için öğretmenlere büyük görevler düşmektedir (Duru ve ark., 2005). Görev tanımlarının öğretmenlerce net bir biçimde anlaşılması matematik dersinin sunumuna da yansıtacaktır. Bu yansıma, öğrenci merkezli bir eğitim anlayışının işe koşulmasına ve olumlu tutumun sağlanmasına katkı sağlayacaktır. Çocukların matematik alanındaki ilerlemelerini desteklemek için, onların

araştırma yapabilecekleri, merak duygularını giderebilecekleri, neden-sonuç ilişkisi görebilecekleri, tahminde bulunabilecekleri olanaklar sağlanmalıdır. Öğrencinin olabildiğince çok duyu organının öğrenme işlemine katılacağı, çocukların seviyelerine göre düzenlenmiş “matematik etkinlikleri” ile mümkündür. Birçok öğrenci hata yapma korkusuyla matematik etkinliklerinden uzaklaşmakta ve başarısız olmaktadır (Ocak ve Dönmez, 2010). Bu konuda etkinliklerin yapılabilmesi, anlaşılabilir hale gelmesinde öğretmenin öğrenciye destek olması gerekir.

Matematik öğretimi anlamlılık ifade edecek şekilde öğrenciler için uygun yapılar haline getirilmelidir. Matematiğin salt sayısal bir ders olmadığı algısı kurularak öğrencinin derse olan olumsuz tutumunun giderilmesi gereklidir. Bunun sağlanması için gerekli zaman dilimi verilmesi, ders materyalinin sürece katkısı olacak şekilde tasarlanması/sağlanması, akranlar arası iletişimin sağlıklı hale getirilmesi, bilişsel düzeye göre uyarlanmış örnek soru/problem cümleleri/soruları, konuların seviyelendirilmesi gibi gereklilikler yerine getirilmelidir. Nitelikli bir eğitim için en önemli başatlıklardan biri öğrencinin tanınmasıdır. Bilişsel, duyuşsal ve psikolojik olarak matematik eğitimine hazırbulunuşluğu olan öğrenci, başarmaya ve başarısından elde edeceği doyumsal hazın sağlayacağı isteklilik onun matematiğe karşı daha istekli olmasını sağlar.

Matematiğe karşı takınılan olumsuz tutum ülkemizde salt okulla sınırlı olmayıp neredeyse toplumun tüm kesim ve tüm yaş gruplarına dağılmıştır. Kuşkusuz bunda en büyük etken yıllardır matematik eğitim ve öğretimizde sürdürülen yanlış yansıtma ve yöntemlerdir. Özellikle merkezi sınav var gerekçesiyle özünden koparılan matematik neredeyse birkaç şıktan oluşan öğretim ve ölçme araçlarıyla verilmeye başlanılan bir ders olmuştur. Bu yöntem, matematik dersinde –kastedilen matematik dersi olması gereken matematik dersi değildir- sadece çok çalışan, ezberi iyi ve güdülenmiş öğrencilerin başarılı olmasına ve geriye kalan tüm kitlenin dersten soğumasına neden olmuştur. Bu algının kırılması uzun yıllar boyunca yapılacak kapsamlı çalışmalar, bilimsel çözümler ve kararlı süreçler gerekmektedir. Bunun alt yaş gruplarında başlaması gerektiği, her sınıfın somut ve soyut işlemsel dönemlerinin göz önünde bulundurulması ve birden çok duyuya hitap edecek bir eğitsel sürecin olması gerekir.

Farklı disiplinler, farklı duyular ve farklı yaşantılarla bağlantısallığı sağlanmış bir matematik öğretimi her öğrencinin kendisinden bir parça bulacağı bir yapıya kavuşur. Bu sağlandığında, derse olan ilgi ve olumlu tutum süreç boyunca yerleşmeye başlayacaktır. Olumlu tutumlandırılan birey, zamanla başarı güdüsüne sahip olacak ve

nitelikli matematik öğrenimi sürecine başlamış olacaktır. Burada dersin nitelikli değerlendirilmesi de sürece geri dönüt sağlayacak bir diğer iyi yandır.

2.6. Etkinlik Temelli Öğrenme İle İlgili Literatür Taraması

Alan yazınında etkinlik temelli öğrenme ile ilgili farklı çalışmalar yapılmıştır. Ayhan (2011), ilköğretim 8. Sınıf matematik dersinde etkinlik temelli öğrenmenin öğrencinin başarısına ve kalıcı öğrenmeye etkisini araştırmıştır. Bu çalışmasında, verilen etkinlikler sonucunda öğrencilerin, etkinliklerde verilen modeller veya veriler arasındaki ilişkilere daha çabuk ve doğru bir şekilde ulaşabildiklerini belirtmiştir. Ayrıca etkinlikler uygulandıkça öğrenciler, etkinliklerde verilen model veya problemlerdeki verilerden elde ettikleri ilişkileri matematiksel olarak daha çabuk ve doğru biçimde ifade ettiklerini bulmuştur. Öğrencilerin birçoğu, uygulanan etkinlikler yardımıyla derste işlenen konuyu daha iyi ve kalıcı olarak anladıklarını belirtmiştir. Öğrencilerden alınan dönütlerde, etkinliklerle işlenen derslerin ilgi çekici ve zevkli olduğu, zor olarak algılanan matematik dersinin uygulanan etkinliklerle çok daha kolay hale geldiğini ve her zaman etkinlik yaparak ders işlemek istediklerini ifade ettiklerini belirtmiştir. Arı ve ark. (2010), ilköğretim 6. sınıf matematik programının geometri bölümündeki doğrular, açılar çokgenler ve benzerlik konularının öğretilmesinde etkinlik temelli öğretimin öğrencinin akademik başarısına ve kalıcı öğrenmeye etkisini araştırmıştır. Bu araştırmanın sonucunda etkinlik temelli öğrenmenin, öğrenci başarısını artırdığı ve kalıcı öğrenmeyi sağladığı görülmüştür. Batdı (2014), araştırmasında etkinlik temelli öğretim yönteminin öğrencilerin akademik başarıları ve matematiğe karşı tutumları üzerindeki etkisini incelemiştir. Bu çalışmada etkinlik temelli öğretimin öğrencilerin öğrenme sürecindeki durumunu, değerlendirme sürecini ve derse karşı tutumunu olumlu yönde etkileyerek öğrencilerin akademik başarılarına katkı sunduğu sonucuna ulaşmıştır. Bundan dolayı etkinlik temelli öğretim yönteminin tüm öğretim kademelerinde uygulanması gerektiği sonucuna varmıştır. Küpçü (2012)'nin etkinlik temelli öğrenme yaklaşımının ortaokul öğrencilerinin başarısına etkisine ilişkin çalışmasında, etkinlik temelli öğretimin öğrencilerin geleneksel öğretim yöntemine göre daha başarılı olduğunu belirlemiştir. Başka bir çalışmada Gürbüz ve ark. (2010), etkinlik temelli öğrenme ile geleneksel öğretimin öğrencilerin olasılık konusundaki bazı kavramlara ilişkin gelişimlerine etkisini karşılaştırmışlardır. Araştırma sonucunda gerçekleştirilen etkinlik temelli öğretimin geleneksel öğretime oranla olasılık kavramlarının gelişiminde daha etkili olduğu ortaya çıkmıştır. Etkinlik temelli öğretim,

hem süreci eğlenceli kılmıştır hem de öğrenmenin anlamlı olmasını sağlamıştır. Deneysel çalışmada elde edilen veriler etkinlik temelli öğrenme sonrasında olasılık kavramlarının gelişiminde olumlu etkiler yarattığı saptanmıştır. Kösterelioğlu ve ark. (2014) çalışmalarında, öğretmen adaylarının etkinlik temelli öğrenme sürecine ilişkin görüşleri araştırılmıştır. Araştırmanın sonucunda etkinlik temelli öğretimin, öğrenilenlerin daha iyi kavranılmasına imkân verdiği bulunmuştur. Bunun yanı sıra araştırmaya katılan öğretmen adaylarının öğrenme sürecinde eğlenmeye fırsat vermesi, öğrenmenin kolaylaşması ve kalıcı öğrenmeyi desteklemesi nedeniyle mesleki yaşamlarında etkinliklerin kullanılmasına olumlu bir yaklaşım içerisinde oldukları saptanmıştır. Bunun yanında Günay (2013), ilköğretim matematik dersi kapsamında gerçekleştirdiği çalışmasında etkinlik temelli öğretim içeriklerinin farklı düzenlenme biçimlerinin başarıyı etkileyip etkilemediğini incelemiştir. Araştırmada, öğretim boyunca kullanılan etkinliklerden; metin ve resmi bütünleşik halde verilen (fiziksel bütünleştirme ilkesine uygun hazırlanan) etkinliklerin, sadece metin halinde ve metin-resim ayrık halde verilen etkinliklere göre son test puanları açısından öğrencilerin daha başarılı olduğu, ayrıca daha az zihinsel çaba harcamalarına da neden olduğu belirtilmiştir. Hee (2005), etkinlik temelli öğrenme ile ilgili çalışmasında öğrencilerin derse canlılık ve heyecan katan etkinliklere karşı olumlu tutum geliştirdiğini gözlemlemiştir. Öğrenciler sıralarında oturarak dinledikleri derslerden çok aktif olarak katıldıkları, fikirlerini tartıştıkları, işbirliği içinde oldukları ve oyunlarla öğrendikleri dersleri daha çok severler. Alan yazında Johnson ve McDonnel (2004)'ın çalışmalarında etkinlik temelli öğretimin hem okul öncesindeki çocuklarla, hem de değişik yaş ve özür gruplarındaki gelişimsel yetersizliği olan çocuklarla öğretimde etkili olduğunu gösteren araştırma bulguları yer almaktadır. Hussain ve ark. (2011)'nın çalışmalarında aynı akran grubundaki öğrencilerin etkinlik temelli öğretimin fizik dersinde olan başarılarına etkisini araştırmayı amaçlamıştır. Çalışmada etkinlik temelli öğrenim gören grubun başarısının, geleneksel öğretime göre daha etkili olduğu sonucuna varmıştır. Rubin ve ark. (2014), 7. sınıf öğrencilerinin tam sayılarla ilgili kavramlarda güçlüklerin giderilmesinde kullanılan etkinliklerin etkisini araştırmışlardır. Bu araştırmanın sonucunda etkinliklerin, öğrenci başarısını artırdığı ve olumlu tutum geliştirdiği görülmüştür.

2.7. Rasyonel Sayılarla İşlemler ile İlgili Literatür Taraması

Varlıkların özellikleri, numaralar, ritmik sayılar, doğal sayı ve bazı temel işlem bilgileri kazanıldıktan sonra öğrenciler, ilköğretim çağında kesir kavramlarını öğrenmeye ve günlük hayatında kesir kavramıyla ilintili bazı sözcükleri kullanmaya başlar. Belki de bazı ön öğrenmeler, örneğin tam, yarım veya çeyrek, kavram düzeyinde olmasa bile günlük yaşantılarında tecrübelerle edinilmiş, ilköğretime başlandığında imleme (notasyon) olarak algılama ve kavramaya dönüşme aşamasına geçilmektedir. Bu nedenle olacak ki Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) hazırladığı ve tüm ilköğretim okullarında uygulanan Matematik Programına (MEB, 1998) göre kesir kavramı (yarım kavramı) ilköğretim birinci sınıfta başlar. Daha sonra kesirler, ondalık kesirler ve rasyonel sayılar olarak ilköğretimin tüm sınıflarında, ön koşulluk ilkesi ve öğrencilerin hazır olma durumunu gözeten görüşler doğrultusunda öğrenme konusu olma özelliğini sürdürür (Ersoy ve Ardahan, 2003).

Matematik öğretim programında yer alan “Rasyonel Sayılarla İşlemler” konusu öğrencilerin akademik olarak zorlandıkları, karıştırdıkları ve hata yaptıkları konulardan biridir. Öğrencilerin Rasyonel Sayılarla İşlemler konusunda genel olarak istenilen düzeye ulaşamadıkları veya anlamlandıramadıkları durumları şöyle sıralayabiliriz:

- Öğrenciler paydaları farklı olan rasyonel sayıları toplarken, rasyonel sayıların pay ve paydalarını ayrı ayrı toplayıp sıra ile pay ve payda olarak ifade etmekte.
- Rasyonel sayılarla toplama ve çıkarma işlemleri yapılırken paydaların eşitlenmesi olayını öğrenciler somutlaştıramamaktadırlar.
- Rasyonel sayılarla çarpma işlemi yapılırken öğrenciler paydaları eşitlemeye çalışmaktadırlar.
- Rasyonel sayılarla bölme işlemi yapılırken öğrenciler ikinci rasyonel sayıyı ters çevirip birinci rasyonel sayı ile çarpmasını anlamlandıramamaktadırlar veya somutlaştıramamaktadırlar..
- Öğrenciler rasyonel sayılarla çok adımlı işlemleri yaparken hangi bölümden başlayacağını bilmemektedirler.
- Öğrenciler rasyonel sayılarla problem çözerken problemi yorumlayıp işleme dökmekte sıkıntılar çekmemektedirler.

Bu sorunların nedenselliğine inildiğinde öğrencilerin rasyonel sayıları anlamlandırmaya/temellendirmeye ilişkin yapı oluşturamadıklarından ve bununla ilişkili olarak somutlaştırmanın sağlanamadığından kaynaklanmaktadır. Öğrencilerin daha

önceki eğitsel süreçlerde öğrendikleri sayma ve doğal sayıları günlük hayatlarıyla ilişkilendirdiklerinden somutlaştırma ve anlamlandırmaya ilişkin sorun yaşamazlarken rasyonel sayıların, doğal ve sayma sayılara göre günlük hayatta ilişkilendirilmesi zorlaşmaktadır. Rasyonel sayıları somutlaştırma engelinin yanı sıra rasyonel sayılarla yapılan işlemlerin anlamlandırılmasının önünde bilişsel engel konunun bütüncül anlaşılması konunun öğrencilerce temellendirilmesinde önümüze çıkan bir diğer karmaşık süreçtir.

Öğrencilerin birbirinden farklı öğrenme stilleri, hızları ve istekleri matematik öğretimi sürecinde öğreticinin çalışma direncinde değişikliğe yol açan durumlardır. Öğretmen burada daha az maliyetli olduğu için düz anlatım yöntemine başvurmamalı ve ezberci bir tutum içine girmemelidir. Bu olumsuzlukların yapılması durumunda matematiğin öğrencinin/bireyin gözünde *yapılamaz bir ders* olarak algılanmasına neden olacaktır. Burada başvurulacak en iyi yöntem matematiğin soyut bölümlerinin öğrenci düzeyi göz önüne alınarak somutlaştırılması, günlük yaşam pratikleri ile ilişkilendirilmesi ve zihin açıcı eylemler üzerinden gidilmesi gerekmektedir.

İMÖP (2013) ile beraber ortaokul 7. sınıflarda yer alan “Sayılar” öğrenme alanının alt öğrenme alanı olan “Rasyonel Sayılarla İşlemler” konusunun kazanımları şu şekilde yer almaktadır:

Tablo 2.1. Rasyonel sayılarla işlemler konusuna ait kazanımlar

Kazanımlar	Rasyonel sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerini yapar.
	Rasyonel sayılarla çarpma ve bölme işlemlerini yapar
	Rasyonel sayıların kare ve küplerini hesaplar.
	Rasyonel sayılarla çok adımlı işlemleri yapar.
	Rasyonel sayılarla işlem yapmayı gerektiren problemleri çözer.

3. YÖNTEM

Bu kısımda araştırma modeli, araştırma grubunun tanıtılması ve araştırma gruplarının neden ve nasıl seçildiği, gerçekleştirilen uygulama süreci, kullanılan veri toplama araçları ve bunların değerlendirilmesinde uygulanan analiz yöntemleri açıklanmıştır.

3.1. Araştırma Modeli

Bu çalışma ortaokul 7.sınıf matematik dersinde “Rasyonel Sayılarla İşlemler” konusunun öğretiminde ETÖ’nün öğrencilerin akademik başarılarına, matematik dersine yönelik tutumlarına ve kalıcı öğrenme sürecine etkisini belirlemeye yönelik bir nicel araştırmadır. Araştırmada belirlenen problemlere cevap bulmak amacıyla deneysel desenlerden ön test son test kontrol gruplu model kullanılmıştır. Bu model içerisinde kullanılan ön ve son testlerden elde edilen veriler nicel olarak analiz edilmiştir. Deney grubuna “Etkinlik Temelli Öğretim” ile öğretim yapılırken kontrol grubuna “Öğretmen Merkezli Geleneksel Yaklaşım” ile öğretim yapılmıştır. Bu çalışmada bağımsız değişkenler “Etkinlik Temelli Öğrenme ve Öğretmen Merkezli Geleneksel Öğretim”; bağımlı değişkenler ise “Akademik Başarı”, “Tutum” ve “Kalıcı Öğrenme” dir. Deneysel modeller, neden sonuç ilişkilerini belirlemek amacıyla doğrudan araştırmacının kontrolü altında gözlenmek istenen verilerin üretildiği araştırma modelleridir (Karasar, 2008). Deneysel desenler, değişkenler arasında oluşturulan neden sonuç ilişkisini test etmeye yönelik araştırmalardır. Deneysel modelde araştırmacı, araştırma ortamını kendisi oluşturmakta ve ortamda ilgilendiği olayın değişken ve etkenlerini denetleyebilmektedir. Deneysel desenlerin dört temel özelliği vardır:

- Grupların karşılaştırılması,
- Bağımsız değişkenin manipüle edilmesi,
- Seçkisizlik,
- Dışsal değişkenlerin kontrolü şeklindedir (Büyüköztürk, 2012).

3.2. Araştırma grubu

Araştırmanın evreni 2017-2018 eğitim-öğretim yılında Mardin ili Nusaybin ilçesindeki 7. sınıflarda okuyan tüm öğrenciler oluşturmaktadır. Aynı ilçenin Yıldırım Ortaokulunun 7. sınıfında öğrenim görmekte olan toplam 80 öğrenci örnekleme oluşturmaktadır. Bu öğrencilerden 7/E sınıfı deney grubu, 7/B sınıfı da kontrol grubu olarak yansız atama yolu ile seçilmiştir. Deney grubunda 40 öğrenci, kontrol grubunda

da 40 öğrenci bulunmaktadır. Bu sınıfların seçilmesinde derse giren öğretmenlerinin aynı olması, sınıfların bilişsel açıdan birbirine denk olması ve sınıf mevcutlarının birbirine yakın olması etkili olmuştur. Araştırmanın örneklemini Tablo 3.2.de verilmiştir.

Tablo 3.1. Araştırmanın örneklemini

Gruplar	Kız Öğrenci Sayısı	Erkek Öğrenci Sayısı	Öğrenci sayısı
Deney Grubu	17	23	40
Kontrol Grubu	21	17	40

Deney grubunda etkinlik temelli eğitim, kontrol grubunda ise geleneksel eğitim uygulanmıştır. Öğrencilere bir araştırmanın yapıldığı söylenmiştir fakat deney ve kontrol gruplarıyla ilgili bilgi verilmemiştir.

3.3. Veri Toplama Araçlarının Geliştirilmesi

İki farklı öğretim yönteminin öğrencilerin akademik başarısı üzerindeki etkisini incelemek için Matematik Başarı Testi (MBT), matematik dersine yönelik tutumlarına etkisini belirlemek için ise Matematik Tutum Ölçeği (MTÖ) hazırlanmıştır. Matematik dersinde öğrendiklerinin ne kadar kalıcı olduğunu belirlemek için MBT, kalıcılık testi olarak uygulanacaktır. Araştırmada veri toplama aracı olarak MTÖ, MBT ve kalıcılık testi kullanılmıştır.

3.3.1. Matematik tutum ölçeği (MTÖ)

Aşkar (1986) tarafından geliştirilen ölçek, öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarını ölçmek amacıyla MTÖ olarak uygulanacaktır. 5’li Likert tipinde olan ölçekte 10 tane olumlu ve 10 tane olumsuz olmak üzere toplam 20 madde vardır (**EK-2**). Ölçekteki olumlu soru maddeleri 1 “kesinlikle katılmıyorum”, 2 “katılmıyorum”, 3 “kararsızım”, 4 “katılıyorum”, 5 “kesinlikle katılıyorum” şeklinde puanlanmış, olumsuz soru maddeleri tersten puanlanmıştır. Ölçekten alınabilecek en yüksek puan, 100 en düşük puan 20’dir. Ölçekten alınan puanın yüksek olması, matematik etkinliklerini uygulamaya yönelik tutumun yüksek olduğunu gösterir. Ölçeğin Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı Aşkar (1986) tarafından 0.96 olarak bulunmuştur. Bu tez çalışması kapsamında toplanan veriler ile ölçeğin Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı 0,89 olarak hesaplanmıştır.

3.3.2. Matematik başarı testi (MBT)

Belirli bir varsayımın kurulduğu veya hipotezin test edildiği, araştırıldığı ve değişkenler arasında nedensellik ilişkisi kurulduğu araştırma verileri eğer güvenilirlik ve geçerlilik prensiplerine dayanıyorsa araştırma veya çalışma bilimsel bir nitelik kazanır. Dolayısıyla bu bilimsel çalışma araştırmacılara güven verir. Buradan yola çıkarak iyi bir ölçme aracında bulunması gereken en önemli iki husus geçerlik ve güvenilirliktir (Karasar, 2008). Bir araştırmanın veya çalışmanın bilimsel anlamda güçlü olması büyük ölçüde hatalardan arındırılmış olması gerekir. Hatalardan arınmış olması demek güvenilirlik ile ilgili bir durumdur. Yani güvenilirlik, ölçme sonuçlarının tesadüf hatalardan arınık olmasıdır. Başka bir deyişle güvenilirlik, bireylerin test maddelerine verdikleri cevaplar arasındaki tutarlılıktır. Dolayısıyla bir ölçme aracının güvenilir olması için ölçme aracında bütün soruların birbirleriyle tutarlı olmaları gerekir (Büyüköztürk, 2016). Bir araştırmanın veya çalışmanın bilimsel anlamda güçlü olmasının ikinci faktörü de geçerliliklerdir. Geçerlik, ölçme aracının bireyde ölçülmek istenen özelliği diğer özelliklerle karıştırmadan ne derece doğru ölçtüğüyle ilgili bir kavramdır (Büyüköztürk, 2016). MBT’de geçerlik ve güvenilirliğinin sağlanması için Milli Eğitim Bakanlığı ders kitaplarının ortaokul 7. sınıf “Rasyonel Sayılarla İşlemler” konusuna ait kazanımlar incelemiştir. Kazanımlara uygun “Rasyonel Sayılarla İşlemler” konusuna ilgili konuyu sorgulamaya, yorumlamaya yönelik ilk başta 20’şer soruluk taslak matematik başarı testi hazırlamıştır. Testin geliştirilmesinde ve soruların hazırlanmasında 7. sınıf matematik ders kitaplarında bulunan çoktan seçmeli sorulardan faydalanılmıştır. Testin kapsam geçerliği için matematik eğitimi ve ölçme-değerlendirme alanında uzman dört kişilik bir komisyonun görüşü alınmıştır. Uzmanlardan gelen dönütler doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Hazırlanan ön deneme testinin 7. sınıflara uygun olup olmadığını anlayabilmek için öncelikle konuyu daha önce görmüş olan 8. sınıflardan 41 öğrenciye uygulanmıştır. 8. sınıf öğrencilere uygulanan testin sonucunda madde analizi yapılmıştır. Madde analizinin sonuçları Tablo 3.2.de belirtilmiştir.

Tablo 3.2. Ön deneme testin madde analizi

Soru Numarası	Madde Güçlük İndeksi	Madde Ayırıcılık İndeksi
1	0,85	0,16*
2	0,66	0,72
3	0,73	0,48
4	0,49	0,64
5	0,56	0,88
6	0,63	0,16*
7	0,93	0*
8	0,46	0,88
9	0,51	0,64
10	0,49	0,80
11	0,68	0,40
12	0,54	0,64
13	0,39	0,80
14	0,41	0,80
15	0,41	0,16*
16	0,49	0,56
17	0,42	0,64
18	0,49	0,56
19	0,54	0,64
20	0,39	0,16*
* Matematik Başarı Testine alınmayan maddeler		

Ön deneme sonuçlarına göre madde ayırıcılık indeksleri 0,30 ve üstü maddeler seçilmiş olup 0,20'nin altındaki maddeler testten çıkartılarak nihai test oluşturulmuştur. 20 maddelik ön deneme testinden çıkarılan maddeler sonucunda 15 maddelik Matematik Başarı Testi (MBT) elde edilmiştir (**EK-1**).

Nihai testte yani MBT'de yapılan analizler sonucunda KR-20 güvenilirlik katsayısı 0,92 testin ortalama güçlüğü ise 0,41 olarak belirlenmiştir. Nihai test

sonuçlarına göre madde güçlük indeksleri $0,39 < p < 0,73$; ayırıcılık indeksleri ise 0,30-0,88 arasında değer almıştır.

MBT öğrencilerin matematik dersi “Rasyonel Sayılarla İşlemler” konusuna ilişkin akademik başarılarını ölçmek için hazırlanmıştır. Öğrencilerin deneysel uygulamalardan önce hazırbulunuşluk düzeyini belirlemek için ön test olarak ve uygulamalardan sonra yine öğrencilerin akademik başarılarındaki değişimi ölçmek için son test olarak uygulanmıştır. Geliştirilen MBT’nin KR 20 güvenirlik katsayısı 0,92 olarak hesaplanmıştır. MBT’nin geliştirilmesinde dikkate alınan ilköğretim matematik programı “Rasyonel Sayılarla İşlemler” konusuna ait ders kazanımları, etkinlikleri ve test madde numaraları Tablo 3.3.te verilmiştir.

Tablo 3.3. Rasyonel sayılar konusu kazanımları ile etkinliklerinin mbt maddelerine göre dağılımı

Kazanımlar	Etkinlikler	Maddeler
Rasyonel sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerini yapar	<ul style="list-style-type: none"> Rasyonel Sayıları Modelleyerek Toplayalım ve Çıkaralım Sihirli Sayı Doğrusu Rasyonel Sayılarla Toplama İşleminin Özelliklerini Belirliyorum 	1, 2, 3 4, 5, 6
Rasyonel sayılarla çarpma ve bölme işlemlerini yapar	<ul style="list-style-type: none"> Rasyonel Sayıları Çarpalım Rasyonel Sayıları Bölelim 	5, 6, 7 8, 9
Rasyonel sayıların kare ve küplerini hesaplar	<ul style="list-style-type: none"> Hazırlaması Benden Cevaplaması Senden 	10
Rasyonel sayılarla çok adımlı işlemleri yapar.	<ul style="list-style-type: none"> Çok Adımlı İşlemleri Yapalım 	11,12, 13
Rasyonel sayılarla işlem yapmayı gerektiren problemleri çözer.	<ul style="list-style-type: none"> Problem Çözme Zamanı 	14,15

3.3.3. Kalıcılık Testi

Hazırlanan MBT öğrencilere son test olarak uygulandıktan 8 hafta sonra hem deney grubuna hem de kontrol grubuna kalıcılık testi olarak uygulanmıştır. Kalıcılık testinin uygulanma nedeni öğrencilere verilen kazanımların ne düzeyde kalıcı olduğunu saptayabilmektir.

3.4. İşlem Süreci

ETÖ destekli öğretimin genel ilkeleri ve ortaokul 7. sınıf “Rasyonel Sayılarla İşlemler” konusunun kazanımları göz önünde tutularak bir hafta önce ders öğretmenine yapılacak testler, ölçekler ve yapılacak etkinlikler hakkında bilgi verilmiştir. Oluşturulan test, ölçek ve etkinlikler alanında uzman kişilerin görüşleri doğrultusunda tekrar incelenerek son haline getirilmiştir. Uygulamaya başlamadan önce Nusaybin İlçe Milli Eğitim Müdürlüğüne başvurularak gerekli izin alınmıştır (**EK-3**). İzin alındıktan sonra deney grubu ve kontrol grubu oluşturulmuştur. Deney grubuna ETÖ destekli öğretim kontrol grubunda ise geleneksel öğretim uygulanmıştır.

Yukarıdaki işlemler 2017-2018 eğitim öğretim yılında 4 haftalık (20 ders saati) süre içerisinde gerçekleştirilmiştir. Hazırlanan bu ölçme araçlarından MBT ve MTÖ deney ve kontrol grubundaki öğrencilere ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Bilgilerin kalıcılığını öğrenmek için uygulama bittikten 1 ay sonra hem deney hem kontrol grubuna tekrar MBT uygulanmıştır.

Deney ve kontrol grubunda gerçekleştirilen öğretim yöntemlerinin uygulama süreci Tablo 3.4.te verilmiştir.

Tablo 3.4. Deney ve kontrol gruplarındaki uygulama süreci

Grup	Uygulama Öncesi	Uygulama İşlemi	Uygulama Sonrası	4 Hafta Sonra
Deney	Ön test (MBT+MTÖ)	Etkinlik Temelli Öğretim (20 saat)	Son test (MBT+MTÖ)	Kalıcılık testi MBT
Kontrol	Ön test (MBT+MTÖ)	Geleneksel Öğretim (20 saat)	Son test (MBT+MTÖ)	Kalıcılık testi MBT

3.4.1. Deney grubunda işlem süreci

Deney grubunda izlenen yol aşağıdaki gibidir:

1) İlk olarak öğrencilere, kendi sınıflarında ve öğretmenlerinin gözetiminde ön test olarak başarı testi ve tutum ölçeği uygulanmıştır.

2) Ardından MEB'in 7. sınıf matematik ders kitaplarında bulunan "Rasyonel Sayılarla İşlemler" konusuna ait 8 etkinlik hazırlanmıştır (**EK-4**). Etkinlikler sınıfta uygulandığında öğrenciler gruplara ayrılmıştır. İlgili etkinlikler öğrencilerin konuyla ilgili karşılaşabileceği değişik tarzdaki problemlere çözümler üretmelerini sağlayacak şekildedir. Her bir etkinliğe 2 ders saati ayrılmış olup 8 etkinlik için 16 ders saati kullanılmış, geriye kalan 4 saatte ders kitabının konu değerlendirme soruları çözülmüştür.

3) Hazırlanan ve uygulanan 8 tane etkinliğin isimleri ve içeriği şöyledir:

- **1. Etkinlik:** "Modelleyerek Toplayalım ve Çıkaralım" etkinliğinde sınıf gruplara ayrılır. Ardından farklı renkteki fon kartonlar kullanılarak kesirler oluşturulur. Bu kesirlerden yola çıkılarak rasyonel sayılarla toplama ve çıkarma işleminin kuralları belirlenerek ilgili kazanım kavratılmaya çalışılır.
- **2. Etkinlik:** "Sihirli Sayı Doğrusu" etkinliğinde gruplar halinde sayı doğrusunda bulunan tam sayılar eşit parçalara ayrılarak rasyonel sayılar oluşturulur. Oluşturulan rasyonel sayılar arasındaki fark hesaplanmaya çalışılır. Böylece rasyonel sayılarla çıkarma işlemi kavratılmaya çalışılır.
- **3. Etkinlik:** "Rasyonel Sayılarla Toplama İşleminin Özelliklerini Belirliyorum" etkinliğinde gruplar halinde rasyonel sayılarla toplama işleminin özellikleri verilen örneklerle üzerinde bulmaya çalışılır.
- **4. Etkinlik:** "Rasyonel Sayıları Çarpalım" etkinliğinde kâğıt üzerine bir dikdörtgen çizilir. Çizilen dikdörtgen dikey ve yatay olarak verilen rasyonel sayılara göre modellenir. Ardından dikey ve yatay olarak belirtilen rasyonel sayılar farklı renklerde kalemler kullanılarak renklendirilir. Her iki renkle boyanan ortak bölgenin 2 tane rasyonel sayının çarpımı olduğu gruptaki öğrenciler tarafından buldurulmaya çalışılıp ilgili kazanım kavratılmaya çalışılır.
- **5. Etkinlik:** "Rasyonel Sayıları Bölelim" etkinliğinde bir kâğıda 2 tane rasyonel sayıya ait modelleri çizilir ve farklı renklerde boyanır. Oluşturulan modeller alt alta getirilerek birbirine bölünmesi istenip ilgili kazanım kavratılmaya çalışılır.

- **6. Etkinlik:** “Hazırlaması Benden Cevaplaması Senden” etkinliğinde iki kişilik gruptan her biri, ikisi negatif ve ikisi pozitif olmak üzere 4 tane rasyonel sayı belirler. Gruptaki öğrenciler diğer öğrencinin belirlediği ise bu sayıları yan yana çarparak karesini ve küpünü bulmaya çalışır.
- **7. Etkinlik:** “Çok Adımlı İşlemleri Yapalım” etkinliğinde işlem önceliğinin önemini kavratmak adına kullanılan rasyonel sayıların aynı olduğu ama işlem önceliğinin farklı olduğu sorular hazırlanır. Her grup üyesi diğer hazırlanan çok adımlı işlemi işlem önceliğine dikkat ederek çözmeye çalışır. Ardından birlikte çözümler kontrol edilerek ilgili kazanım kavratılmaya çalışılır.
- **8. Etkinlik:** “Problem Çözme Zamanı” etkinliğinde günlük hayatımızda ve öğrencilerin ilgisini çekebileceği problem konusu belirlenir. Belirlenen problemlerde kullanılan rasyonel sayılar öğrenciler tarafından belirlenir. Hazırlanan problemler grup üyeleri tarafından çözülmeye çalışılır. Ardından ilgili kazanım kavratılmaya çalışılır.

4) Etkinliklerin verimli bir şekilde uygulanabilmesi her bir etkinlik için etkinlik planı hazırlanmıştır (**EK-5**).

5) Tüm etkinlikler için çalışma sayfaları hazırlanmıştır ve ikili gruplar halinde etkinliğe ait uygulamalar gerçekleştirilmiştir. Öğrenciler etkinlikte verilen problemlerin çözüm yollarını, kendi yaptıkları etkinlikleri ve buldukları sonuçları sınıfta arkadaşlarıyla paylaşmış ve değerlendirmişlerdir. Deneysel çalışmayı yürüten öğretmen, öğrencilerinin bilgiyi kendilerinin yapılandırmalarını sağlayabilmede ve yardım istendiğinde sadece yol gösterici bir rol oynamıştır.

6) Öğrencilere, kendi sınıflarında ve öğretmenlerinin gözetiminde son test olarak başarı testi ve tutum ölçeği uygulanmıştır.

7) Son olarak kalıcılık testi uygulanmıştır.

3.4.2. Kontrol Grubunda İşlem Süreci

Kontrol grubunda izlenen yol aşağıdaki gibidir:

- 1) İlk olarak öğrencilere, kendi sınıflarında ve öğretmenlerinin gözetiminde ön test olarak başarı testi ve tutum ölçeği uygulanmıştır.
- 2) Sınıfta uygulama süresince düz anlatım, soru cevap, örnekleme, gösterip yaptırma gibi teknikler kullanılmıştır.
- 3) Bu süreçte öğretmen örnekler çözmüş, öğrenciler de ilgili işlemleri, verilen kurallara göre yapmışlardır. En son aşamada ise bu işlemleri gerektiren problemler çözülmüştür.

Aynı zamanda uygulama süresince önemli noktalara vurgu yapma, öğrencileri konuya güdüleme, konuyla ilgili tekrar yapma gibi tekniklere başvurulmuştur.

4) Öğrencilere, kendi sınıflarında ve öğretmenlerinin gözetiminde son test olarak başarı testi ve tutum ölçeği uygulanmıştır.

5) Son olarak kalıcılık testi uygulanmıştır.

3.5.Verilerin Analizi

Araştırmada etkinlik temelli eğitim alan deney grubu ile geleneksel eğitim alan kontrol grubundaki öğrencilerinin başarı ve tutum puan ortalamaları arasındaki farkı bulmak için tek yönlü kovaryans analizi (ANCOVA) yöntemi kullanılmıştır. Ön test, son test kontrol gruplu bir desende deneysel işlemin etkili olup olmadığı incelenmek isteniyorsa en uygun istatistiksel işlem, ön testin ortak değişken olarak kontrol altına alındığı tek faktörlü ANCOVA yöntemidir (Büyüköztürk, 2016). ANCOVA bir veya daha fazla kovaryant etkisi istatistiksel olarak kontrol altına alındıktan sonra bir bağımlı değişken üzerindeki grup farklılıklarını ölçümlemek amacıyla yapılmaktadır. Kovaryantlar bağımlı değişken ile ilişkili olduğu için seçilir. ANCOVA hata varyansını en düşük düzeyde tutarak bağımsız ile bağımlı değişken arasındaki ilişkiye daha güçlü bir bakış sunmaktadır. Bu yönüyle tek yönlü varyans analizinden daha güçlü bir analiz metodudur (Tabachnick ve Fidell, 2015). Araştırmada uygulamadan önce deney ve kontrol grubundaki öğrencilere başarı testi ve tutum ölçeği uygulanmış, uygulama sonrasında aynı test ve ölçek her iki gruba son test olarak tekrar verilmiştir. Böylece son test puanları arasındaki fark incelenerek uygulamaların etkisi, her gruptaki ön test ile son test puanları arasındaki fark incelenerek de uygulama öncesi ile sonrası arasındaki fark değerlendirilmiştir. Verilerin analizinde SPSS (Statistical Package Programme for Social Studies) 21 paket programından yararlanılmıştır. Tüm çözümlemelerde anlamlılık düzeyi 0,05 olarak alınmıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Etkinlik temelli öğretim yönteminin geleneksel öğretim yöntemine göre öğrencilerin akademik başarılarına, matematik dersine yönelik tutumlarına ve kalıcı öğrenme etkisinin incelendiği çalışmanın bu bölümünde elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir.

4.1. Birinci Alt Probleme Ait Bulgular

Aşağıda, “ETÖ’nün uygulandığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretim metotlarının uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersine ilişkin *akademik başarı* puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?” şeklinde olan birinci alt probleme yönelik bulgular yer almaktadır.

Grupların Düzeltilmiş Son Test Başarı Puan Ortalamalarına Göre ANCOVA Sonuçları

Etkinlik temelli eğitim alan deney grubu ve geleneksel eğitim alan kontrol grubundaki öğrencilerin başarı puanları arasında anlamlı fark olup olmadığını belirlemek için öncelikle deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin ön test ve son test başarı puan ortalamaları hesaplanmış ve aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 4.1. Grupların ön test, son test başarı puan ortalamaları ve standart sapmaları

Grup	Ön test			Son test	
	N	X	SS	X	SS
Deney	40	7,23	3,11	12,33	2,91
Kontrol	40	6,00	3,45	7,95	3,37

Bu puanlar hesaplandıktan sonra her iki grubun aritmetik ortalaması, standart sapması ve düzeltilmiş son test başarı puan ortalaması bulunmuştur. Burada ön test kovaryant ve son test bağımlı değişkendir. Ön test ile son test korelasyon değeri $r = 0,64$ olduğundan ön test kovaryant olarak alınmasında bir engel yoktur.

Tablo 4.2. Grupların son test başarı puan ortalamaları, standart sapmaları ve düzeltilmiş son test başarı puan ortalamaları

Grup	N	X	SS	X*
Deney	40	12,33	2,91	11,94*
Kontrol	40	7,95	3,37	8,34*
Toplam	80	10,14	3,82	

*Covariate düzeltilmesiyle elde edilen ortalamalar

Tablo 4.2.ye bakıldığında deney grubunun başarı testinin ortalaması 12,33 olarak bulunmuş, covariate düzeltilmesiyle 11,94 olarak hesaplanmıştır. Kontrol grubunun başarı testinden elde ettiği ortalama değeri 7,95 olarak bulunmuş, covariate düzeltilmesiyle 8,34 olarak hesaplanmıştır.

Kovaryans analizinin bir diğer varsayımı grupların son test sonuçları üzerinde ön test sonuçlarının etkisinin anlamsız olması gerekir. Yani grupların ön test regresyon eğimlerinin eşit olması gerekir. Test sonucunda $F(1,76) = 0,29$, $p = 0,73$ olarak hesaplanmıştır. Bu bulgu son test üzerinde grup x ön test ortak etkisinin anlamsız olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla grupların ön test regresyon eğimlerinin yaklaşık olarak eşit olduğu anlaşılmaktadır.

Kovaryans analizinin başka bir varsayımı da varyans homojenliğinin olmasıdır. Varyansların homojenliği varsayımı için Levene's test istatistiğine bakılmıştır. Grupların son test başarı puanlarının varyansları için p değeri 0,82 olarak bulunmuş ve böylece başarı testi için varyansların homojenliği varsayımı sağlanmıştır.

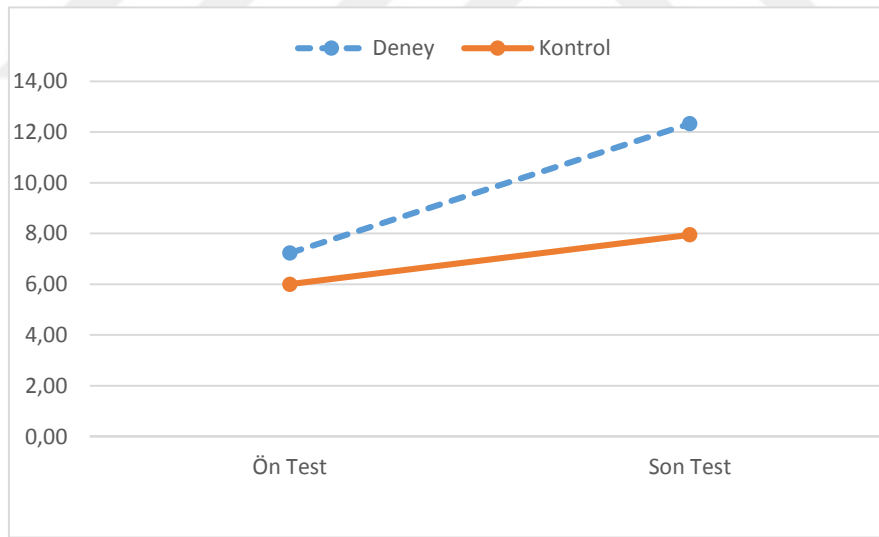
Kovaryans analizinin varsayımları sağlandıktan sonra deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin ön test puanlarına göre düzeltilmiş son test başarı puan ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığı ANCOVA yöntemi ile incelenmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 4.3.te verilmiştir.

Tablo 4.3. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin, ön test başarı puan ortalamaları kontrol altına alındıktan sonra düzeltilmiş son test başarı puan ortalamalarına ilişkin ANCOVA tablosu

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
Ön test	337,90	1	337,90	59,84	.000
Grup	250,06	1	250,06	44,29	.000
Hata	434,77	77	5,65		
Toplam	9377,00	80			

Tablo 4.3.te verilen ANCOVA sonuçlarına göre, etkinlik temelli eğitim alan deney grubundaki öğrencilerin ve geleneksel eğitim alan kontrol grubundaki öğrencilerin ön test başarı puan ortalamaları incelendiğinde, ön test bakımından deney grubu başarı ortalaması kontrol grubundan anlamlı derecede yüksek olduğu görülür. Dolayısıyla ön test puan ortalamaları kontrol altına alındığında, istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur [$F_{(1,77)}=44,29$, $p<.05$]. Başka bir ifadeyle ön test puanları kontrol altına alındıktan sonra son test başarı puanları grup değişkeni ile ilişkilidir. Bu farklılığın hangi grup lehine olduğunu belirlemek adına Tablo 4.2.ye bakıldığında etkinlik temelli eğitim alan deney grubunun düzeltilmiş ortalamasının 11,94, geleneksel eğitim alan kontrol grubunun düzeltilmiş ortalamasının ise 8,34 olduğu görülmektedir. Bu ortalamalar da farklılığın etkinlik temelli eğitim alan deney grubunun lehine olduğunu göstermektedir.

Deney grubu ile kontrol grubuna ait başarı puan ortalamaları grafik üzerinde de incelenebilir.



Şekil 4.1. Grupların ön test ve son test başarı puan ortalamaları

Şekil 4.1.e bakıldığında deney grubundaki başarı puanlarının ortalamasındaki artış kontrol grubuna göre daha fazla olduğu görülmektedir.

4.2. İkinci Alt Probleme Ait Bulgular

Bu bölümde “Deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersine ilişkin *Tutum* puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” alt problemine ait bulgular bulunmaktadır.

Gruplarının Düzeltilmiş Son Test Tutum Puan Ortalamalarına Göre ANCOVA Sonuçları

Etkinlik temelli eğitim alan deney grubu ve geleneksel eğitim alan kontrol grubundaki öğrencilerin ön test ve son test tutum puan ortalamaları hesaplanmış olup Tablo 4.4.te verilmiştir.

Tablo 4.4. Grupların ön test, son test tutum testi puan ortalamaları ve standart sapmaları

Grup	Ön test			Son test	
	N	X	SS	X	SS
Deney	40	85,72	12,39	91,27	12,05
Kontrol	40	76,77	14,84	75,35	14,12

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin ön test ve son test tutum puan ortalamaları hesaplandıktan sonra her iki grubun aritmetik ortalaması, standart sapması ve düzeltilmiş son test tutum puan ortalaması bulunmuştur. Ayrıca son test tutum puanları ön test puanları ile ilişkili olduğundan ($r = 0.76$) ön test tutum puanı kovaryant olarak alınabilir. Elde edilen veriler Tablo 4.5.te verilmiştir.

Tablo 4.5. Grupların son test tutum puan ortalamaları, standart sapmaları ve düzeltilmiş son test tutum puan ortalamaları

Grup	N	X	SS	X*
Deney	40	91,28	12,05	88,13*
Kontrol	40	75,35	14,12	78,49*
Toplam	80	83,31	15,31	

*Covariate düzeltilmesiyle elde edilen ortalamalar

Tablo 4.5.e bakıldığında deney grubu öğrencilerinin ön teste göre düzeltilmiş son testi tutum puanlarının ortalaması 88,13 olduğu kontrol grubu öğrencilerinin ise 78,49 olduğu görülmektedir.

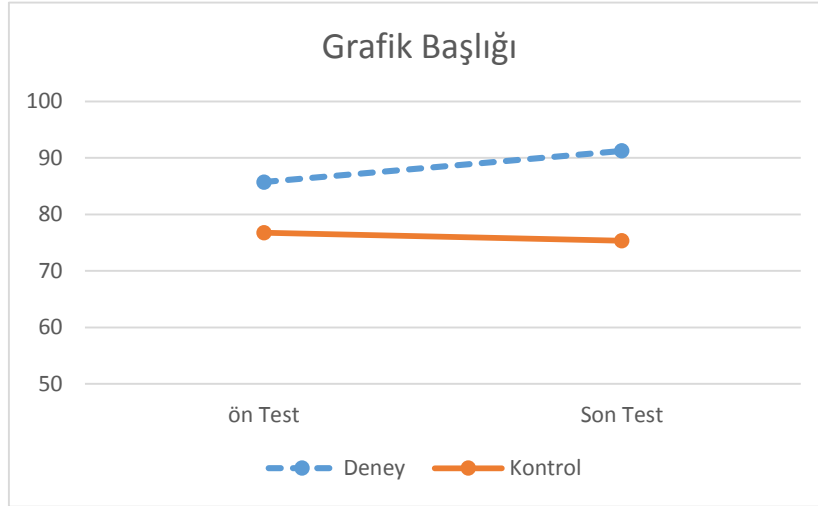
Varyansların homojen olup olmadığını hesaplamak için yapılan Levene's Testi sonucuna bakıldığında, p değeri 0,66 olarak hesaplanmıştır. Bu değer 0,05'ten büyük olduğu için varyansların homojenliği varsayımı sağlanmıştır. Bağımlı değişken olan son test üzerinde grup x ön test ortak etkisinin anlamlı olup olmadığını anlamak için yapılan test sonucuna göre p değeri 0,052 olarak hesaplanmıştır, bu değer 0,05'ten büyük olduğundan grupların ön test regresyon eğimlerinin yaklaşık olarak eşit olduğu görülmektedir.

Kovaryans analizinin varsayımları sağlandıktan sonra gruplardaki öğrencilerin ön test puanlarına göre düzeltilmiş son test başarı puan ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığı ANCOVA yöntemi ile incelenmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 4.6.da verilmiştir.

Tablo 4.6. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin, ön test tutum puan ortalamaları kontrol altına alındıktan sonra düzeltilmiş son test tutum puan ortalamalarına ilişkin ANCOVA tablosu

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
Ön test	7180,99	1	7180,99	88,30	.000
Grup	1675,68	1	1675,68	20,60	.000
Hata	6262,84	77	81,33		
Toplam	573793,00	80			

Tablo 4.6.da verilen ANCOVA sonuçlarına göre, etkinlik temelli eğitim alan deney grubundaki öğrencilerin ve geleneksel eğitim alan kontrol grubundaki öğrencilerin tutum puan ortalamaları arasında, ön test tutum puan ortalamaları kontrol altına alındığında, istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur [$F_{(1,77)}=20,60$, $p<.05$]. Yani ön test puanları kontrol altına alındıktan sonra son test tutum puanları grup değişkeni ile ilişkili olduğu anlaşılmaktadır. Bu farklılığın hangi grup lehine olduğunu belirlemek adına Tablo 4.5.e bakıldığında etkinlik temelli eğitim alan deney grubunun düzeltilmiş ortalamasının 88,13, geleneksel eğitim alan kontrol grubunun düzeltilmiş ortalamasının ise 78,49 olduğu görülmektedir. Bu ortalamalara bakıldığında farklılığın etkinlik temelli eğitim alan deney grubunun lehine olduğu anlaşılmaktadır. Deney ile kontrol grubu öğrencilerinin tutum puan ortalamaları grafik üzerinde de değerlendirilebilir.



Şekil 4.2. Grupların ön test ve son test tutum puan ortalamaları

Şekil 4.2. incelendiğinde deney grubun tutum puan ortalamalarında bir artış söz konusu iken kontrol grubunda bir düşüş söz konusudur.

4.3. Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular

Aşağıda üçüncü alt problemi “ETÖ’nün yapıldığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersine yönelik *kalıcı öğrenme* puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” şeklinde olan soruya yönelik bulgular bulunmaktadır.

Gruplarının Düzeltilmiş Kalıcılık Testi Puan Ortalamalarına Göre ANCOVA Sonuçları

Etkinlik temelli eğitim alan deney grubu ve geleneksel eğitim alan kontrol grubundaki öğrencilerin kalıcı öğrenmelerine ilişkin puan ortalamaları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını belirlemek için deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin ön test başarı ve kalıcılık testi (MBT) puan ortalamaları hesaplanmış olup Tablo 4.7.de gösterilmiştir.

Tablo 4.7. Grupların ön test ve kalıcılık testi başarı puan ortalamaları ve standart sapmaları

Grup	Ön test			Kalıcılık testi	
	N	X	SS	X	SS
Deney	40	7,23	3,11	11,50	2,59
Kontrol	40	6,00	3,45	7,18	3,23

Bu puanlar hesaplandıktan sonra deney ve kontrol gruplarının aritmetik ortalaması, standart sapması ve düzeltilmiş kalıcılık testi puan ortalaması bulunmuştur. Diğer yandan kalıcılık testi puanları, ön test başarı puanları ile ilişkili olduğundan ($r = 0.569$) ön test başarı puanı kovaryant olarak alınmıştır. Elde edilen veriler Tablo 4.8.de verilmiştir.

Tablo 4.8. Grupların kalıcılık testi puan ortalamaları, standart sapmaları ve düzeltilmiş kalıcılık testi puan ortalamaları

Grup	N	X	SS	X*
Deney	40	11,50	2,59	11,18*
Kontrol	40	7,18	3,23	7,49*
Toplam	80	9,34	3,64	

*Covariate düzeltilmesiyle elde edilen ortalamalar

Tablo 4.8.de deney grubu öğrencilerinin ön teste göre düzeltilmiş kalıcılık testi ortalama puanlarının 11,18 olduğu kontrol grubu öğrencilerinin ise 7,49 olduğu görülmektedir.

Levene's test istatistiğine bakıldığında p değeri 0,66 olarak hesaplandığından kalıcılık testi için varyansların homojenliği varsayımı sağlandığı görülür. Regresyon eğimlerinin yaklaşık aynı olup olmadığını anlamak için yapılan test sonucuna göre p değeri 0,47 olarak hesaplanmıştır, bu değer 0,05'ten büyük olduğundan "İki grup için eğim yaklaşık olarak aynıdır." hipotezi de sağlanmıştır.

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin düzeltilmiş kalıcılık testi puan ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığı ANCOVA yöntemi ile incelenmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 4.9.de verilmiştir.

Tablo 4.9. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin, ön test puan ortalamaları kontrol altına alındıktan sonra düzeltilmiş kalıcılık testi puan ortalamalarına ilişkin ANCOVA tablosu

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
Ön test	226,56	1	226,56	39,36	.000
Grup	262,82	1	262,82	45,66	.000
Hata	443,21	77	5,76		
Toplam	8019,00	80			

Tablo 4.9.da verilen ANCOVA sonuçlarına göre, etkinlik temelli eğitim alan deney grubundaki öğrencilerin ve geleneksel eğitim alan kontrol grubundaki öğrencilerin kalıcılık testi puan ortalamaları arasında, ön test başarı puan ortalamaları kontrol altına alındığında, istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur [$F_{(1,77)}=45,66$, $p<.05$]. Başka bir ifadeyle ön test başarı puanları kontrol altına alındıktan sonra kalıcılık testi puanları grup değişkeni ile ilişkilidir. Bu farklılığın hangi grup lehine olduğunu belirlemek adına Tablo 4.8.e bakıldığında etkinlik temelli eğitim alan deney grubunun düzeltilmiş ortalamasının 11,18, geleneksel eğitim alan kontrol grubunun düzeltilmiş ortalamasının ise 7,49 olduğu görülmektedir. Bu ortalamalar da farklılığın etkinlik temelli eğitim alan deney grubunun lehine olduğunu göstermektedir.



5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırmada uygulanan yöntemle ortaya çıkan bulgu ve yapılan tartışmalar irdelenerek araştırmanın problem cümlesi ve alt problemlerini açıklayan sonuçlara ve bunlara bağlı olarak geliştirilen önerilere yer verilmiştir.

5.1. Sonuçlar

Bu çalışmada, matematik dersi “Rasyonel Sayılarla İşlemler” konusunda ETÖ’nün geleneksel öğretim yöntemine göre öğrencilerin akademik başarılarına, matematik dersine yönelik tutumlarına ve kalıcı öğrenmeye etkisi araştırılmıştır. Elde edilen bulgulardan hareketle etkinlik temelli eğitim alan deney grubu ve geleneksel eğitim alan kontrol grubu hem kendi içlerinde hem de kendi aralarında karşılaştırılarak aşağıda sonuçlar verilmiş, buna bağlı önerilerde bulunulmuştur.

Ortaokul 7. sınıfta “Rasyonel Sayılarla İşlemler” konusunun öğretiminde etkinlik temelli eğitim alan deney grubu öğrencileriyle geleneksel eğitim alan kontrol grubu öğrencileri arasında ön test sonuçları dikkate alındığında son test sonuçları arasında akademik başarı yönünden deney grubu lehine belirgin bir fark görülmüştür. Deney grubu öğrencilerinin, kontrol grubu öğrencilerine göre akademik başarıları daha yüksektir. Diğer bir deyişle matematik derslerinde etkinlik temelli eğitim, geleneksel eğitime göre ortaokul öğrencilerinin akademik başarısını arttırmıştır. Bunun sebebi, matematik derslerinde etkinliklerin somut materyal ile çalışmaya olanak sağlaması ve bu yolla öğrencilerin ilgisini artırmasına bağlı olabilir. Ayrıca, etkinliklerin sunumu ve içeriği de konunun daha iyi öğrenilmesini ve günlük yaşamla ilişkisinin kurulmasını kolaylaştırdığı düşünülebilir. Bu sonuç matematik dersinde ETÖ ile geleneksel öğrenmenin akademik başarı açısından karşılaştırıldığı çalışmaların sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir (Ayhan, 2011; Arı ve ark., 2010; Batdı, 2014; Günay, 2013; Gürbüz ve ark., 2010; Hussain ve ark., 2011; Johnson ve McDonnell, 2004; Küpçü, 2012; Rubin ve ark., 2014). Adı geçen çalışmalar farklı matematik üniteleri ve farklı sınıf düzeylerinde gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmalarda ETÖ’nün akademik başarıyı arttırdığı bulgusuna ulaşılmıştır. Bu çalışmaların bulguları göz önüne alındığında ETÖ’nün akademik başarıyı arttırmada ortaokulların tüm sınıf düzeylerinde uygulanabilir bir yaklaşım olabileceğini düşünmek mümkündür.

Matematik dersi “Rasyonel Sayılarla İşlemler” konusunun öğretimi kapsamında gerçekleştirilen bu çalışmada etkinlik temelli eğitim alan deney grubu öğrencileri ile geleneksel eğitim alan kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersine yönelik

tutumlarında deney öncesinde ve sonrasında deney grubu lehine anlamlı bir fark oluşmuştur. Başka bir deyişle etkinlik temelli eğitim alan öğrencilerin matematik dersine karşı tutumlarının, geleneksel eğitim alan öğrencilere göre daha çok olumlu olduğu gözlemlenmiştir. Yani etkinlik temelli eğitim alan öğrencilerin tutum puanlarındaki yükselme, geleneksel eğitim alan kontrol grubuna göre daha fazladır. Bu sonuç matematik dersinde etkinlik temelli öğretim ile geleneksel öğrenmenin matematik dersine karşı olan tutumlarının karşılaştırıldığı çalışmaların sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir (Batdı, 2014; Gürbüz ve ark., 2010; Hee, 2005; Kösterelioğlu ve ark., 2014; Rubin ve ark., 2014). Adı geçen çalışmalar farklı matematik üniteleri, farklı sınıf düzeyleri veya farklı gruplar üzerinde gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmalarda ETÖ'nün matematik dersine karşı olan tutumlarını olumlu yönde geliştirdiği bulgusuna ulaşılmıştır. Bu çalışmaların bulguları göz önüne alındığında olumlu tutum geliştirmede ETÖ'nün ortaokulların tüm sınıf düzeylerinde uygulanabilir bir yaklaşım olabileceğini düşünmek mümkündür.

Araştırmanın başka bir sonucu, deney grubunda olan öğrencilerinin kalıcılık testi ortalama puanları ile kontrol grubunda olan öğrencilerinin kalıcılık testi ortalama puanları arasında deney grubunun lehine anlamlı bir farkın olduğudur. Bu sonuca göre; ETÖ'nün öğrenilenlerin kalıcılığına olumlu katkı sağladığı söylenebilir. Benzer şekilde (Arı ve ark., 2010; Ayhan, 2011; Gürbüz ve ark., 2010) çalışmasında da öğrenmenin kalıcılığında ETÖ'nün katkısı olduğu sonucu bulunmuştur.

Etkinlik temelli öğretim yönteminin bütüncüllüğü, öğrenci merkezli bakış açısı/uygulanımı, öğretmenin etkin rehberliği, öğrencinin bilişine olumlu yönde işlerlik kazandırması bu yöntemin matematik disiplinin anlamlandırma ve temellendirmesini istenilen düzeyde sağlayacaktır. Etkin öğrenen öğrencinin öğrenmeyi öğrenecek olması onun ileriki yaşantılarında çözümleyici ve sentezleyici bir algıya sahip olma olasılığına katkı yapacak ve hipotetik düşünmeye ulaşacaktır.

Sınıf iklimini sürece dâhil edip düşündüğümüzde öğrenci açısından sağaltıcı ve akran desteğinin üst noktaya erişeceğini; öğretmen yönündense sürdürülebilir bir sınıf yönetiminin temelleri atılmış olacaktır.

Bu çalışmada matematik dersinde “Rasyonel Sayılarla İşlemler” konusunun öğretiminde geleneksel eğitime kıyasla ETÖ'den daha çok faydalanabileceğini gösteren sonuçlar elde edilmiştir. Sonuç olarak matematik dersi öğretim programında ETÖ'nün kullanılmasıyla, öğrencilerin akademik başarıları, kalıcı öğrenmeleri ve matematik dersine karşı olan tutumları üzerinde olumlu sonuçlar oluşturacağı düşünülmektedir.

5.2. Öneriler

Ulaşılan sonuçlardan yola çıkarak geliştirilen öneriler aşağıda sıralanmıştır:

- Öğrencilerin genellikle rasyonel sayılarla toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemlerine ait soruları çözdüğü ancak “Rasyonel sayılarla çok adımlı işlemler yapar.” ve “Rasyonel sayılarla işlem yapmayı gerektiren problemleri çözer.” kazanımlarına ait soruları çözmeye zorluk çektikleri görülmüştür. Öğrencilerin zorluk çektiği bu kazanımlara ait etkinliklerin sayısı artırılabilir.

- Mevcut görevde olan öğretmenlere ETÖ'nün kuramsal boyutu ve uygulamaları konusunda uzun süreli hizmet-içi eğitim programları düzenlenebilir.

- Araştırmada ortaya çıkan bulgular deney ve kontrol grubundaki öğrenci sayıları ile sınırlıdır. Zira bu çalışma, sayısal olarak daha büyük bir örneklemede uygulanıp etkinlik temelli öğrenme yaklaşımının etkililiği araştırılabilir.

- ETÖ destekli öğretim farklı eğitim-öğretim kademlerinde ve farklı ders veya alanlarda benzer çalışmaların yapılmasında uygulanabilir.

- Bu araştırma sadece devlete ait ortaokul öğrencileri üzerine yapıldığından, özel okullarda da uygulanarak karşılaştırmalar yapılabilir.

6. KAYNAKLAR

- Arı, K., Çavuş, H., Sağlık, N., 2010. İlköğretim 6. Sınıflarda Geometrik Kavramların Öğretiminde Etkinlik Temelli Öğrenimin Öğrenci Başarısına Etkisi, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 99-112.
- Arslan Kılcan, S., 2006. İlköğretim Matematik Öğretmenlerinin Kesirlerle Bölmeye İlişkin Kavramsal Bilgi Düzeyleri, Yüksek Lisans Tezi, *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü*, Bolu, 1-5.
- Aşkar, P., 1986. Matematik Dersine Yönelik Tutumu Ölçen Likert-Tipi Bir Ölçeğin Geliştirilmesi, *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 62, 31-36.
- Aydoğdu, M. ve Ayaz, M.F., 2008. Problem Çözmenin Matematik Müfredatındaki Önemi, *e-Journal of New World Sciences Academy*, 3(4), 538-545.
- Ayhan, M. A., 2011. İlköğretim 8. Sınıf Matematik Dersinde Etkinlik Temelli Öğretimin Akademik Başarıya Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, *Başkent Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Ankara, 14-15.
- Bahadır, E. ve Özdemir, A.Ş., 2013. Tamsayılar Konusunun Canlandırma Tekniği ile Öğretimin Öğrencinin Başarısına ve Hatırlatma Düzeyine Etkisi, *International Journal Social Science Research*, 2(2), 114-136.
- Batdı, V., 2014. Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımının Akademik Başarıya Etkisi, *e-International Journal of Educational Research*, 5(3), 39-55.
- Baykul, Y., 2014. Ortaokulda Matematik Öğretimi, 2. Baskı, *PegemA Yayıncılık*, Ankara.
- Birgin, O. ve Tutak T., 2006. Kuramdan Uygulamaya Matematik Eğitimi, Kitap İncelemesi -Adnan BAKİ, *Elementary Education Online*, 5(2), 55-57.
- Brooks. J. and Brooks, M., 1993. The case for the constructivist classrooms, *ASCD, Alexandria, Virginia*, 1-30.
- Burgess, P., 1971. Reasons for Adult Participation in Group Educational Activities, *Adult Education Quarterly*, 22(1), 3-29.
- Büyüköztürk, Ş., 2012. Bilimsel Araştırma Yöntemleri, 11. Baskı, *PegemA Yayıncılık*, Ankara.
- Büyüköztürk, Ş., 2016. Sosyal Bilimler için Veri Analizi El Kitabı İstatistik, Araştırma Deseni SPSS Uygulamaları ve Yorum, 22. Baskı, *PegemA Yayıncılık*, Ankara.
- Camci, F., 2012. Aktif Öğrenmeye Dayalı Etkinlik Temelli Öğretimin Öğrencilerin Akademik Becerilerine Ve Öğrenme Sürecine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, *Adıyaman Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Adıyaman, 4-35.
- Coşkun, E., 2005. İlköğretim Dördüncü Ve Besinci Sınıf Öğretmen ve Öğrencilerinin Yeni Türkçe Dersi Öğretim Programı'yla İlgili Görüşleri Üzerine Nitel Bir Araştırma, *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(2), 421-476.
- Daugherty, S., Grisham-Brown, J., Hemmeter, M.L., 2001. The effects of embedded skill instructions on the acquisition of target and nontarget skills in preschoolers with developmental delays, *Topics in Early Childhood Special Education*, 21(4), 213-221.

- Dede, Y. ve Argün, Z., 1986. Öğrencilerin Matematiğe Yönelik İçsel ve Dışsal Motivasyonlarının Belirlenmesi, *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 29(134), 49-54.
- Doyle, W., 1988. Work in mathematics classes: The context of students' thinking during instruction, *Educational Psychologist*, 23(2), 167-180.
- Driver R. ve Oldham V., 1986. A Constructivist Approach to Curriculum Development in Science, *Studies in Science Education*, 13(1), 105-122.
- Duru A., Akgün L., Özdemir M.E., 2005. İlköğretim Öğretmen Adaylarının Matematiğe Yönelik Tutumlarının İncelenmesi, *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 521-535.
- Erdem, E., 2001. Program Geliştirmede Yapılandırmacılık Yaklaşımı, Yüksek Lisans Tezi, *Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü*, Ankara, 41-42.
- Erdem E. ve Demirel Ö., 2002. Program Geliştirmede Yapılandırmacılık Yaklaşımı, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 81-87.
- Ersoy, E., 2013. Gerçekçi Matematik Eğitimi Destekli Öğretim Yönteminin 7. Sınıf Olasılık Ve İstatistik Kazanımlarının Öğretiminde Öğrenci Başarısına Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, *Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Sakarya, 9-11.
- Ersoy, Y., 2000. Son Dönemde Okullarda Matematik/Fen Eğitiminde Çağdaş Gelişmeler Ve Genel Eğilimler, *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 235-246.
- Ersoy, Y. ve Ardahan, H., 2003. İlköğretim Okullarında Kesirlerin Öğretimi II: Taniya Yönelik Etkinlikler Düzenleme, *2003 Bildiri Kitabı*, Matematikçiler Derneği Yay., Ankara.
- Erturan, D., 2007. 7. Sınıf Öğrencilerinin Sınıf İçindeki Matematik Başarıları İle Günlük Hayatta Matematiği Fark Edebilmeleri Arasındaki İlişki, Yüksek Lisans Tezi, *Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü*, Ankara, 1-15.
- Gökbulut, Y. Yangın, S. ve Sidekli, S., 2008. 2004 İlköğretim Matematik Öğretimi Doğrultusunda İlköğretim 4. ve 5. Sınıf Öğrencilerinin Öğretmenlerinden Matematik Dersi için Beklentileri, *MEB Eğitim ve Sosyal Bilimler Dergisi*, 179, 213.
- Günay, R., 2013. İlköğretim 7. sınıf Matematik Dersinde Etkinlik Temelli Öğretim İçeriklerinin Farklı Düzenleme Biçimlerinin Öğrenci Başarısına Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü*, Kocaeli, 24-37.
- Gürbüz, R., Çatlıoğlu, H., Birgin, O., Erdem, E., 2010. Etkinlik Temelli Öğretimin 5.Sınıf Bazı Öğrencilerin Kavramsal Gelişimlerine Etkisi, *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri / Educational Sciences: Theory & Practice*, 10(2), 1021-1069.
- Hee, S., 2005. Activity Based Teaching for Effective Learning, *Evani Venkata Anantha Lakshmi Lecturer*, Kahului: University of Hawaii, 307-389.
- Herbst, P., 2008. The teacher and the task, *Proceedings of the 32nd Annual Meeting of the North American Chapter of the International Group For the Psychology of Mathematics Education*, Mexico, 125-131.
- Hussain, S., Anwar, S., Majoka, M. I., 2011. Effect of peer group activity-based learning on student's academic achievement in physics at secondary level, *International Journal of Academic Research*, 3(1), 940-944.

- İnan, C., 2006. Matematik Öğretiminde Oluşturmacı Yaklaşım Uygulamasının Örnekleri, *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi* 6, 40-50.
- Karasar, N., 2008. Bilimsel araştırma yöntemi, 18. baskı, *Nobel Yayın Dağıtım*, Ankara.
- Keller, J., 2006. *ARCS Handbook, A Systematic Process for Motivational Design*, 2nd Edition, Florida.
- Koç, G., 2007. Eğitim Psikolojisi (Editör: Ayten Ulusoy), Yapılandırıcı Öğrenme Kuramı, *Anı Yayıncılık*, Ankara.
- Koç, H., Aksoy, B., Sönmez, Ö.F., Yeşiltaş, M., 2010. Öğretim Sürecinde Öğrencileri Aktif Kılan Etkinlikler ve Etkinliklere Dayalı Coğrafya Öğretimi, *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 181-196.
- Kösterelioğlu, İ., Bayar, A. ve Kösterelioğlu, A. M., 2014. Öğretmen Eğitiminde Etkinlik Temelli Öğrenme Süreci: Bir Durum Araştırması, *International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 9(2) 1035-1047.
- Kurt, O. ve Tekin-İftar, E., 2008. A comparison of constant time delay and simultaneous prompting within embedded instruction on teaching leisure skills to children with autism, *Topics in Early Childhood Special Education*, 28(1), 53-64.
- Küpçü, A. R., 2012. Etkinlik Temelli Öğretim Yaklaşımının Ortaokul Öğrencilerinin Orantısız Problemleri Çözme Başarısına Etkisi, *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 13(3), 175-206.
- McBride, B. J. and Schwartz, I. S., 2003. Effects of teaching early interventionists to use discrete trials during ongoing classroom activities, *Topics in Early Childhood Special Education*, 23, 5-17.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), 1998. İlköğretim Okulu Matematik Dersi Öğretim Programı: 1-8. Sınıflar, *MEB, İstanbul*.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), 2005. İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı, *M.E.B, Ankara*.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), 2013. Matematik Dersi Öğretim Programı, *M.E.B, Ankara*.
- Ocak, G. ve Dönmez, S., 2010. İlköğretim 4. Ve 5. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Etkinliklerine Yönelik Tutum Ölçeği Geliştirme, *Kuramsal Eğitim Bilim Dergisi*, 3(2), 69-82.
- Olkun, S., ve Uçar, Z. T., 2014. Matematik Öğretimi, *Eğiten Kitap*, Ankara.
- Özçifçi, R., 2007. Rasyonel Sayıların Öğretimindeki Hatalar ve Alınması Gereken Tedbirler, Yüksek Lisans Tezi, *Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Konya, 2-7.
- Özden, Y., 2004. Öğrenme ve Öğretme, 6. Baskı, *PegemA Yayıncılık*, Ankara.
- Özmantar, M.F., Bozkurt, A., Demir, S., Bingölbali, E., Açıl, E., 2010. Sınıf Öğretmenlerinin Etkinlik Kavramına İlişkin Algıları, *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 379-398.
- Özmen, H., 2004. Fen Öğretiminde Öğrenme Teorileri ve Teknoloji Destekli Yapılandırıcı (Constructivist) Öğrenme, *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET*, 3(1), 100-109.

- Pehlivan, K. B., 2008. Sınıf Öğretmeni Adaylarının Sosyo-kültürel Özellikleri ve Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Tutumları Üzerine Bir Çalışma, *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(2), 151-168.
- Pehlivan, H. ve Köseoğlu, P., 2011. Ankara Fen Lisesi Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Tutumları İle Akademik Benlik Tasarımları, *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31, 153-167.
- Perkins, D. N., 1999. The Many Faces of Constructivism, *Educational Leadership*, 57(3), 6-11.
- Pretti-Frontczak, K., Barr, D., Macy, M., Carter, A., 2003. Research and Resources Related to Activity-based Intervention, Embedded Learning Opportunities, and Routine-based instruction: An Annotated Bibliography, *Topic in Early Childhood Special Education*, 23(1), 29-39.
- Reys, R. E., Suydam, M. N., Liguist, M. M., Smith, N.L., 1998. Helping Children Learn Mathematics, 11th Ed, *Allynand Bacon Printed*, USA,149-308.
- Rubin, R. J., Marcelino, J., Mortel, R., Lapinid, M. R. C., 2014. Activity-based teaching of integer concepts and its operations, *Presented at the DLSU Research Congress 2014*, De La Salle University, Manila, Philippines, 6-8.
- San, İ. ve Güleriyüz, H., 2004. Yaratıcı Eğitim Ve Çoklu Zekâ Uygulamaları, *Artım Yayınları*, Ankara.
- Sinoplu, N. B., Olkun, S. ve Ekmekçi, N., 2003. Aktif Öğrenme Matematik Modülü, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Eğitim Araştırmaları ve Uygulama Merkezi.
- Şaşan, H., 2002. Yapılandırmacı Öğrenme, *Yaşadıkça Eğitim Dergisi*, 74(75), 49-52.
- Tabachnick, B.G. and Fidel, L.S., 2015. Using Multivariate Statistics, Sixth Edition, Baloğlu, M., Çev. Ed., *Nobel Yayıncılık*, Ankara, 197-242.
- Türk Dil Kurumu (TDK), 2018. Türk Dil Kurumu sözlüğü [Online], <http://tdkterim.gov.tr/bts/> [Ziyaret tarihi: 20 Kasım 2018].
- Temizöz, Y. ve Özgün-Koca, A., 2008. Matematik Öğretmenlerinin Kullandıkları Öğretim Yöntemleri ve Buluş Yoluyla Öğrenme Yaklaşımı Konusundaki Görüşleri, *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 33(149), 89-103.
- Umay, A., 2003. Matematiksel Muhakeme Yeteneği, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 234-243 .
- Watson, A., 2008. Task transformation is the teacher's responsibility, *Proceedings of the 32nd Annual Meeting of the North American Chapter of the International Group For The Psychology of Mathematics Education*, Morelia, Michoacan, Mexico,147-153.
- Yenilmez, K., ve Girit, D., 2013. İlköğretim (6-8) Matematik Öğretim Programındaki Yeni Alt Öğrenme Alanlarına İlişkin Öğretmen Görüşleri, *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(2), 385-419.
- Yeniterzi, B., 2009. 7. Sınıfta Uygulanan Rasyonel Sayılarla İlgili Etkinliklerin Matematik Kazanımlarını Elde Etmeye Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, *Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Konya, 4-6.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H., 1999. Nitel Araştırma Yöntemleri, 1. Baskı, *Seçkin Yayınevi*, Ankara.



EKLER

EK-1 MATEMATİK BAŞARI TESTİ (MBT)

2017-2018 EĞİTİM-ÖĞRETİM YILI YILDIRIM ORTAOKULU
7. SINIFLAR MATEMATİK BAŞARI TESTİ

Ad-Soyad :
Sınıf :
No :

1) $\frac{3}{4} + \frac{4}{10} = ?$ Rasyonel sayılarla toplama
işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{23}{20}$ C) $\frac{23}{14}$ D) $\frac{7}{14}$

2) $-\frac{3}{5} - \frac{4}{10} - \frac{1}{20} = ?$ Rasyonel sayılarla
toplama işleminin sonucu kaçtır?

- A) $-\frac{17}{20}$ B) $-\frac{1}{20}$ C) $-\frac{21}{20}$ D) $\frac{1}{20}$

3) $\frac{5}{9} - \frac{2}{9} = ?$ Rasyonel sayılarla çıkarma
işleminin sonucu kaçtır?

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

4) $\frac{5}{12} - \frac{7}{16} = ?$ Rasyonel sayılarla çıkarma
işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{2}{4}$ B) $-\frac{1}{48}$ C) $\frac{1}{48}$ D) $\frac{1}{24}$

5) $\frac{5}{8} \cdot \left(\frac{2}{5} + \frac{3}{10}\right) = ?$ İşleminin sonucu
aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{25}{40}$ B) $\frac{7}{16}$ C) $\frac{5}{14}$ D) $\frac{5}{24}$

6) $\frac{9}{4} \cdot \left(\frac{7}{9} - \frac{5}{12}\right) = ?$ İşleminin sonucu
aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{39}{36}$ B) $-\frac{1}{7}$ C) $-\frac{5}{14}$ D) $\frac{13}{16}$

7) $1 \div \frac{3}{11} = ?$ Rasyonel sayılarla bölme
işleminin sonucu kaçtır?

- A) $-\frac{3}{11}$ B) $\frac{3}{11}$ C) $\frac{11}{3}$ D) $-\frac{11}{3}$

8) $\left(-\frac{6}{5}\right) \div \left(-\frac{3}{10}\right) = ?$ Rasyonel sayılarla
bölme işleminin sonucu kaçtır?

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

9) Aşağıdaki yargılardan kaç tanesi doğrudur?

- I. Rasyonel sayılarla çarpma işleminin değişme özelliği vardır.
II. Rasyonel sayılarla çarpma işleminin etkisiz elemanı 1'dir.
III. Rasyonel sayılarla çarpma işleminin yutan elemanı sıfırdır?
IV. $\frac{3}{5}$ Sayısının çarpmaya göre tersi $-\frac{3}{5}$ tür.

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

10) $\left(-\frac{3}{5}\right)^3 + \left(\frac{4}{5}\right)^2$ İşleminin sonucu kaçtır?

A) $\frac{53}{125}$ B) $-\frac{1}{25}$ C) $-\frac{1}{5}$ D) $\frac{43}{125}$

11) $\left(1 - \frac{1}{2}\right) \cdot \left(2 - \frac{2}{3}\right) \cdot \left(3 - \frac{3}{4}\right)$ İşleminin sonucu kaçtır?

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

12) $\frac{\left(1 + \frac{1}{2}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{2}\right)}{\left(1 - \frac{1}{4}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{4}\right)}$ İşleminin sonucu kaçtır?

A) $\frac{4}{10}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{5}{2}$

13) $\frac{1}{2} + \frac{3}{1 - \frac{2}{1 + \frac{1}{5}}}$ İşleminin sonucu kaçtır?

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

14) 72 L su alan bir akvaryumun $\frac{3}{4}$ ü doludur. Boş kısmın hacmi 2 L olan bir şişeyle kaç kez doldurulursa akvaryum tamamen doldurulmuş olur?

A) 9 B) 8 C) 7 D) 6

15) Murat bir kitabın $\frac{3}{5}$ ünü okuyor. Kitabın kalan sayfa sayısı 40 olduğuna göre kitabın tamamı kaç sayfadır?

A) 70 B) 80 C) 90 D) 100

EK-2 MATEMATİK TUTUM ÖLÇEĞİ

MATEMATİK DERSİNE YÖNELİK TUTUM ÖLÇEĞİ

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

EK-3 İZİN BELGESİ



T.C.
NUSAYBİN KAYMAKAMLIĞI
İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 82080111-300-E.19347863
Konu : Bilimsel ve Eğitim Amaçlı

15.11.2017

NUSAYBİN İLÇE MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜNE

Siirt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Haşim İŞİK' in hazırlamış olduğu tez çalışmasını İlçemiz Yıldırım Ortaokulu 7/B ve 7/E sınıflarındaki öğrencilere uygulama isteği ile ilgili yazısı ekte sunulmuş olup; eğitim-öğretimi aksatmamak kaydı ile sorumluluk Okul Müdürlüklerinde olmak üzere anket çalışması yapması uygun görülmüştür.

Makamınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınıza arz ederim.

Abdulğani AK
Şube Müdürü

OLUR
...../11/2017

Ümit ÇETİN
İlçe Milli Eğitim Müdürü

EK-4 ETKİNLİKLER

ETKİNLİK -1

RASYONEL SAYILARI MODELLEYEREK TOPLAYALIM VE ÇIKARALIM

Araç ve Gereçler: Karton, renkli kalemler, makas, cetvel

Uygulama Basamakları

- Kartondan genişlikleri ve uzunlukları eşit iki şerit kesiniz.
- Birinci şeridin $\frac{4}{6}$ ' sını kırmızıya, ikinci şeridin $\frac{3}{12}$ ' sini maviye boyayınız.
- İkinci şeridin maviye boyadığınız kısmı makasla kesiniz.
- Kestiğiniz mavi parçayı kırmızıya boyadığınız bölüm üzerine yerleştiriniz.
- ✚ Açıkta kalan kırmızı bölümü kesir olarak nasıl ifade edersiniz?
- ✚ Elde ettiğiniz kesri hangi işlem yardımıyla bulabilirsiniz?
- Şimdi de kestiğiniz mavi parçayı birinci şeridin boyanmamış kısmına yerleştiriniz.
- ✚ Mavi ve kırmızıya boyanmış bölümlerin toplamını kesir olarak nasıl ifade edersiniz?
- ✚ Elde ettiğiniz kesri hangi işlem yardımıyla bulabilirsiniz?
- ✚ Kesirlerle yapılan toplama ve çıkarma işlemleri rasyonel sayılarla yapılabilir mi?
- ✚ Yaptığımız işlemlerden yararlanarak rasyonel sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerini nasıl yapabilirsiniz? Açıklayınız

ETKİNLİK -2

SİHİRLİ SAYI DOĞRUSU

Araç ve Gereçler: Cetvel, kağıt

Uygulama Basamakları

- Defterinize bir sayı doğrusu çiziniz.
- Bu sayı doğrusunda 0 noktasını işaretleyip altına 0 yazınız.
- 0' ın sağında ve solunda eş aralıklarla üçer nokta işaretleyiniz.
- İstedığınız noktaların altına uygun tam sayıları yazınız.
- Yazdığınız tam sayılardan,
 - ✓ -1 ile -2 arasını 4 eş parçaya ayırıp -1' den önceki 2. Noktanın altına uygun sayıyı
 - ✓ +2 ile +3 arasını 4 eş parçaya ayırıp +2 den sonraki 3. Noktanın altına uygun sayıyı yazınız.
- ✚ Yazdığınız ilk sayı ile ikinci sayının farkını bulunuz.

ETKİNLİK -3

RASYONEL SAYILARLA TOPLAMA İŞLEMİNİN ÖZELLİKLERİNİ BELİRLİYORUM

Araç ve Gereçler: Kâğıt, kalem

Uygulama Basamakları

- $\frac{1}{5} + \frac{2}{4}$ ile $\frac{2}{4} + \frac{1}{5}$ işlemlerini yapınız. İşlemlerin sonuçlarını karşılaştırınız. Yaptığımız işlemlerden yararlanarak rasyonel sayılarla toplama işleminin hangi özelliğini elde ettiğinizi açıklayınız.
- $\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4}\right) + \frac{3}{8}$ ve $\frac{1}{2} + \left(\frac{1}{4} + \frac{3}{8}\right)$ işlemlerini yapınız. İşlemlerin sonuçlarını karşılaştırınız. Yaptığımız işlemlerden yararlanarak rasyonel sayılarla toplama işleminin hangi özelliğini elde ettiğinizi açıklayınız.
- $\frac{7}{4} + 0$, $0 + \frac{8}{9}$ ve $\frac{1}{3} + 0$ işlemlerini yapınız. İşlemlerin sonuçları hakkında neler söyleyebilirsiniz. Toplama işleminde 0'ın etkisi nedir? Açıklayınız.
- $\frac{5}{8} + \left(-\frac{5}{8}\right)$ ve $\frac{9}{4} + \left(-\frac{9}{4}\right)$ işlemlerini yapınız. İşlemlerin sonuçları, rasyonel sayılarla toplama işleminin hangi özelliğini belirtir? Açıklayınız.

ETKİNLİK-4

RASYONEL SAYILARI ÇARPALIM

Araç ve Gereçler: Kâğıt, renkli kalemler

Uygulama Basamakları

- Kâğıdınızda bir dikdörtgensel bölge oluşturunuz.
- Oluşturduğumuz dikdörtgensel kısa kenarından 7 eş parçaya bölüp 4 eş parçasını kırmızıya boyayınız. Boyanan kısma karşılık gelen rasyonel sayıyı yazınız.
- Dikdörtgensel bölgeyi uzun kenarından 5 parçaya bölüp 3 eş parçasını maviye boyayınız. Boyanan kısma karşılık gelen rasyonel sayıyı bulunuz.
- ✚ Kırmızı ve mavi renklerin üst üste geldiği kısım bütünü kaçta kaçtır?
- Renklerin kesişim bölgesine karşılık gelen rasyonel sayıyı yazınız.
- ✚ Yazdığımız rasyonel sayının payı ile her bir rengi temsil eden rasyonel sayıların payları arasında nasıl bir ilişki vardır? Açıklayınız.
- ✚ Yazdığımız rasyonel sayının paydası ile her bir rengi temsil eden rasyonel sayıların paydaları arasında nasıl bir ilişki vardır? Açıklayınız.
- ✚ Yaptığımız işlemlerden yararlanarak rasyonel sayıların çarpımları hakkında ne söyleyebilirsiniz?

ETKİNLİK – 5

RASYONEL SAYILARI BÖLELİM

Araç ve Gereçler: Kâğıt, renkli kalemler

Uygulama Basamakları

- Makas yardımıyla kâğıttan uzunlukları ve genişlikleri eşit iki dikdörtgensel bölge kesiniz.
- Kestiğiniz dikdörtgensel bölgelerden birincisini 8 eş parçaya ayırıp 1 parçasını boyayınız ve boyalı kısmı gösteren rasyonel sayıyı yazınız.
- İkinci dikdörtgensel bölgeyi 4 eş parçaya ayırıp 3 eş parçasını boyayınız ve boyadığınız kısma ait rasyonel sayıyı yazınız.
- Boyadığınız dikdörtgensel bölgeleri şekildeki gibi alt alta yerleştiriniz.

✦ İkinci dikdörtgensel bölgedeki boyalı kısmın içinde birinci dikdörtgensel boyalı kısımdan kaç tane buldunuz? Belirtiniz.

✦ Bulduğunuz bu sayıyı $\frac{1}{8}$ ve $\frac{3}{4}$ rasyonel sayılarıyla hangi işlemi yaparak elde edebilirsiniz.

✦ Yaptığımız işlemlerden yararlanarak rasyonel sayılarla bölme işlemi nasıl yapabileceğinizi açıklayınız.

ETKİNLİK – 6

HAZIRLAMASI BENDEN CEVAPLAMASI SENDEN

Araç ve Gereçler: Kâğıt

Uygulama Basamakları

- İkişer gruplar oluşturunuz.
- Her grup üyesi ikisi pozitif, ikisi negatif olmak üzere 4 rasyonel sayı belirlesin.
- Her grup üyesi, diğer üyenin belirlediği sayıların karesini ve küpünü bulsun.
- Grup üyeleri yapılan çalışmaları incelesin.
- Yapılan çalışmaların doğruluğuna grupça karar veriniz.

ETKİNLİK – 7

ÇOK ADIMLI İŞLEMLERİ YAPALIM

Araç ve Gereçler: Kâğıt, kalem

Uygulama Basamakları

- Kâğıdınıza aşağıdaki işlemleri yazınız.

a) $(2:3):2+1$

b) $2:(3:2)+1$

c) $\frac{2}{2} + 1$

ç) $\frac{2}{\frac{2}{3}} + 1$

- a ve b maddelerindeki işlemlerin sonuçlarını karşılaştırınız.

✚ Aralarında fark nereden kaynaklanmaktadır? Açıklayınız.

✚ Bir işlemde parantezin yeri sonucu etkiler mi?

- c ve ç maddelerindeki işlemlerin sonuçlarını karşılaştırınız.

✚ Aralarında fark nereden kaynaklanmaktadır? Açıklayınız.

✚ Kesir çizgisi kullanılarak yapılan işlemlerde önceliğin kesir çizgisinde olması gerekir mi?

- a ile c ve b ile ç maddelerindeki sonuçları karşılaştırınız.

✚ Aralarında nasıl bir ilişki vardır? Açıklayınız.

✚ Kesir çizgisi kullanılarak yapılan işlemlerde parantez kullanmak gerekirse parantezin yerini neye göre belirlersiniz? Açıklayınız.

✚ Yaptığımız işlemlerden yararlanarak aşağıdaki işlemin sonucunu nasıl bulabilirsiniz? Yapacağımız işlemleri basamak basamak açıklayınız.

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

ETKİNLİK – 8

PROBLEM ÇÖZME ZAMANI

Araç ve Gereçler: Kâğıt, kalem

Uygulama Basamakları

- İkişer gruplar oluşturunuz.
- Her grup üyesi ilk başta ilgilerini çeken günlük hayata ait bir problem konusu belirlesin.
- Daha sonra problemin içinde geçen rasyonel sayıları belirleyin
- Hazırlanan problemler grup üyeleri tarafından çözülsün.
- Grup üyeleri yapılan çalışmaları öğretmen rehberliğinde incelesin.

Yapılan çalışmaların doğruluğuna grupça karar veriniz.

EK-5 ETKİNLİK PLANLARI**ETKİNLİK PLANI**

ETKİNLİK NO	1
DERSİN ADI	Matematik
SINIF	7E
TARİH	04.12.2017
ETKİNLİK ADI	Modelleyerek Toplayalım ve Çıkaralım
ÖNERİLEN SÜRE	2 Ders Saati
ÖĞRENME ALANI	Sayılar ve İşlemler
ALT ÖĞRENME ALANI	Rasyonel Sayılarla İşlemler
ÖĞRENCİ KAZANIMLARI	Rasyonel sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerini yapar.
ÖĞRENME-ÖĞRETME YÖNTEM VE TEKNİKLERİ	Etkinlik Temelli Öğrenme, Sorgulama, Keşfederek Öğrenme, Yaparak Yaşayarak Öğrenme, Soru-Cevap
KULLANILAN EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ ARAÇ VE GEREÇLER	Karton, renkli kalemler, makas, cetvel
ÖĞRENME VE ÖĞRETME SÜRECİ	<ul style="list-style-type: none">✓ Sınıftaki öğrencilerden ikişerli gruplar oluşturulup etkinlik öğretmen rehberliğinde adım adım takip edilir.✓ Rasyonel sayılarla toplama ve çıkarma işleminin genel kuralları anlatılır.✓ Ölçme ve değerlendirme bölümünde ders kitabının öğrendiklerimiz değerlendirelim bölümünden sorular çözülür

ETKİNLİK PLANI

ETKİNLİK NO	2
DERSİN ADI	Matematik
SINIF	7E
TARİH	06.12.2017
ETKİNLİK ADI	Sihirli Sayı Doğrusu
ÖNERİLEN SÜRE	2 Ders Saati
ÖĞRENME ALANI	Sayılar ve İşlemler
ALT ÖĞRENME ALANI	Rasyonel Sayılarla İşlemler
ÖĞRENCİ KAZANIMLARI	Rasyonel sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerini yapar.
ÖĞRENME-ÖĞRETME YÖNTEM VE TEKNİKLERİ	Etkinlik Temelli Öğrenme, Sorgulama, Keşfederek Öğrenme, Yaparak Yaşayarak Öğrenme, Soru-Cevap
KULLANILAN EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ ARAÇ VE GEREÇLER	A4 Kâğıdı, renkli kalemler, cetvel
ÖĞRENME VE ÖĞRETME SÜRECİ	<ul style="list-style-type: none">✓ Sınıftaki öğrencilerden ikişerli gruplar oluşturulup etkinlik öğretmen rehberliğinde adım adım takip edilir.✓ Rasyonel sayılarla toplama ve çıkarma işleminin genel kuralları anlatılır.✓ Ölçme ve değerlendirme bölümünde ders kitabının öğrendiklerimiz değerlendirelim bölümünden sorular çözülür

ETKİNLİK PLANI

ETKİNLİK NO	3
DERSİN ADI	Matematik
SINIF	7E
TARİH	11.12.2017
ETKİNLİK ADI	Rasyonel Sayılarla Toplama İşleminin Özelliklerini Belirliyorum
ÖNERİLEN SÜRE	2 Ders Saati
ÖĞRENME ALANI	Sayılar ve İşlemler
ALT ÖĞRENME ALANI	Rasyonel Sayılarla İşlemler
ÖĞRENCİ KAZANIMLARI	Rasyonel sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerini yapar.
ÖĞRENME-ÖĞRETME YÖNTEM VE TEKNİKLERİ	Etkinlik Temelli Öğrenme, Sorgulama, Keşfederek Öğrenme, Yaparak Yaşayarak Öğrenme, Soru-Cevap
KULLANILAN EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ ARAÇ VE GEREÇLER	A4 Kağıdı, renkli kalem
ÖĞRENME VE ÖĞRETME SÜRECİ	<ul style="list-style-type: none">✓ Sınıftaki öğrencilerden ikişerli gruplar oluşturulup etkinlik öğretmen rehberliğinde adım adım takip edilir.✓ Rasyonel sayılarla toplama ve çıkarma işleminin genel kuralları anlatılır.✓ Ölçme ve değerlendirme bölümünde ders kitabının öğrendiklerimiz değerlendirelim bölümünden sorular çözülür

ETKİNLİK PLANI

ETKİNLİK NO	4
DERSİN ADI	Matematik
SINIF	7E
TARİH	13.12.2017
ETKİNLİK ADI	Rasyonel sayıları çarpalım
ÖNERİLEN SÜRE	2 Ders Saati
ÖĞRENME ALANI	Sayılar ve İşlemler
ALT ÖĞRENME ALANI	Rasyonel Sayılarla İşlemler
ÖĞRENCİ KAZANIMLARI	Rasyonel sayılarla çarpma ve bölme işlemlerini yapar.
ÖĞRENME-ÖĞRETME YÖNTEM VE TEKNİKLERİ	Etkinlik Temelli Öğrenme, Sorgulama, Keşfederek Öğrenme, Yaparak Yaşayarak Öğrenme, Soru-Cevap
KULLANILAN EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ ARAÇ VE GEREÇLER	A4 Kâğıdı, renkli kalem
ÖĞRENME VE ÖĞRETME SÜRECİ	<ul style="list-style-type: none">✓ Sınıftaki öğrencilerden ikişerli gruplar oluşturulup etkinlik öğretmen rehberliğinde adım adım takip edilir.✓ Rasyonel sayılarla toplama ve çıkarma işleminin genel kuralları anlatılır.✓ Ölçme ve değerlendirme bölümünde ders kitabının öğrendiklerimiz değerlendirelim bölümünden sorular çözülmüştür

ETKİNLİK PLANI

ETKİNLİK NO	5
DERSİN ADI	Matematik
SINIF	7E
TARİH	18.12.2017
ETKİNLİK ADI	Rasyonel sayıları bölme
ÖNERİLEN SÜRE	2 Ders Saati
ÖĞRENME ALANI	Sayılar ve İşlemler
ALT ÖĞRENME ALANI	Rasyonel Sayılarla İşlemler
ÖĞRENCİ KAZANIMLARI	Rasyonel sayılarla çarpma ve bölme işlemlerini yapar.
ÖĞRENME-ÖĞRETME YÖNTEM VE TEKNİKLERİ	Etkinlik Temelli Öğrenme, Sorgulama, Keşfederek Öğrenme, Yapararak Yaşayarak Öğrenme, Soru-Cevap
KULLANILAN EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ ARAÇ VE GEREÇLER	A4 Kâğıdı, renkli kalem
ÖĞRENME VE ÖĞRETME SÜRECİ	<ul style="list-style-type: none">✓ Sınıftaki öğrencilerden ikişerli gruplar oluşturulup etkinlik öğretmen rehberliğinde adım adım takip edilir.✓ Rasyonel sayılarla toplama ve çıkarma işleminin genel kuralları anlatılır.✓ Ölçme ve değerlendirme bölümünde ders kitabının öğrendiklerimiz değerlendirelim bölümünden sorular çözülür

ETKİNLİK PLANI

ETKİNLİK NO	6
DERSİN ADI	Matematik
SINIF	7E
TARİH	20.12.2017
ETKİNLİK ADI	Hazırlaması Benden Cevaplaması Senden
ÖNERİLEN SÜRE	2 Ders Saati
ÖĞRENME ALANI	Sayılar ve İşlemler
ALT ÖĞRENME ALANI	Rasyonel Sayılarla İşlemler
ÖĞRENCİ KAZANIMLARI	Rasyonel sayıların kare ve küplerini hesaplar
ÖĞRENME-ÖĞRETME YÖNTEM VE TEKNİKLERİ	Etkinlik Temelli Öğrenme, Sorgulama, Keşfederek Öğrenme, Yaparak Yaşayarak Öğrenme, Soru-Cevap
KULLANILAN EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ ARAÇ VE GEREÇLER	A4 Kağıdı, renkli kalemler
ÖĞRENME VE ÖĞRETME SÜRECİ	<ul style="list-style-type: none">✓ Sınıftaki öğrencilerden ikişerli gruplar oluşturulup etkinlik öğretmen rehberliğinde adım adım takip edilir.✓ Rasyonel sayılarla toplama ve çıkarma işleminin genel kuralları anlatılır.✓ Ölçme ve değerlendirme bölümünde ders kitabının öğrendiklerimiz değerlendirelim bölümünden sorular çözülür

ETKİNLİK PLANI

ETKİNLİK NO	7
DERSİN ADI	Matematik
SINIF	7E
TARİH	25.12.2017
ETKİNLİK ADI	Çok Adımlı İşlemleri Yapalım
ÖNERİLEN SÜRE	2 Ders Saati
ÖĞRENME ALANI	Sayılar ve İşlemler
ALT ÖĞRENME ALANI	Rasyonel Sayılarla İşlemler
ÖĞRENCİ KAZANIMLARI	Rasyonel sayılarla çok adımlı işlemleri yapar.
ÖĞRENME-ÖĞRETME YÖNTEM VE TEKNİKLERİ	Etkinlik Temelli Öğrenme, Sorgulama, Keşfederek Öğrenme, Yaparak Yaşayarak Öğrenme, Soru-Cevap
KULLANILAN EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ ARAÇ VE GEREÇLER	Karton, renkli kalemler, makas, cetvel
ÖĞRENME VE ÖĞRETME SÜRECİ	<ul style="list-style-type: none">✓ Sınıftaki öğrencilerden ikişerli gruplar oluşturulup etkinlik öğretmen rehberliğinde adım adım takip edilir.✓ Rasyonel sayılarla toplama ve çıkarma işleminin genel kuralları anlatılır.✓ Ölçme ve değerlendirme bölümünde ders kitabının öğrendiklerimiz değerlendirelim bölümünden sorular çözülür

ETKİNLİK PLANI

ETKİNLİK NO	8
DERSİN ADI	Matematik
SINIF	7E
TARİH	27.12.2017
ETKİNLİK ADI	Problem Çözme zamanı
ÖNERİLEN SÜRE	2 Ders Saati
ÖĞRENME ALANI	Sayılar ve İşlemler
ALT ÖĞRENME ALANI	Rasyonel Sayılarla İşlemler
ÖĞRENCİ KAZANIMLARI	Rasyonel sayılarla işlem yapmayı gerektiren problemleri çözer.
ÖĞRENME-ÖĞRETME YÖNTEM VE TEKNİKLERİ	Etkinlik Temelli Öğrenme, Sorgulama, Keşfederek Öğrenme, Yaparak Yaşayarak Öğrenme, Soru-Cevap
KULLANILAN EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ ARAÇ VE GEREÇLER	A4 Kâğıdı, renkli kalemler
ÖĞRENME VE ÖĞRETME SÜRECİ	<ul style="list-style-type: none">✓ Sınıftaki öğrencilerden ikişerli gruplar oluşturulup etkinlik öğretmen rehberliğinde adım adım takip edilir.✓ Rasyonel sayılarla toplama ve çıkarma işleminin genel kuralları anlatılır.✓ Ölçme ve değerlendirme bölümünde ders kitabının öğrendiklerimiz değerlendirelim bölümünden sorular çözülmüştür

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı: Haşim IŞIK
Doğum Yeri ve Tarihi: Nusaybin 28.09.1985
Telefon: 0553 377 23 77
E-posta: Hasimisik85@gmail.com

EĞİTİM

Derece	Adı, İlçe, İl	Bitirme Yılı
Lise	: Nusaybin Lisesi, Nusaybin, Mardin	2003
Üniversite	: Balıkesir Üni. Balıkesir	2009
Yüksek Lisans	: -	
Doktora	: -	

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görevi
1	Duruca İlköğretim Okulu	Öğretmen
2	Oyalı İlköğretim Okulu	Öğretmen
7	Yıldırım Ortaokulu	Öğretmen

UZMANLIK ALANI

YABANCI DİLLER: Düşük düzeyde İngilizce

BELİRTMEK İSTEĞİNİZ DİĞER ÖZELLİKLER

- ❖ 2014- 2015 Eğitim- Öğretim yılında Tübitak Bilim Fuarı Projesinde Proje Yürütücüsü olarak görev yaptım.
- ❖ 2011 yılında İdil Kaymakamlığı ve 2015 yılında Nusaybin Kaymakamlığı'nın hazırladığı Başarı Belgelerini almaya hak kazandım.
- ❖ Bilgisayar bilgisi olarak, Word, PowerPoint programlarının iyi derecede Excel programını ise Orta derecede kullanabiliyorum.
- ❖ Sportif aktivitelerde(Futbol, Voleybol ve Tenis), müsabakalarda ve turnuvalarda yer aldım.

YAYINLAR