

T.C
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ VE PROGRAMLARI ANABİLİM DALI

GERÇEKÇİ MATEMATİK EĞİTİMİ DESTEKLİ ÖĞRETİM
YÖNTEMİNİN 7. SINIF OLASILIK VE İSTATİSTİK
KAZANIMLARININ ÖĞRETİMİNDE ÖĞRENCİ BAŞARISINA
ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ENVER ERSOY

KASIM 2013

T.C
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ VE PROGRAMLARI ANABİLİM DALI

GERÇEKÇİ MATEMATİK EĞİTİMİ DESTEKLİ ÖĞRETİM
YÖNTEMİNİN 7. SINIF OLASILIK VE İSTATİSTİK
KAZANIMLARININ ÖĞRETİMİNDE ÖĞRENCİ BAŞARISINA
ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ENVER ERSOY

DANIŞMAN:

YRD. DOÇ. DR. ZEYNEP DEMİRTAŞ

KASIM 2013

Bildirim

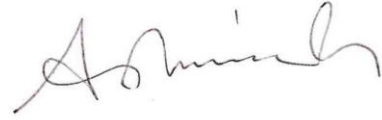
Hazırladığım tezin tamamen kendi çalışmam olduğunu, akademik ve etik kuralları gözeterek çalıştığımı ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt ederim.

~~E. Ersoy~~

Enver ERSOY

“Gerçekçi Matematik Eğitimi Destekli Öğretim Yönteminin 7. Sınıf Olasılık ve İstatistik Kazanımlarının Öğretiminde Öğrenci Başarısına Etkisi” başlıklı bu yüksek lisans tezi Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalında hazırlanmış ve jürimiz tarafından kabul edilmiştir.

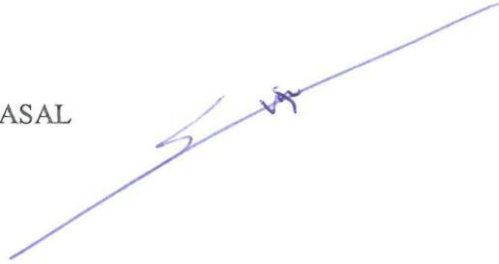
Başkan: Doç.Dr. Ahmet ESKİCUMALI



Üye: Yrd.Doç.Dr. Zeynep DEMİRTAŞ

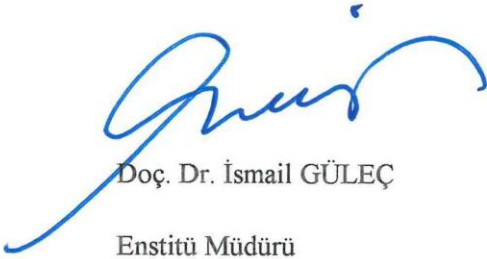


Üye: Yrd.Doç.Dr. Ercan MASAL



Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

22.11.2013



Doç. Dr. İsmail GÜLEÇ
Enstitü Müdürü

ÖNSÖZ

Tezin hazırlanmasında büyük yardımları dokunan, tez çalışmamda bana yol göstererek tezin bitmesinde katkısı çok olan tez danışmanım Sayın Yrd. Doç. Dr. Zeynep DEMİRTAŞ'a,

Yüksek lisans eğitimi sürecinde engin bilgilerinden istifade ettiğim ve beni bu aşamalara hazırlayan Sayın Doç. Dr. Ahmet ESKİCUMALI ve Sayın Doç. Dr. Ömer Faruk TUTKUN hocalarıma,

Yardım isteğimi geri çevirmeyerek ihtiyacım olan durumlarda beni yönlendiren Gaziantep Üniversitesi Öğretim Üyeleri Sayın Yrd Doç. Dr. Erhan BİNGÖLBALI, Sayın Yrd. Doç. Dr. Recep BİNDAK ve Sayın Doç. Dr. Bayram ÇETİN hocalarıma,

Tez çalışmam boyunca desteğini biran olsun esirgemeyen tezin bitmesinde büyük katkıları olan sevgili eşim Sevinç ERSOY'a,

Gösterdikleri ilgi ve yardımlarından ötürü sonsuz teşekkür ediyor, saygılarımı sunuyorum.

Enver ERSOY

ÖZET

GERÇEKÇİ MATEMATİK EĞİTİMİ DESTEKLİ ÖĞRETİM YÖNTEMİNİN 7. SINIF OLASILIK VE İSTATİSTİK KAZANIMLARININ ÖĞRETİMİNDE ÖĞRENCİ BAŞARISINA ETKİSİ

Ersoy, Enver

Yüksek Lisans Tezi, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı

Danışman: Yrd.Doç.Dr. Zeynep DEMİRTAŞ

Kasım, 2013. 107 Sayfa.

Bu araştırmada 7. sınıf matematik dersi istatistik ve olasılık kazanımlarının öğretiminde gerçekçi matematik eğitimi destekli öğretim yönteminin öğrenci başarısına etkisi ve GME destekli öğretime ilişkin öğrenci görüşleri incelenmiştir. Çalışma, 2012-2013 eğitim-öğretim yılında, Gaziantep Şahinbey Barak Ortaokulu 7. sınıf öğrencilerinden 7-C ve 7-D sınıflarında eğitim gören 83 öğrenci ile yapılmıştır. Deney grubunda GME destekli öğretim yöntemi, kontrol grubunda ise mevcut programda belirlenen öğretim yöntemi ile ders işlenmiştir. Araştırmada, öğrenci başarılarını ölçmek için deney ve kontrol gruplarında işlenen “Faktöriyel, Permütasyon, Olası Durumları Belirleme, Olay ve Olasılık Çeşitleri” konularında başarı testi kullanılmıştır. Deney ve kontrol gruplarına uygulama öncesi ön test, uygulama sonrasında son test ve son testten 6 hafta sonra kalıcılık testi uygulanmıştır. Aynı zamanda, deney grubu öğrencilerine GME görüşme formu uygulanmıştır. Elde edilen verilerin analizinde, Kolmogorov-Smirnov, bağımsız grup t-testi, aritmetik ortalama ve ilişkili (tekrarlı) ölçümler için tek faktörlü varyans analizi yapılmıştır. Görüşme formundan elde edilen veriler betimsel analiz yöntemi ile kategoriler çerçevesinde ifade edilmiştir. Araştırma sonucunda, olasılık ve istatistik kazanımlarının öğretiminde deney grubunda uygulanan GME destekli öğretim yönteminin öğrencilerin başarılarını arttırdığı ve yöntemin kalıcılığa da etki ettiği sonuçlarına ulaşılmıştır. Bununla birlikte, öğrencilerin; GME yöntemine yönelik görüşlerinin olumlu olduğu ve matematik dersine karşı olumlu tutumlar geliştirmelerine yardımcı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Gerçekçi Matematik Eğitimi, Olasılık-İstatistik Kazanımları,
Öğrenci Başarısı

ABSTRACT

THE EFFECT OF TEACHING METHOD SUPPORTED WITH REALISTIC MATHEMATIC EDUCATION ON TEACHING PROBABILITY AND STATISTIC GOALS ON SEVENTH GRADE

Ersoy, Enver

MS Thesis, Department Education Programs and Training

Supervisor: Assist. Prof. Dr. Zeynep DEMİRTAŞ

November, 2013. 107 Pages

In this research, the effects of teaching supported with Realistic Mathematics Education (RME) on 7th grade students' achievements of statistics - probability goals in Maths lesson and learners' opinions about teaching with the method of RME were investigated. The research was carried out in 2012-2013 academic year with 83 pupils in 7-C and 7-D classes of the seventh grades of Barak Secondary School in Şahinbey, Gaziantep.

In the experiment group, teaching supported with RME method and in the control group, intended teaching method in current curriculum was applied. In the study, achievement tests were resorted on the topics of Factorial, Permutation, Determining Probable Conditions, Types of Event and Probability for measuring students achievement. Before the application, pre-test and after the lesson post-test was applied and 6 weeks later permanency test was applied to both experiment and control groups. Additionally, interview form was conducted to the experiment group.

In the analysis of data, Kolmogorov-Smirnow, independent group t-test, arithmetic mean and for the related (repeated) measures, one way anova analysis was done. Data collected via interview forms were determined with descriptive analysis and categorizes. Results of the study proved that teaching supported with RME method used with the experiment group at the teaching of probability and statistics units improved the success of the students and affected the permanency. Furthermore, it was attained that students' perceptions towards RME method were positive and the method was assertive at forming positive attitudes.

Keywords: Realistic Mathematics Education, Probability-Statistics Goals, Student's Achievement

İÇİNDEKİLER

Bildirim	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
Jüri Üyelerinin İmza Sayfası.....	iii
Önsöz	iv
Özet	v
Abstract	vii
İçindekiler	viii
Tablolar Listesi.....	xi
Şekiller Listesi.....	xii
Bölüm I	1
Giriş.....	1
1.1 Problem Cümlesi.....	3
1.2 Alt Problemler.....	3
1.3 Araştırmanın Önemi.....	4
1.4 Varsayımlar	5
1.5 Sınırlılıklar	5
1.6 Tanımlar	5
1.7 Simgeler ve Kısaltmalar.....	6
Bölüm II	7
Kuramsal Açıklamalar ve İlgili Araştırmalar.....	7
2.1 Matematik Nedir?.....	7
2.2 Matematik Eğitiminin Amaçları	9
2.3 Matematik Öğretimi	11
2.4 Olasılık Öğretimi.....	12
2.5 Yeni Eğitim Yöntemlerine Duyulan İhtiyaç	15
2.6 Gerçekçi Matematik Eğitimi	16
2.6.1. G.M.E Nedir?	16

2.6.1.1. GME’de Matematikleştirme.....	20
2.6.2. G.M.E’nin Temel İlkeleri.....	22
2.6.3. G.M.E’de Dersin Tasarlanması.....	23
2.6.3.1 Sınıf Düzeyi	23
2.6.3.2 Ders Düzeyi.....	23
2.6.3.3.Kuramsal Düzey.....	23
2.7. İlgili Araştırmalar.....	25
Bölüm III.....	31
Yöntem.....	31
3.1 Araştırma Modeli	31
3.2 Çalışma Grubu	31
3.3 Veri Toplama Araçları	32
3.3.1. İstatistik ve Olasılık Başarı Testi (Ön-Son Test-Kalıcılık Testi).....	32
3.3.2. Öğrenci Görüşme Formu	32
3.4 Verilerin Toplanması	33
3.5 Verilerin Analizi.....	34
Bölüm IV.....	36
Bulgular ve Yorum.....	36
4.1. Uygulama Öncesi Başarı Testine İlişkin Bulgular.....	36
4.2. Uygulama Sonrası Başarı Testine İlişkin Bulgular.....	38
4.3. Araştırma Alt Problemlerine İlişkin Bulgular.....	40
Bölüm V	50
Sonuç, Tartışma ve Öneriler	50
5.1 Sonuç ve Tartışma.....	50
5.2 Öneriler	55
5.2.1. Araştırma Sonuçlarına Dayalı Öneriler.....	55
5.2.2. İleride Yapılabilecek Araştırmalara Yönelik Öneriler.....	56

Kaynakça.....	57
Ekler	62
Özgeçmiş ve İletişim Bilgileri	94

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1. İlköğretimde Olasılık Kazanımları	14
Tablo 2. Matematikleştirme ve Yaklaşımlar	21
Tablo 3. Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test Puanlarına İlişkin T-Testi Sonuçları	37
Tablo 4. Deney ve Kontrol Gruplarının Son Test Puanlarına İlişkin T-Testi Sonuçları	40
Tablo 5. Deney Grubu Ön Test-Son Test Puanlarına İlişkin T-Testi Sonuçları	40
Tablo 6. Kontrol Grubu Ön Test-Son Test Puanlarına İlişkin T-Testi Sonuçları	41
Tablo 7. Deney Grubu Ön Test, Son Test ve Kalıcılık Testi Ölçümlerine İlişkin Betimsel İstatistikler.....	41
Tablo 8. Deney Grubu Ön Test, Son Test ve Kalıcılık Testi Ölçümlerine İlişkin Tek Faktörlü Varyans Analizi Sonuçları.....	41
Tablo 9. Kontrol Grubu Ön Test, Son Test ve Kalıcılık Testi Ölçümlerine İlişkin Betimsel İstatistikler.....	42
Tablo 10. Kontrol Grubu Ön Test, Son Test ve Kalıcılık Testi Ölçümlerine İlişkin Tek Faktörlü Varyans Analizi Sonuçları.....	42
Tablo 11. Deney ve Kontrol Gruplarının Kalıcılık Testi Puanlarına İlişkin T-Testi Sonuçları	43
Tablo 12. Öğrencilerin GME Destekli Öğretim Yöntemine Yönelik Görüşleri.....	44
Tablo 13. Öğrencilerin GME Destekli Öğretim Yönteminin Kullanılmasına Yönelik Görüşleri	46
Tablo 14. Öğrencilerin GME Destekli Öğretim Yönteminin Faydalarına Yönelik Görüşleri.....	48
Tablo 15. Öğrencilerin Matematik Dersine Yönelik Düşünceleri	49

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Yapısalcılık ve GME’de Bloom Taksonomisindeki Aşamaların Gösterimi.	18
Şekil 2. Yönlendirilmiş Yeniden Keşfetme Modeli	19
Şekil 3. Dikey ve Yatay Matematikleştirme Modeli	21
Şekil 4. Deney Grubu Ön Test Başarı Grafiği	36
Şekil 5. Kontrol Grubu Ön Test Başarı Grafiği	37
Şekil 6. Deney Grubu Son Test Başarı Grafiği	38
Şekil 7. Deney Grubu Kalıcılık Testi Başarı Grafiği	38
Şekil 8. Kontrol Grubu Son Test Başarı Grafiği	39
Şekil 9. Kontrol Grubu Kalıcılık Testi Başarı Grafiği	39

BÖLÜM I

GİRİŞ

Eğitim-öğretim alanında ulusal değerlendirme çalışmalarının yanında uluslararası düzeyde eğitimdeki konumumuzu belirlemek, belirli referans noktalarına göre ülkemizin eğitim alanında hangi düzeyde olduğunu, eksikliklerin ve alınması gereken tedbirlerin belirlenmesi, eğitim düzeyinin yükseltilmesi amacıyla “Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA)” (Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), 2012) ve “Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (TIMSS)” programlarında Türkiye de yer almaktadır. İlk olarak 2000 yılında uygulanmaya başlanan PISA projesinde öğrencilerimiz, 2003 ve 2006 yıllarında son sıralarda, 2009 yılında ise 65 ülke arasında matematik alanında 43. sırada yer alarak, diğer ülkelerdeki öğrencilere göre düşük performans göstermişlerdir. (Türkiye 2000 yılında bu projeye katılmamıştır. 2012 PISA uygulamasının sonuçları ise Aralık 2013’te açıklanacaktır) (MEB, 2012). 1999, 2007 ve 2011 yıllarında katıldığı TIMSS’de genel başarı puanı itibarı ile sekizinci sınıf düzeyinde, 1999 yılında 38 katılımcı ülke arasında 31., 2007 yılında 49 katılımcı ülke arasında 30., olan Türkiye 2011 yılında 42 ülke arasında 24. olmuş ve 3 sınavda da ortalamasının altında kalmıştır (Zopluoğlu, 2013). Bu ve benzeri uluslararası ve ulusal düzeyde yapılan sınav sonuçları ve bilimsel araştırma çalışmaları; ilköğretim düzeyindeki öğrencilerimizin özellikle matematik alanında başarısız olduğunu göstermektedir. Bu durum ülkemizde matematik alanında bir şeylerin değişmesi gerektiğini göstermektedir.

Ülkemizde çoğunlukla öğretmen merkezli öğretim stratejileri uygulanmaktadır. Öğretmen merkezli öğretim yöntemlerinde öğretmen hazır bilgiyi sunarken öğrenciler alıcı konumdadırlar ve başarılı olmak için matematiksel kuralları ezberlemek zorundadırlar. Geçmişteki eğitimin ve eğitim yöntemlerinin, geleceğin gereksinimlerini karşılayamayacağı aşikârdır (Gelibolu, 2007). Öğretmen merkezli eğitimin matematik öğretiminde yetersizliğinden dolayı mevcut öğretim yöntemlerine alternatif olarak öğretmenin rehber olduğu, öğrencinin merkeze alındığı ve öğrencinin bilgiyi özümseyerek öğrendiği öğretim yöntemlerini geliştirme çalışmaları ağırlık kazanmıştır (Akyüz, 2010).

Ülkeler, matematik eğitim-öğretimini güncel hedeflerine ulaştırmak için sürekli program geliştirme çalışmalarına başvurumaktadırlar. Matematik öğretim sürecini daha da etkinleştirmek için çeşitli öğretim yöntemleri üzerinde durulmakta ve bunların öğretim sürecine etkileri araştırılmaktadır (Altun ve Memnu, 2008). Bu amaçlar doğrultusunda Hollanda'da program geliştirme araştırmaları sonucunda Hollandalı matematikçi ve eğitimci olan Hans Freudenthal tarafından gerçekçi matematik eğitimi (GME) yaklaşımı geliştirilmiştir (Aydın-Ünal, 2008). GME yöntemi ile öğrencilerin güncel problemler üzerinde düşünceleri, olası çözüm yöntemlerini tartışmaları ve akılcı çözüm önerileri geliştirmeleri ile matematiksel kavramlara ulaşmaları ve bu kavramları zihinlerinde yapılandırmaları sağlanmaktadır. Kaygı duyulan bir ders olan matematik dersinin bu şekilde matematiksel bir etkinliğe dönüşmesi ile öğrencilerin bu derse karşı daha olumlu bir tutum içinde olacakları ve matematik başarılarını arttıracakları düşünülmektedir. Birçok ülkede matematik derslerinde öğretim yöntemi olarak uygulanan gerçekçi matematik eğitiminin, ülkemizde de uygulanabileceği düşünülmektedir. Bu yaklaşımın, MEB tarafından matematik dersi öğretim programları için öngörülen özellikleri gerçekleştirdiği düşünülmektedir (Demirdögen, 2007). Matematik dersi öğretim programlarında, öğrencilerin eleştirel düşünme, bilimsel araştırma, yaratıcı düşünme, iletişim ve girişimcilik gibi becerileri kazanmaları amaçlanmaktadır. Bu amaçların gerçekleşmesi için matematik derslerinin öğrenme-öğretim sürecinde, öğrencilere; işlem ve hesap yapabilme becerilerinden ziyade problem çözme, akıl yürütme ve tahminde bulunma gibi daha üst düzey becerilerin kazandırılacağı yöntemler tercih edilmelidir (Arseven ve Yağcı, 2010; Olkun ve Toluk-Uçar, 2007). Özellikle, PISA gibi uluslararası sınavlarda ve ülkemizde düzenlenen sınavların

sonuçlarına göre; öğrencilerimizin matematik alanında başarısız olduğu (Arseven ve Yağcı, 2010) düşünüldüğünde, öğrencilerin muhakeme yapma becerilerini geliştiren öğrenme-öğretme yöntemleri tercih edilebilir.

Bu bağlamda, 7. sınıf matematik dersi olasılık ve istatistik kazanımlarında gerçekçi matematik eğitimi destekli öğretim yönteminin öğrenci başarısına etkisinin incelenmesi araştırmanın amacını oluşturmaktadır. Bu amaç doğrultusunda, 7. sınıf olasılık ve istatistik kazanımlarının öğretiminde “Gerçekçi Matematik Eğitimi (GME)” destekli öğretim yöntemi kullanılan grup ile şu an uygulanmakta olan öğretim yönteminin uygulandığı grubun başarıları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır? problemi incelenmiştir.

1.1 PROBLEM CÜMLESİ

İlköğretim 7. sınıf olasılık ve istatistik kazanımlarının öğretiminde “Gerçekçi Matematik Eğitimi (GME)” destekli öğretim yöntemi uygulanan grup ile mevcut öğretim programında belirtilen öğretim yönteminin uygulandığı grubun başarıları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır? ve öğrencilerin GME destekli öğretim yaklaşımı ile öğretime ilişkin görüşleri nelerdir?

1.2 ALT PROBLEMLER

1. İlköğretim 7. sınıf matematik dersi “Olasılık ve İstatistik” kazanımları (Doğal Sayıların Faktöriyelini Bulma, Olası Durumları Belirleme, Olay ve Olasılık Çeşitleri) öğretiminde GME destekli öğretim yöntemi uygulanan deney grubu ile mevcut öğretim programında belirtilen öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin başarıları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
2. İlköğretim 7. sınıf matematik dersinde GME destekli öğretim yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin son test başarı ortalamaları ile kalıcılık testi başarı ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
3. İlköğretim 7. sınıf matematik dersinde mevcut öğretim programında belirtilen öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin son test başarı ortalamaları ile kalıcılık testi başarı ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

4. İlköğretim 7. sınıf matematik dersinde GME destekli öğretim yöntemi uygulanan deney grubu öğrencilerinin kalıcılık testi başarı ortalamaları ile mevcut öğretim programında belirtilen öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin kalıcılık testi başarı ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

5. İlköğretim 7. sınıf matematik dersi “Olasılık ve İstatistik” kazanımları (Doğal Sayıların Faktöriyelini Bulma, Olası Durumları Belirleme, Olay ve Olasılık Çeşitleri) öğretiminde GME destekli öğretim yöntemi uygulanan deney grubu öğrencilerinin GME destekli öğretim yöntemine ilişkin görüşleri nelerdir?

1.3 ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

Her yıl milyonlarca öğrencimizin girdiği Seviye Belirleme Sınavı (SBS), Yükseköğrenime Geçiş Sınavı (YGS), Lisans Yerleştirme Sınavı (LYS), Kamu Personeli Seçme Sınavı (KPSS) gibi merkezi sınavlarda maalesef matematik en az yapılan –hatta sıfır çekilen- bir ders olarak karşımıza çıkar. Öğrencilerimiz okula başladığı ilk günlerden itibaren matematik korkusu ile öğrenimlerine devam ederler. Bu korku, ülkemizin matematikteki durumunun kötü olması ve öğrencinin ailesindeki-çevresindeki yetişkinlerin bu derste zorlanmasından dolayı çocuklarına bu dersin zor bir ders olduğuna dair izler bırakması sonucu oluşmuş olma ihtimali vardır.

Demirdöğen (2007), matematik sorununun ve dersten çekinme sebeplerinin temelinde matematik dersinin soyut bir ders olmasının ve soyut konuları öğrencilerin dimağlarında kolay özümseyememelerinin yattığını ifade etmiştir. Demirdöğen (2007) ayrıca bu çekingenliğin korkuya sebep olduğunu ve matematiksel yeteneklerin gelişmesini engellediğini de belirtmiştir. Bu yüzden, dersin öğrenciler gözündeki konumu, öğrencilerin derse karşı olan çekingenlik ve korkusu ile birlikte matematik dersinin soyut oluşu da göz önüne alınarak matematik eğitiminde yeni yöntemler kullanılmalıdır.

Üzel (2007), günlük hayattan bağımsız ve sade bir yöntemle yapılan matematik öğretimin ve klasik ölçme metotlarının öğrencilerin matematikte istenilen seviyeye gelmesini engellediğini, bu durumun matematik dersi programlarını içerik ve yöntem bakımından değişime zorladığını belirtmiştir.

Gerçekçi Matematik Eğitimi, dünyada matematik eğitimi alanındaki farklı arayışların sonuçlarından biridir. Bu yöntem soyut olan matematiksel kavramları öğrencilerin aktif katılımını gerçekleştirerek, öğrencilerin bilgileri kendilerinin üretmelerine olanak sağlayarak ve öğrencilerde matematik korkusu ile çekingenliği yenerek onların matematiksel yeteneklerini ortaya çıkarmaya yarayan bir yöntem olduğu düşünüldüğünden, ülkemizin ve tüm dünyanın matematik öğretiminde karşılaştığı sorunlara bir çözüm yolu olabilir.

1.4 VARSAYIMLAR

Araştırma sürecinde deney ve kontrol gruplarını, kontrol edilemeyen diğer-dış faktörler eşit düzeyde etkilemiştir.

Deney ve kontrol grupları için yöntem açısından uygulamadaki tek farkın Gerçekçi Matematik Eğitimi destekli öğretim yöntemi doğrultusunda yapılan etkinlikler olduğu varsayılmıştır.

1.5 SINIRLILIKLAR

Bu araştırmada, 2012-2013 eğitim-öğretim yılı, Gaziantep ili merkez Şahinbey ilçesinde bulunan Barak Ortaokulu 7-C ve 7-D sınıflarında okuyan birer şube ile sınırlıdır.

İlköğretim 7. Sınıf matematik dersi Olasılık ve İstatistik Kazanımları (Doğal Sayıların Faktöriyelini Bulma, Olası Durumları Belirleme, Olay ve Olasılık Çeşitleri Konuları) öğretimi ile bu kazanımların öğretim programında belirtilen 13 ders saati (yaklaşık 4 hafta) ile sınırlıdır.

1.6 TANIMLAR

Gerçekçi Matematik Eğitimi: Gerçekçi Matematik Eğitimi -Realistic Mathematics Education (RME)- Hollanda'da Hollandalı matematikçi ve eğitimci olan Hans Freudenthal tarafından matematik eğitim ve öğretiminde ihtiyaç duyulan reforma cevap vermek amacıyla geliştirilmiştir (Aydın-Ünal, 2008). Bu yöntemde öğretmen

rehber öğrenci aktif konumdadır, bilgiye öğrenci kendisi ulaşır ve oluşturmuş oldukları farklı stratejileri farklı tip problemlerde kullanabilir.

1.7 SİMGELER VE KISALTMALAR

GME: Gerçekçi Matematik Eğitimi

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

SBS: Seviye Belirleme Sınavı

YGS: Yükseköğretime Geçiş Sınavı

LYS: Lisans Yerleştirme Sınavı

KPSS: Kamu Personeli Seçme Sınavı

HMI: Her Majesty's Inspectorate

APU: Assessment of Performance

RME: Realistic Mathematics Education

ABD: Amerika Birleşik Devletleri

TKO+P: Tanıma, kullanma, oluşturma+ Pekiştirme

PISA: Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı

TIMSS: Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması

BÖLÜM II

KURAMSAL AÇIKLAMALAR VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1 MATEMATİK NEDİR?

Matematikle günlük hayatta her zaman iç içe olmamıza rağmen matematik sözcüğünün kesin bir tanımı bulunmamaktadır. Matematiğin aritmetik cebir, geometri gibi sayı ve ölçü temelini temel alan niceliklerin özelliklerini inceleyen bilimlerin genel adı şeklinde verilen tanımları yalnızca ilköğretim düzeyinden bakınca yeterlidir. Geniş açıdan bakıldığında ise bu tanım yetersiz kalır. Çünkü sayı ve ölçüyü temel almayan matematik de mevcuttur. Ayrıca matematik yalnızca niceliklerin özelliklerini değil sistemlerin de özelliklerini inceler ve diğer bilimlerden destek almaz çünkü matematiğin kendini üretmek gibi bir özelliği vardır. Bu durum matematiğin bir tanım cümlesi içine sığdırmanın zor olduğunu göstermektedir (Alkan ve Altun, 1998).

Türk Dil Kurumu (TDK)'na göre matematik: “Aritmetik, cebir, geometri gibi sayı ve ölçü temeline dayanarak niceliklerini inceleyen bilimlerin ortak adı, riyaziye. Sıfat. Sayıya dayalı, mantıklı, ince hesaba bağlı.” ifadeleri ile açıklanmıştır.

Osmanlıcada, “Nefsi kırma”, “Fani şeylerden nefsinin çekerek kanaat içinde yaşamak.” Bir hastalık sebebi ile veya nefsinin terbiye maksadıyla çok yeme ve içmeyi terk ederek faydalı fikirlerle, ibadet ve ilimle meşgul olmak. Az gıda ile yaşamak.” ve “İdman.” manalarına gelen “riyazet” kelimesinden türetilen matematik kelimesi “riyaziye” ile adlandırılmıştır (TDK, t.y).

Baykul (2002), matematiği ardışık soyutlama ve genellemeler süreci olarak geliştirilen yapılar ve bağıntılardan oluşan bir sistem olarak görmekte ve burada 3

hususla dikkat çekmektedir: Bunlar matematiğin sistem olduğu, yapılardan ve bağıntılardan oluştđu diğeri ise bu yapıların ardışık soyutlamalar ve genellemeler süreci ile oluşturulduğudur. Baykul'a (2002) göre bu durum matematiğin, insanın zihinsel olarak oluşturduğu bir sistem olduğunu ve matematiği soyut hale getirdiğini göstermektedir.

Bulut'a (1988) göre matematik, yeteneklerin ön plana çıkarılmasında, yönlendirilmesinde, mantıklı bir fikir alışkanlığının kazanılmasında ve beşeri tüm çalışmalarda kullanılan bir vasıtaadır.

Milli Eğitim Bakanlığı'nın tanımına göre ise matematik, örüntülerin ve düzenlerin bilimidir. Bir başka deyişle matematik sayı, şekil, uzay, büyüklük ve bunlar arasındaki ilişkilerin bilimidir. Matematik, aynı zamanda sembol ve şekiller üzerine kurulmuş evrensel bir dildir. Matematik; bilgiyi işlemeyi (düzenleme, analiz etme, yorumlama ve paylaşma), üretmeyi, tahminlerde bulunmayı ve bu dili kullanarak problem çözmeyi içerir (MEB, 2005). Matematik, kavramları arasında anlamlı ilişkiler bulunan, kendine özgü sembolleri ve terminolojisi olan evrensel bir dildir (MEB, 2013).

Aydın-Ünal (2008), matematiği mantıksal düşünmeyi kavramaya, kesinliğe ulaşmaya ve uluslararası doğruları bulmaya yarayan bir araç olarak ifade etmiştir. Onu kullanabilmek faydalıdır.

Yamanlar (1997), matematiği "*Bilgi özne ile nesne arasındaki bağdan doğan üründür. Özne bilen nesne bilinendir. Nesne insan zihninin yöneldiği şeylerdir ve bu alan farklı iki bölümde ele alınabilir. Nesnenin dış dünyadaki varlıklardan oluşan bölümüne reel varlık alanı, diğer bölümü olan sayılar, geometrik şekiller ve kavramlardan oluşan alanına da ideal varlık alanı denir. Bu alandaki varlıklar sadece düşüncede yer alır ve ancak düşünmeyle kavranabilir işte matematiğin konusu bu ideal varlık alanına ait soyut nesnelere.*" olarak ifade etmiştir.

Freudenthal, matematiği tamamen bir insan aktivitesi olarak görür ve keşfedilmeyeceğini icat edilebileceğini ifade etmektedir. Kaynağı çevredir ve çevre; öğretimin en önemli ögesidir (Altun, 2008).

Matematik; örüntülerin ve düzenlerin bilimidir. Bir başka ifadeyle sayı, şekil, uzay, büyüklük ve bunlar arasındaki ilişkiler bütünüdür. Aynı zamanda matematik; bilgiyi

düzenlemeyi, analiz etmeyi, yorumlamayı, paylaşmayı, üretmeyi, tahminlerde bulunmayı ve bu dili kullanarak problem çözmeyi içeren sembol ve şekiller üzerine kurulmuş evrensel bir dildir (MEB, 2009b).

Matematik hakkındaki ifadeler, insanların matematiği ele alış biçimleri, yaşantıları, bakış açıları ve daha birçok nedenden ötürü, çok çeşitli matematik tanımlarının yapıldığını göstermektedir. Matematik, soyut olması, diğer bilimlerden farklı bir bilim oluşu, sayı bilimi diye de ifade edilebilmesi ve hayatın her alanını kuşatması dolayısı ile herkesin her zaman karşılaşmak zorunda kaldığı ve uygun yöntemler ile herkesin severek çalışabileceği düşünülen çok geniş bir sistemdir.

2.2 MATEMATİK EĞİTİMİNİN AMAÇLARI

Ülkemizde, ilköğretimden sonra öğrencilerin bir bölümü öğrenimini bırakıyor ve hayata atılıyor. Bu yüzden ilköğretim matematik programları, güncel hayatın gerektirdiği bilgi ve beceriyi kazandırmayı amaç edinir. Bununla birlikte, öğrencilerin eğitimlerini devam ettirmeleri neticesinde eğitimlerinde lâzım olacak temel matematiksel durumların kazandırılması planlanır. Ayrıca öğrencilere problem çözmeyi öğretmek ve karşılaşılan durumları, problem çözme yöntemi ile ele alan düşünme biçimi kazandırmak da ilköğretim matematik programlarının amaçları arasında yer alır (Alkan ve Altun, 1998).

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

1. Matematiksel kavramları anlayabilecek, bunlar arasında ilişkiler kurabilecek, bu kavram ve ilişkileri günlük hayatta ve diğer disiplinlerde kullanabilecektir.
2. Matematikle ilgili alanlarda ileri bir eğitim alabilmek için gerekli matematiksel bilgi ve becerileri kazanabilecektir.
3. Problem çözme sürecinde kendi düşünce ve akıl yürütmelerini ifade edebilecektir.
4. Matematiksel düşüncelerini mantıklı bir şekilde açıklamak ve paylaşmak için matematiksel terminoloji ve dili doğru kullanabilecektir.

5. Tahmin etme ve zihinden işlem yapma becerilerini etkin kullanabilecektir.
6. Problem çözme stratejileri geliştirebilecek ve bunları günlük hayattaki problemlerin çözümünde kullanabilecektir.
7. Kavramları farklı temsil biçimleri ile ifade edebilecektir.
8. Matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirebilecek, özgüven duyabilecektir.
9. Sistemli, dikkatli, sabırlı ve sorumlu olma özelliklerini geliştirebilecektir.
10. Araştırma yapma, bilgi üretme ve kullanma becerilerini geliştirebilecektir (MEB, 2013).

2009 yılında hazırlanan İlköğretim Matematik Programında matematik eğitiminin amacı olarak yukarıdaki on durumdan farklı olarak birkaç madde daha göze çarpmaktadır. İlköğretim Matematik Programına göre matematik eğitimi alan bir öğrenci:

Matematiğin gücünü ve ilişkiler ağı içeren yapısını takdir edebilecektir.

Entelektüel merakı ilerletecek ve geliştirebilecektir.

Matematiğin tarihî gelişimi ve buna paralel olarak insan düşüncesinin gelişmesindeki rolünü ve değerini, diğer alanlardaki kullanımının önemini kavrayabilecektir.

Matematik ve sanat ilişkisini kurabilecek, estetik duygular geliştirebilecektir.

Mantıksal tümevarım ve tümdengelimle ilgili çıkarımlar yapabilecektir.

Model kurabilecek, modelleri sözel ve matematiksel ifadelerle ilişkilendirebilecektir.

Her Majesty's Inspectorate (HMI)'a göre iyi bir matematik eğitimini alan öğrenci,

Matematiğin iletişimin hayatî bir parçası ve baskın bir araç olduğunun farkına varır,

Matematiğin tesirli dünyasını fark eder,

Matematik içerisindeki durumları takdir eder,

Matematikte üretici, girişken ve esnek dimağların gereğini fark eder,

Düzenli bir yolla, özgür ve sinerji yaparak çalışır,

Daha derin matematiksel çalışmalar yapar (Orton and Wain 1994, akt: Aydın-Ünal, 2008).

Altun ise (2010) matematik öğretiminin amaçlarını şu şekilde açıklamaktadır: *“Bireye günlük hayatın gerektirdiği matematik bilgi ve becerileri kazandırmak, ona problem çözmeyi öğretmek ve olayları problem çözme yaklaşımı içinde ele alan bir düşünme biçimi kazandırmaktır... Her düzeydeki matematik öğretiminin amacı, öğrencilerin yaş ve sınıf düzeylerine uygun olarak çeşitleme gösterir. Bu nedenle, sınıflara göre matematik öğretiminin amacı öğrencilerin düzeylerine uygun gerekli matematik bilgi ve becerileri kazandırmak, bunların kullanıldığı yer ve durumları tanıtmak ve uygulanabileceği ortamlar hazırlamaktır.”*

Matematik eğitimi sayesinde birey problem çözme becerisini kazanabilir. Bu sayede her gün farklı bir durumla karşılaşan birey, bu becerisini hayatın her alanında kullanabilir ve sorunların üstesinden gelebilir. Ayrıca matematik eğitimi alan birey, geometrik şekillerle ve kusursuz matematiksel hesaplarla donatılan kâinata farklı açılardan bakabilir.

2.3 MATEMATİK ÖĞRETİMİ

Öğrencilerimizin en çok zorlandığı derslerin başında gelmektedir matematik. 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?

2005 yılından itibaren hazırlanan ilköğretim matematik programlarında öğretmen merkezli öğretimin yerini öğrenci merkezli matematik öğretimi almaya başlamıştır. Öğretmene bu programlarda rehber vazifesi verilmiştir. Yapısı gereği soyut olan matematik dersi öğrenci merkezli öğretimin ve somut yaşantıların oluşturulması sonucunda öğrencilerin seveceği ve anlayacağı bir ders haline gelecektir. Matematik öğretiminin başarı ile uygulanmasında birtakım öğretim stratejileri dikkate alınmalıdır:

Öğrenci, öğrenme sürecinde etkin katılımcı olmalıdır.

Öğrencinin sahip olduğu bilgi, beceri ve düşünceler, yeni deneyim ve durumlara anlam yüklemek için kullanılmalıdır.

Öğrencilerin kazandıkları yeni bilgileri, eski bilgilerle ilişkilendirerek yorumlaması esas alınmalıdır. Bir başka ifadeyle, öğrencilerin bireysel anlamalarını sağlayabilecek ortamlar oluşturulmalıdır.

Sınıf içi tartışmalar, ortak matematiksel doğruları ve anlamları oluşturmak için kullanılmalıdır. Bu nedenle öğretmen, sınıfa iyi yapılandırılmış etkinlikler planlayarak gelmelidir (MEB, 2009b: 22).

Yeni öğretim programında öğretmenlere daha fazla görev düşmektedir. 2013 Ortaokul Matematik Programına göre matematik öğretiminde öğretmenlerin dikkat etmesi gereken durumlar şunlardır:

Problem çözme temelli öğrenme ortamlarından yararlanılmalıdır.

Öğrencilerin somut deneyimlerinden anlamlar oluşturmalarına ve soyutlama yapabilmelerine yardımcı olunmalıdır.

Öğrencinin derse aktif katılımı amaçlanmalıdır.

Anlamlı öğrenme amaçlanmalıdır.

Bireysel farklılıklar gözetilmelidir.

İş birliğine dayalı öğrenmeye önem verilmelidir.

Gerçekçi öğrenme ortamları oluşturulmalıdır.

Öğrenmeyi destekleyici dönütler verilmelidir.

Bilgi ve iletişim teknolojileri etkin bir şekilde kullanılmalıdır (MEB, 2013: VIII).

2.4 OLASILIK ÖĞRETİMİ

Geniş anlamda olasılık, şuan için gerçekleşmeyen ve çok çıktısı olan durumlar üzerinde akıllı tahminler ve sezgiler yoluyla çıktıların olma imkânlarını matematik cümlesiyle ifade edebilmektir. Yani burada tahmin ve sezgi ön plana çıkmaktadır, bu iki ifade üzerinde bilgi sahibi olunmalıdır (Erdem, 2011).

İhtimal, mümkün olma, belki, olması mümkün görünmek anlamları ile eş anlamlı olarak kullanılan olasılık teriminin işlevinden farkında olmadan sıklıkla faydalanırız. Bahis oyunları oynayan birisi kendince bir kazanma olasılığı hesaplar ve ne kadar çok oynarsa kazanmaya daha çok yaklaşacağını düşünür. Futbol tutkunu birisi futbol maçı öncesi bir takımın kazanma ihtimalini bir yüzde ile tahmin eder ki 8. Sınıf matematik öğretim programında öznel olasılık diye geçen bu ifadeyi taraftar terim olarak bilemeyebilir ama farkında olmadan sıklıkla kullanır.

Olasılık şans oyunları, risk analizleri ve sigortacılık gibi birçok alanda olduğu gibi meteoroloji, kuantum fiziği, genetik gibi bilimin çeşitli dallarında da sıklıkla kullanılmaktadır. Bu açıdan olasılık, ertesini günün hava durumunu öngörmekten, bir sonucu ispatlayarak destekleme gibi birçok belirsizlikte faydalanılan alandır. Böylece olasılık bilgisi yaşamın farklı alanlarında bulunan kişiler için mühim olmakta ve bireylerin o konularda isabetli kararlar alabilmelerine yardım etmektedir (Özmantar, Bingölbali ve Akkoç, 2008). Fakat günlük hayatta önemli bir yere sahip olan olasılık kavramı, öğrencilerin zorlandığı konulara arasında gelir.

Assessment of Performance Unit (APU)'in 1985'de yayınladığı sonuç bildirisinde olasılık kavramları, idrak edilmesi zor kavramlardandır ve bu kavramları isabetli biçimde kullanabilen öğrencilerin çok az olduğu ifade edilmiştir (Çelik ve Güneş, 2007). Bunun sebebi Gürbüz'e (2006) göre diğer konularda ihtiyaç duyulan konulardan ayrı olarak derin düşünmeyi gerektirmesidir. Olasılığın kendisinden kaynaklanan bu durumun dışında öğretmen, öğrenci ve olası öğretimine uygun materyalin olmayışı olasılık öğretimini güçleştirmektedir. Bulut (1994) olasılık öğretiminde karşılaşılan sorunları birkaç madde ile ifade etmiştir. Bunlar:

Öğretimde önemli konumda bulunan öğretmenlerimizin büyük çoğunluğunun olasılık konusunda yeterli bilgi ve tecrübesi bulunmamasından, öğretmenlerin ve öğrencilerin çoğunun olasılığa karşı olumsuz tutumlarından ve soruları anlayamadıklarından olasılık sorularını çözememektedirler.

Öğrenciler anlamak ve uygulamak yerine ezber yolunu seçmektedirler.

Öğrencilerin olasılık başarıları düşüktür.

Vickers (2002) olasılık ile ilgili düşünce modellerinin oluşturulması ve bu modellerin üstünde durularak öğrenimin çıktısının şekillenmesi gerektiğini ifade etmiştir (Akt. Dereli, 2009).

İlköğretimde olasılık konusu öğretimine kolay ihtimal tahminleri ile 4. ve 5. sınıflardan başlanmakta, 6–8. sınıflarda ise temel kombinatorik ve olasılık kavramları ile sürdürülmektedir (Dereli, 2009).

İlköğretimde olasılık kazanımları Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. İlköğretimde Olasılık Kazanımları

SINIF	KAZANIMLAR
4. SINIF	1. Olasılık belirten kelimeleri uygun cümlelerde kullanır.
5. SINIF	1. Olayların olma olasılığı ile ilgili tahminler yapar. 2. Basit bir olayın olma ihtimali ile ilgili deney yapar ve sonucu yorumlar. 3. Bir olayın adil olup olmadığı hakkında yorum yapar.
6. SINIF	1. Deney, çıktı, örnek uzay, olay, rastgele seçim ve eş olasılıklı terimlerini bir durumla ilişkilendirerek açıklar. 2. Bir olayı ve bu olayın olma olasılığını açıklar. 3. Bir olayın olma olasılığı ile ilgili problemleri çözer ve kurar. 4. Saymanın temel ilkelerini karşılaştırır, problemlerde kullanır. 5. Kesin ve imkânsız olayları açıklar. 6. Tümleyen olayı açıklar.
7. SINIF	1. Permütasyon kavramını açıklar ve permütasyon hesaplamaları yapar. 2. Ayırık ve ayırık olmayan olayın deneyini, örnek uzayını ve olayını belirler. 3. Ayırık ve ayırık olmayan olayları açıklar. 4. Ayırık ve ayırık olmayan olayların olma olasılıklarını hesaplar. 5. Geometri bilgilerini kullanarak bir olayın olma olasılığını hesaplar.
8. SINIF	1. Bağımlı ve bağımsız olayları açıklar. 2. Bağımlı ve bağımsız olayların olma olasılıklarını hesaplar. 3. Deneysel, teorik ve öznel olasılığı açıklar.

(MEB,2009a: 250. 255: MEB, 2009b: 191.265.336)

Tablo 1’deki olasılık kazanımları incelendiğinde ilköğretimde bu kazanımların öğretimine 4.sınıftan itibaren başlanıldığı görülür.

2.5 YENİ EĞİTİM YÖNTEMLERİNE DUYULAN İHTİYAÇ

Matematik dersinin yaşamımızda mühim yeri vardır. Fakat matematik, ülkemizde ve dünyada kavranması “zahmetli” olarak kabul görmekte ve öğretiminde zorluklarla karşılaşmaktadır. Matematiğin öğrencileri zorlaması dersin yapısı ve ona karşı oluşturulan tutumdan kaynaklanmaktadır (Umay, 1996). Bu tutum, matematik dersinin, bireylerin ürkütücü rüyası olmasına ve sevilmeyen bir ders olarak görülmesine sebep olmuştur (Bıldırcın, 2012).

Matematik dersindeki başarısızlık birçok sebepten kaynaklanıyor olabilir. Bunlardan bazıları sırası ile öğretmenden, öğrenciden, aileden, eğitim ortamlarından ve kitaplardan kaynaklanan vb. sorunlar olarak açıklanabilir. Özmantar, Bingölbalı ve Akkoç (2008), matematik dersinde zorlanma sebepleri arasında öğrencinin öz gelişimi, kavrama kapasitesi ve hazır bulunuşluk düzeyi olarak ifade etmiştir.

Matematiğin zor diye nitelendirilmesinin ve matematik korkusunun nedenlerinden bir tanesi de matematiksel ifadelerin soyut olmasıdır. İlköğretim birinci kademedeki bulunan somut işlemler dönemindeki öğrencilere soyut kavramların, somut materyaller yardımı ile öğretilmesi önemlidir (Erden ve Akman, 2002). Öğrencilerin içinde buldukları dönem göz önüne alındığında matematiksel ifadelerin algılanması kolay değildir (Yücel, 2007). Matematikte ve eğitimdeki sorunları çözebilmek ve en modern eğitim imkânlarını tüm bireylere iletebilmek amacıyla birçok ülkede değişim ve yeniliklere ihtiyaç duyulmaktadır (Ersoy 2003).

Bilim insanları, canlıların öğrenme şekli ve insanların öğrenme aktivitesini geliştirme faaliyetleri üzerinde hep kafa yormuşlardır ve çalışmalarına devam etmektedirler. (Alkan ve Altun, 1998) Geçmiş yıllarda matematik eğitim programlarının hazırlanmasında dayanak noktası olan davranışçı yaklaşım, etkisini giderek yitirmiş ve program hazırlanmasında artık bilişsel yaklaşım ön plana çıkmış ve yapılandırmacı eğitim anlayışı hâkim olmuştur. Bilgi doğrudan aktarılamaz sadece öğrenenin aktif katılımı ve çabaları sonucunda beyinde yapılandırılarak oluşur. Öğretimde bireyin yaşantılarının ve çevrenin etkisi de önem arz etmektedir (Ersoy 2004).

Mathematical Sciences Education Board (1990), geleneksel matematik öğretimindeki değişim gerekçelerini: “Matematik dersindeki gereksinimlerimizde görülen

değişiklikler, matematik dersinde ve matematiğin kullanılmasındaki değişiklikler, teknolojinin hayatımızdaki yerindeki değişiklikler ve öğrencilerin öğrenme şekillerindeki değişiklikler...” olarak ifade etmiştir (Akt: Aydın-Ünal, 2008).

Öğrencilerin okuldaki ilk anlarından itibaren öğrenci merkezli, düşüncelerinde esnek ve rahat oldukları, kendi düşünme yöntemlerini geliştirebilecekleri, günlük yaşamla bağlantılı yeni yaklaşımlarla işlenen matematik eğitimin onların matematik başarılarını artırdığı, olumsuz matematik düşüncelerinden kurtuldukları, matematiksel düşünebilen ve problem çözen bireyler olarak yetişmelerinde önemli rolü olduğu son yıllarda yapılan araştırmalar neticesinde görülmüştür. İyi bir matematik eğitimi toplumun her kesimini etkileyecektir (Umay, 1996).

2.6 GERÇEKÇİ MATEMATİK EĞİTİMİ

2.6.1. G.M.E Nedir?

Gerçekçi Matematik Eğitimi -Realistic Mathematics Education, or RME- Hollanda’da Hollandalı matematikçi ve eğitimci olan Freudenthal’in kurucusu olduğu Freudenthal Enstitüsü tarafından matematik eğitimi için geliştirilen bir kuramdır (Akyüz, 2010).

Hollanda’da üzerinde pek çok araştırma ve proje çalışmaları yapılan gerçekçi matematik eğitimi (GME) yaklaşımı (Aydın-Ünal, 2008), dünyada İngiltere, Amerika Birleşik Devletleri, Portekiz, Güney Afrika, Brezilya, Japonya, Malezya ve daha birçok ülkede benimsenmiştir (Arseven, 2010). GME yaklaşımı, gerçek yaşam problemiyle başlayan ve öğrencilerin başlangıçtaki gerçek yaşam problemini çözerken matematiği öğrendiği ve öğretmenin rehber olduğu öğretim yöntemidir. Bu yaklaşımda öğrenciler problemlerin çözmek için kendi informal çözüm yollarını üretirler. Bu informal matematiksel bilgileri öğrenciler birbirleriyle paylaşır ve nihayetinde daha somut matematiksel yöntemler gelişmiş olur (Olkun ve Toluk- Uçar, 2007). Freudenthal’in (1991) görüşüne göre matematik başlamalı ve bir anlayış şeklinde devam etmelidir.

Yeniden keşfetmeye rehberlik eden GME, beş öğretim/öğrenme ilkesi etrafında organize edilmektedir (Freudenthal, 1991). Bunlar:

1. Somut yapılar oluşturmaya teşvik etme
2. Somut kavramlardan soyut kavramlara ulaşılmasını sağlayan matematiksel araçlar geliştirme
3. Derinlemesine düşünmeye ve özgün ürünler oluşturmaya teşvik etme
4. Sosyal aktivitelerle ve karşılıklı etkileşim ile öğrenmeye teşvik etme
5. Yapılandırılmış matematiksel araçlar oluşturmak için birbirine geçmiş öğrenme aşamalarını gerçekleştirmedi (öğrencilerin, birbiriyle ilişkili olan düşünceler ve işlemler arasında bilgi bağlantılarını geliştirmeleri için) (Steffe ve Thompson, 2000: 225). Bu şekilde, öğrenciler için soyut olan matematik konuları gerçek dünyayla ilişkilendirilerek, somut ve anlaşılır bir biçimde sunulmaktadır.

GME, bireylerin, gerçek dünya karmaşası içinde yer alan problemlere anlamlar yükleyerek kendi matematiksel bilgilerini yapılandırmalarını sağlamak amacıyla ortaya çıkan bir yaklaşımdır. Öğrenciler, problemleri çözmek için kendi stratejilerini geliştirirler ve diğer öğrencilerle geliştirdikleri stratejileri tartışırlar. Bu şekilde problemlere çözüm üretirler. Öğretmenler, bu aşamada, öğrencilerin farklı durumları kullanarak, mevcut yaklaşımlardan kendi yaklaşımlarını geliştirmelerine yardımcı olur (Wubbels, Korhtagen ve Broekman, 1997:2).

Üzel (2007), GME de Bloom taksonomisinden farklı olarak uygulama basamağından başlanır ve aşağı iner, ardından tekrar yukarı çıkar. Yani uygulama- kavrama- bilgi yolu izlenir ve önce yatay matematikleşme gerçekleşir ve daha sonra bilgi- kavrama- uygulama- analiz- sentez- değerlendirme yolu izlenerek dikey matematikleşme gerçekleşir. Bu durum Şekil 1 ile belirtilmiştir.



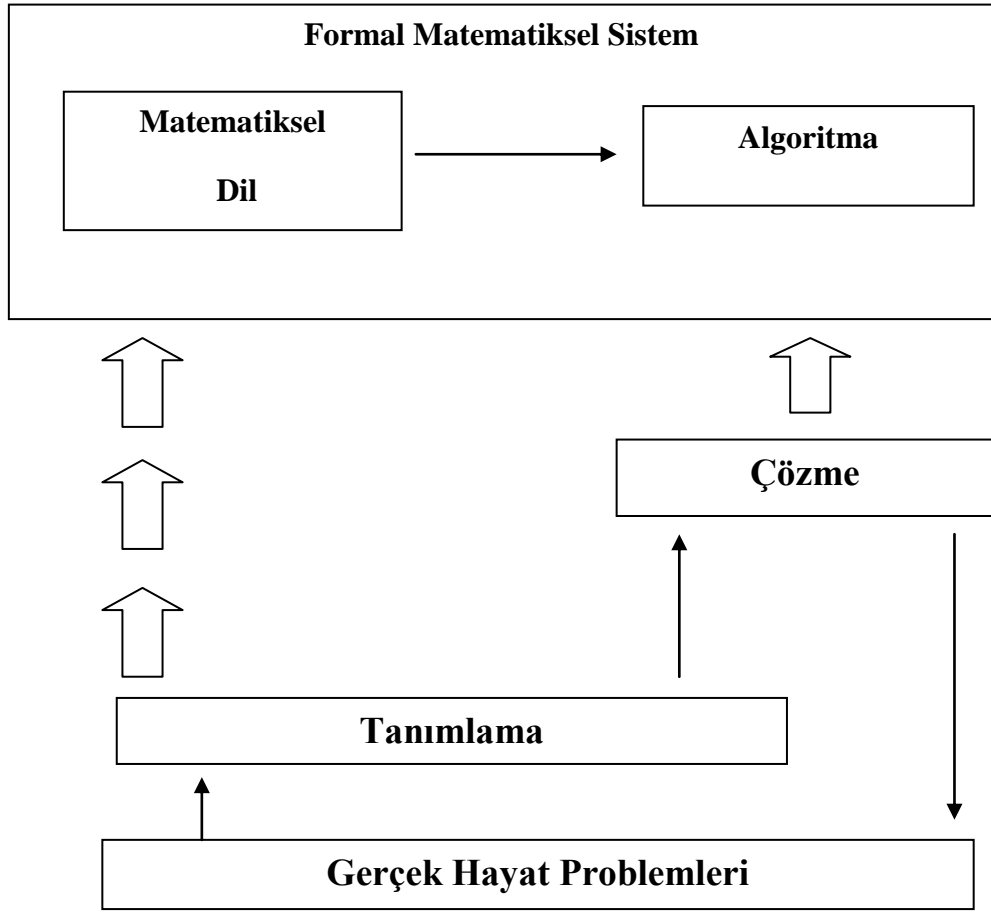
Şekil 1. Yapısalcılık ve GME’de Bloom Taksonomisindeki Aşamaların Gösterimi.
(Üzel, 2007: 7)

Şekil 1’deki grafik incelendiğinde GME’de Bloom Taksonomisini de kapsayan daha geniş bir taksonominin varlığı göze çarpmaktadır.

GME yaklaşımında üç anahtar eğitim ilkesi mevcuttur (Altun, 2008);

Kendiliğinden gelişen modeller: Öğrencinin hazır materyal yerine kendi geliştirecekleri matematiksel modeller söz konusudur. Öğrenci, modelleri kendisi anlamlandırıldığı ve kendi hayatından seçtiği için modeller kolay kavranır (Üzel, 2007). Altun’a göre (2008) öğrencilerin problem çözme için modeller oluşturması ve bunların genişletilip formalize edilmesi sonucu matematiksel düşünmeye uygun modeller haline gelir

Yönlendirilmiş keşfetme: Üzel’e göre (2007) öğrencilere matematiğin icat edilmesi için benzer bir çalışma denemelerine fırsat verilmelidir ve matematik tarihinden ilham kaynağı olarak faydalanılabilir. İnfomal çözümler çıkış noktası olarak kullanılabilir. Altun, (2008), bu ilkenin uygun kullanım için ileri seviyelere varmaya yarayacak çevresel problemlerin varlığına ihtiyaç olduğunu belirtmiştir. Gravemeijer Hauvel ve Streefland (1990) Şekil 2’de Yeniden Yönlendirilmiş Keşfetmeyi modelle belirtmiştir.



Şekil 2. Yönlendirilmiş Yeniden Keşfetme Modeli (Gravemeijer, Hauvel ve Streefland, 1990: 19, akt: Aydın-Ünal, 2008: 37).

Şekil 2 incelendiğinde Yönlendirilmiş Yeniden Keşfetmenin 5 aşamadan oluştuğu görülmekte ve eğer çözme aşamasında olumsuz bir durum olursa tekrar ilk aşamaya dönüldüğü görülmektedir.

Didaktik fenomenoloji: Üzel (2007) bu ilkeyi çevre problemlerinin uyarıcı olması ve bir kavramın sürecin yeniden keşfi ile kazanılması olarak ifade etmiş; bu ilkenin matematiksel varlıklar ve olgular arasındaki bağa önem verdiğini belirtmiştir. Altun'a göre (2008) didaktik fenomenolojide çevre problemleri uyarıcı olmakta ve kavram sürecin yeniden keşfi ile kazanılmaktadır.

GME'nin başlıca özellikleri şu şekilde listelenebilir:

Uygulama alanı gerçek hayat problemleri olmalı

Öğrenme yönteminde semboller, şemalar, görsel modeller geliştirilmeli

Öğrenciler kendi çizim ve yapılarını kullanmalı

Konular bir bütünlük içerisinde ele alınmalı

İşbirliği ve müzakere yapılarak birbirleri ile etkileşim içerisinde olunmalı (Streefland (1991, akt: Martin, 2004).

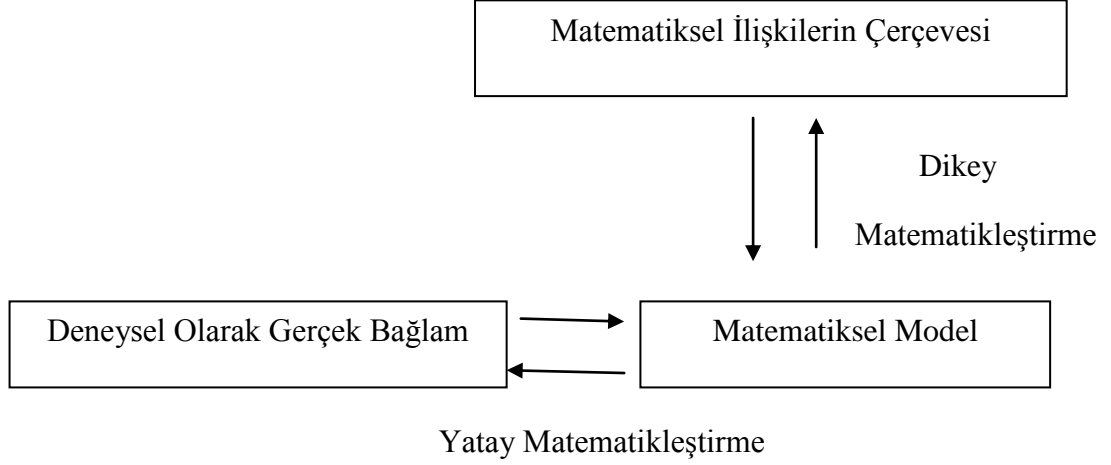
2.6.1.1. GME’de Matematikleştirme

Freudenthal göre matematikleştirme, gerçek durumdan matematiksel kavrama geçme sürecidir ve sadece matematikçilerin değil her insanın görevidir. Matematikleştirme, yeniden keşfetme durumundan dolayı matematik eğitiminin hayati ögesidir. Matematik eğitiminde varılmak istenilen nokta formal bilgiye ulaşmaktır fakat bu nokta matematiğin başlangıç noktası olmamalıdır. Öğrencinin aktif katılacağı, tecrübe edinilebileceği imkânların oluşturulması önemlidir ve öğrenme durumu, sürecin matematikçi yardımı şeklinde olmalıdır ki bu sürece matematikleştirme denir. Öğrenci istenilen bilgiye kendisi ulaşacaktır (Özdemir, 2008).

Treffers (1987) matematikleştirmeyi yatay ve dikey matematikleştirme olarak ikiye ayırır. (akt: Bildircin, 2012) Yatay matematikleştirme gerçek hayat dünyasından matematik dünyasına doğru gider. Bu şu anlama geliyor ki matematiksel araçlar gerçek hayata yerleştirilmiş problem durumlarında organize etmek model oluşturma ya da problem çözmek için kullanılır. Dikey matematikleştirme ise direkt matematik dünyasına giriş yapar dikey matematikleştirme de kavram ve strateji arasında iletişim kurar (Van den Heuvel-Panhuizen, 1998).

Öğrenciler deneyim kazandıkları bir problemi çözerken yatay matematikleştirmeyi, ileri seviye bir problemle karşılaşırsa dikey matematikleştirmeyi kullanırlar. Formal ve informal matematiksel modeli yatay matematikleştirme ile kazanan öğrenciler, problem çözme ve benzeri uygulamalar sayesinde dikey matematikleştirmeye ulaşır. Matematiksel sonuca ulaşan öğrenciler akabinde ulaştıkları durumları yorumlar ve diğer problemde daha iyi bir yöntem oluşturur. Ve bu şekilde öğrenciler matematiksel bilgiyi kullanmış olur (Demirdöğen, 2007).

Yatay ve dikey matematikleştirmeyi Özdemir, (2008) Şekil 3 ile sembolize etmiştir:



Şekil 3. Dikey ve Yatay Matematikleştirme Modeli (Özdemir, 2008: 29).

Şekil 3 incelendiğinde deneysel olarak gerçek bağlam ile başlanılan matematikleştirme işlemi sonucunda matematiksel modellere geçilir (yatay matematikleştirme) ve akabinde matematiksel ilişkilerin çerçevesi ortaya çıkarılır (dikey matematikleştirme).

Matematik öğretimini Treffers (1991) yatay ve dikey matematikleştirmenin yanında dört şekilde ifade etmiştir. Bu ifadeleri Freudenthal (1991) Tablo 2’de şöyle tanımlanmıştır:

Tablo 2. Matematikleştirme ve Yaklaşımlar

YAKLAŞIM	YATAY MATEMATİKLEŞTİRME	DİKEY MATEMATİKLEŞTİRME
GELENEKSEL	-	-
DENEYSEL	+	-
YAPISALCI	-	+
GERÇEKÇİ	+	+

(Akyüz, 2010: 6)

Tablo 2 incelendiğinde yatay matematikleştirme deneysel ve gerçekçi yaklaşımda, dikey matematikleştirme ise yapısalcı ve gerçekçi yaklaşımda kullanıldığı görülür.

Geleneksel Yaklaşım: Geleneksel yaklaşımı ifade eder. Ezbere dayalıdır. Akyüz (2010), bu yaklaşımda söyleyerek yaptırma ön plandadır. Her iki matematikleştirme de kullanılmaz.

Deneysel Yaklaşım: Öğrencilerin etraflarındaki materyallerle çalışma esasına dayanır. Yatay matematikleştirme kullanılır. Fakat bir çıkarımda bulunulmadığından dikey matematikleştirme kullanılmaz (Akyüz, 2010).

Yapısalcı Yaklaşım: Öğrencilerin içerisinde yaşadığı dünyadan farklı dünyayla oluşturulmuştur. Sadece dikey matematikleştirme kullanılır (Üzel, 2007).

Gerçekçi Yaklaşım: Üzel, (2007), gerçek durum problemi, yatay matematikleştirme, matematiğin başlama noktasıdır. Akyüz, (2010), akabinde formülize edilir -dikey matematikleştirme-.

2.6.2. G.M.E'nin Temel İlkeleri

Van den Heuvel-Panhuizen (2001) dikey ve yatay matematikleştirmeyi bağlayan altı prensipten bahsetmiştir.

Aktivite ilkesi: Öğrencilere aktif katılımcı olarak davranılır. Bu prensipte öğrenciler hazır matematiği ezberci olmayan bir versiyona çevirir (Freudenthal 1973, akt: Bildircin, 2012). Demirdöğen (2007), aktivite prensibinde, öğrencilerin kendi üretimlerinin GME'de önemli rol oynadığını ifade etmiştir.

Gerçeklik ilkesi: Bu ilkede matematiğe yeteneği olan öğrenciler elde etme hedeflenir. Bu sadece öğrenme sonunda değil başını da içine alır. Demirdöğen (2007), matematiği öğrenme şartı gerçeğin matematikleştirmesi sayesinde ortaya çıkacağını ifade etmiştir.

Seviye ilkesi: Bu ilke öğrencilerin bazı seviyeleri geçmelerini vurgular. Basitten karmaşığa doğru bir yol izler. Örneğin konuyla ilgili çözümlerden başlayıp farklı seviyelerdeki çözümler ve şemalaştırmalar oluşturmaya kadar gider.

Birbiriyle ilişki ilkesi: Bu ilke sayıları, geometriyi., ölçümleri ve bilgileri ayrı ayrı ele almaz iç içe geçmiş olarak düşünür.

Etkileşim ilkesi: Bu ilke matematiği sadece kişisel bir aktivite değil sosyal bir aktivite olarak görür.

Rehberlik ilkesi (yönlendirilmiş yeniden keşfetme): Bu yaklaşımda öğretmen öğrencinin öğrenmesinde aktifleştirici rol oynamalı ve eğitim programları senaryolar içermelidir.

2.6.3. G.M.E’de Dersin Tasarlanması

GME’ye uygun ders tasarımı üç düzey yapı prensibi kullanılarak geliştirilebilir. Bu düzeyler: sınırlı ya da sınıf düzeyi, küresel veya ders düzeyi ve kuramsal düzeydir (Streefland, 1991, akt: Demirdöğen, 2007).

2.6.3.1 Sınıf Düzeyi

Bu düzeyde dersler GME’nin kendine has bütün özelliklerine göre tasarlanırlar ve yatay matematikleştirmeye odaklanılırlar (ekin içerisinde dersin örneği önceden tedarik edilir). Önce açık bir materyal öğrencilerin serbest yapılar oluşturmaları için öğrenme durumuna katılır. Daha sonra GME’nin kendine has özellikleri derse şu şekilde uygulanır (Zulkardi, 2002):

Uygulama alanındaki tasarlanmış gerçek materyal hazırlanır, materyal matematik üretme potansiyeli olan makul bir problem içermelidir (Bıldırcın, 2012).

Öğrencinin geçmiş öğrenmeleri ile ilişki kurulur (Üzel, 2007).

Öğrenme durumu içerisinde öğrenciler semboller, diyagramlar, durumlar veya problem modelleri gibi araçlar oluşturmaya olanak sağlanır (Zulkardi, 2002).

Son olarak öğrenci hep aktiftir. Bu sayede öğrenciler görüşür, tartışır, etkileşir ve işbirliği yapar. Kendi modellerini yapabilecekleri ödevler yardımı ile öğrencilerin yapısal aktivitelerinin devam ettirilmesi sağlanır (Bıldırcın, 2012).

2.6.3.2 Ders Düzeyi

Sınıf seviyesine göre hazırlanan materyal, dersin genel hatlarını anlamak için öğretici ve matematiksel ifadeler içerir. Bu aşama da sınıf seviyesinde inşa edilen materyalin değişik boyutlarını öğrenciler inceler, geliştirir ve benzer uygulamalar yapmalarına olanak sağlanır. Bu durum öğrencilerin kendi materyallerini yaparak ilerlemesi gerektiği anlamına gelir (Zulkardi, 2002, Üzel, 2007).

2.6.3.3. Kuramsal Düzey

Bu düzeyde dikey matematikleştirmeye adapte olunur. Önceki düzeylerdeki aktiviteler bu düzeye uygun materyallerdir. Öğretmen özel bir konuda kuram oluşturur. Araştırma yöntemleri ile kuram değişik uygulamalar için incelenir.

Buradaki amaç materyalden bağımsız bir şekilde sembolleşmeye giderek hedefteki tanıma ulaşılır. Zülkardi, (1999) ise bu düzeyde daha önceki seviyelerdeki etkinlikler sınıfça uygulanmak için ideal materyal şeklinde yapılandırılıp son şekli verilmesi şeklinde bu düzeyin amacını ifade etmiştir ve GME de ders planının bileşenlerini hedefler, içerik (materyaller), etkinlikler ve değerlendirme olarak 4 başlıkta toplamıştır (Üzel, 2007; Gelibolu, 2007).

Hedefler: Matematik eğitiminde hedefin 3 düzeyi tanımlanmıştır. Bunlar alt, orta ve üst düzeylerdir. Geleneksel programın hedeflerinin çoğu düşük hedeflerdir. GME’de eğitimin hedefleri orta ve yüksek hedeflerdir (De Lange, 1995, akt; Gelibolu, 2007). Üzel, (2007) orta düzeydeki hedefleri alt düzeydeki hedeflerle bağlantıların birleştirilmesi; yüksek düzeyde ise hedefler düşünme ve iletişim kabiliyeti ile kritik davranışların ilerlemesini sağlamak olarak ifade etmiştir.

Materyaller: De Lange, materyallerin gerçek yaşam durumları ile bağ kurulmuş, durumsal bilgi ve yöntemleri kapsamı gerektiğini ifade etmiştir. Öğretmen öğretimde makul öğretim oluşumunu belirterek dikkat çeker ve değişik çözüm yolları barındıran problemler bulma ihtiyacı güderler (Gelibolu, 2007; Üzel, 2007).

Etkinlikler: GME de sınıftaki öğretmen kolaylaştırıcı, rehber, organize edici ve değerlendirme yapandır (Bildircin, 2012). Öğretmen konuyla ilgili problem verir, ipucu verir, öğrencilerin bulgularını karşılaştırmalarını sağlar, öğrencilerden özgün çözüm yolları üretmelerini ister ve akabinde öğrencilere konuyla alakalı problemler verir. Zulkardi (1999) öğrenciden beklenen ferdi veya grupça çalışmaları ve özgüvenlerini artırarak rahatça bilgi üretmeleri olduğunu ifade etmiştir (Üzel, 2007; Gelibolu, 2007).

Değerlendirme: Değerlendirme ders içerisinde olmalıdır, fakat ev ödevi ile de olabilir. Öğrenciler deney yaparak, veri toplayarak, test soruları hazırlayarak ve ya arkadaşları için test hazırlayarak değerlendirmeye tabi tutulabilir. Burada önemli olan değerlendirmenin programdaki hedefleri kapsamıdır (Üzel, 2007). De Lange değerlendirmenin öğretimin sonuna kadar yapılması ve öğrencilerin öğrenemediği değil öğrenebildiklerinin sorgulanması gerektiğini; alt, orta ve yüksek düzey hedefler içermesini, değerlendirme vasıtalarının kolay uygulanabilir ve okulda yapılmaya müsait olmasının yanında değerlendirme amaçlı testin bireyin anladıklarını ve

anlamadıklarını gösterebilecek testlere dönüştürülebilir olması gerektiğini ifade eder (Bildircin, 2012).

Zulkardi (1999), ders tasarlama da uygulama sırasını şu şekilde sıralamıştır:

Eldeki materyale gerçek bir çıkış noktası uyarlanır.

İpuçları ile geçmiş öğrenimler arasında bağ kurulur.

Öğrenciler eldeki bilgiler ışığında grupça yeni modeller üretir.

Ders içerisinde öğrencilerin birbirleri ile kaynaşmaları, tartışmaları ve beraber çalışmaları sağlanır.

Değerlendirme araçları özgün ürünlere ulaşmaya olanak sağlayacak açık uçlu sorular oluşturulmalıdır. Ayrıca ev ödevleri de değerlendirme amacı ile verilebilir (Gelibolu, 2007).

2.7. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Gerçekçi matematik eğitimi yöntemi ile ilgili Türkiye’de yapılan araştırmalarda ulaşılan sonuçlar şu şekildedir;

Altun (2002), tarafından uygulanan “Sayı Doğrusunun Öğretiminde Yeni Bir Yaklaşım” adlı çalışmada, ilköğretim 1. Kademe öğrencilerine “elma merdiveni modeli” kullanılarak sayı doğrusu kavramı GME yöntemi ile öğretilmiştir. Araştırma sonucunda GME yönteminin ve sayı doğrusunun öğretiminde uygun model olduğu görülmüştür.

Bintas, Altun ve Arslan (2003) tarafından GME yaklaşımı kullanılarak ‘Simetri’ konusunun öğretimi için yapılan bir çalışmada ilköğretim 7.sınıf öğrencilerine bir kısmı eksik materyal (helikopter böceği resmi) verilmiş ve resmi tamamlamaları istenmiş. Öğrenciler simetri konusunda ön bilgiye sahip olmamalarına rağmen istenilenleri başarı ile yapmışlardır. Daha sonra simetri konusunun temel kavramları verilmiştir. Çalışmadan 20 gün sonra yapılan sınavda öğrencilerin başarı ortalamaları 75 çıkmış ve GME yaklaşımının simetri konusu öğretiminde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Özdemir (2008), yapmış olduğu çalışmada ‘Yüzey Ölçüleri ve Hacimler’ ünitesinin GME’ ye dayalı öğretiminin öğrencilerin başarılarına etkisini araştırmıştır. Araştırmada ön-son test kontrol gruplu deneysel desen ile nitel veri birleşiminden oluşan karma araştırma deseni kullanılmıştır. 74 sekizinci sınıf öğrencisi arasından deney ve kontrol grupları üzerinde gerçekleştirilmiştir. Deney grubuna GME temelli matematik öğretimi kullanılarak, kontrol grubuna ise geleneksel yöntem ile öğretim yapılmıştır. Öğrencilerin matematiğe ve geometriye yönelik tutumlarının olumlu yönde geliştiği ve matematik derslerinin GME’ye dayalı öğretim ile gerçekleştirilmesi konusunda öğrencilerin hem fikir oldukları ve bu yönde öneriler geliştirdikleri görülmüştür. Yapılan çalışma sonucunda GME yaklaşımının ‘Yüzey Ölçüleri ve Hacimler’ ünitesi öğretiminde etkili olduğu kanaatine varılmıştır.

Demirdöğen (2007), çalışmasında ilköğretim 6. sınıflarda, kesirler kavramının, GME yöntemi ve geleneksel öğretim yöntemi ile islenmesinin öğrenci başarısına etkilerini incelemiştir. Çalışma için iki farklı okul seçilmiş. 6.sınıflarının tek şubeden oluştuğu bu okullardaki şubeler kendi arasında bir deney ve bir kontrol grubu olmak üzere ikiye ayrılmış Uygulama sonrası istatistikler her iki okulun deney ve kontrol grupları birleştirilerek tek deney ve tek kontrol grubu üzerinden yapılmış, çalışma öncesi ve sonrası yapılan sınavlar bağımsız t testi kullanılarak analiz edilmiş. Araştırma sonunda GME yönteminin geleneksel yöntemle göre anlamlı şekilde daha etkili olduğu görülmüştür.

Çakır (2011), araştırmasında 6.sınıf matematik dersi öğretim programında yer alan ‘Cebir ve Alan’ konularında GME destekli öğretim uygulamalarının hem öğrenci başarısına hem de öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarına etkisini incelemiştir. 21 öğrenci deney grubunu ve 22 öğrenci de kontrol grubunu oluşturmak üzere toplan 43 öğrenci ile yapılan çalışmanın öncesinde ve sonrasında matematik başarı testi ve matematiğe yönelik tutum testi uygulanmıştır. Elde edilen puanlar bağımsız örneklem t testi ve bağımlı örneklem t testi kullanılarak analiz edilmiş ve GME destekli eğitimin öğrencilerin başarılarını ve matematiğe karşı tutumlarını olumlu yönde etkilediği gözlemlenmiştir.

Aydın-Ünal (2008), yapmış olduğu çalışmada GME yönteminin, ilköğretim 7. Öğrencilerinin tamsayılarla çarpma ve bölme konularında öğrencilerin başarılarına ve matematiğe karşı tutumlarına etkisini incelemiştir. Gönüllü olarak seçilen 20

öğrencinin deney ve 19 öğrencinin kontrol grubunda yer aldığı çalışmada puanlar bağımsız t testi kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışmada tamsayılarla çarpmanın öğretiminde, GME yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı deney grubuna göre daha başarılı olduğu ama tamsayılarla bölme başarılarında ve matematiğe karşı tutumlarında gruplar arasında anlamlı fark bulunamamıştır.

Üzel (2007), araştırmasında 7.sınıf matematik öğretim programında yer alan ‘Birinci Dereceden Bir Bilinmeyenli Denklemler ve Eşitsizlikler’ ünitesinin öğretiminde GME destekli öğretimin öğrenci başarısına etkisini incelemiştir. Toplam 73 öğrencinin oluşturduğu kontrol ve deney grupları üzerinde gerçekleştirilen çalışma puanları ilişkisiz örneklem t testi ve ilişkili örneklem t testi kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz sonucunda GME destekli matematik öğretiminin geleneksel yöntemle yapılan öğretimden daha etkili olduğu ve öğrenci tutumlarını olumlu yönde etkisi olduğu sonucuna varılmıştır.

Gelibolu (2007), GME yönteminin 9.sınıf öğrencilerinin mantık konusu başarılarını incelemiştir. Çalışmada mantık konusu, GME yaklaşımı buluş yolu stratejisi ve BDE (Bilgisayar Destekli Eğitim) tekniği kullanılarak işlenmiş ve geleneksel öğretimle karşılaştırılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının toplam 59 kişiden oluştuğu çalışma sonucunda elde edilen puanlar bağımsız t-testi ile analiz edilmiş ve elde edilen veriler, alınan öğretmen ve öğrenci görüşleri ışığında GME yöntemi ve buluş yoluyla gerçekleştirilen bilgisayar destekli eğitimin öğrenci başarısında daha etkili olduğu görülmüştür.

Tunalı (2010), GME yöntemi üzerinde yaptığı çalışmada, bu alanda yapılan çoğu çalışmanın aksine GME yöntemi ile geleneksel yöntemi değil de GME destekli eğitim ile yapılandırmacı kuramın öğrenci başarılarına olan etkilerini incelemiştir. 3. sınıf öğrencileri üzerinde yapılan çalışmada farklı teorik temeller çerçevesinde incelenen soyutlama süreci ve bilgi oluşturma süreçleri ile bu süreci gözlemlemek için TKO+P (Tanıma, Kullanma, Oluşturma+Pekiştirme) modeli ile analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda bireysel ve grup çalışmalarında GME yaklaşımının bağlamsal yapısının bilgi oluşturma sürecinde oldukça etkili olduğu, yapılandırmacı yaklaşımda ise grup çalışmasının önemini ortaya çıkarmıştır.

Akyüz (2010), ortaöğretim 12. sınıf “İntegral Ünitesi”nin öğretiminde GME yönteminin öğrenci başarısına etkisini incelemiştir. 20’şer saat sürecince deney grubuna GME yöntemi ile kontrol grubuna ise geleneksel öğretim yöntemi ile integral konusu işlenmiştir. Yapılan analizler sonucunda öğrenci davranışlarını olumlu yönde etkilemede GME yönteminin geleneksel öğretim yöntemine göre daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Bıldırcın (2012), 19 deney grubu öğrencisi ile ve 18 kontrol grubu öğrenci ile yürüttüğü çalışmada ilköğretim 5. sınıflarda uzunluk, alan ve hacim kavramlarının öğretiminde, GME yaklaşımının öğrenci başarısına etkilerini incelemiştir. GME yaklaşımı ile yapılan eğitimde yer alan öğrencilerin programda yer alan yöntemlerle yapılan eğitimde yer alan öğrencilerden daha başarılı olduğu sonucuna varılmış fakat matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmelerinde gruplar arasında anlamlı fark görülmemiştir.

Yurt dışında GME üzerine yapılan çalışmaların çoğu proje kapsamında yürütülmüştür. Yurt dışında GME üzerine yapılan çalışmaların bazıları şu şekildedir;

Keijzer, Galen ve Oosterwaal (2004), yapmış oldukları bir çalışmada ondalıklı sayıların GME ile öğretiminin 10-11 yaşlarındaki öğrenciler üzerinde etkililiğini incelemişlerdir. Bir metrelik ip materyali yardımıyla öğrencilerin istedikleri nesnelere ölçmeleriyle başlanılan çalışma da daha küçük nesnelere ölçülmesi için daha küçük birimlerin de olması gerektiği gerçeğine ulaşan öğrenciler, sınıf tartışmaları sonucu onda birler ve yüzde birlerinde olması gerektiği gerçeğine ulaşmışlardır. Çalışmanın son dersinde ondalıklı sayılara geçilmiş ve değerlendirme amaçlı ondalık sayılar içeren soruda öğrencilerin istenilen başarıyı gösterdiği görülmüştür. 4 ders saati süren çalışma sonucunda GME yönteminin ondalıklı sayıların öğretiminde faydalı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kwon 2002 yılında Ewha Kadınlar Üniversitesi’nde yapmış olduğu çalışmada GME yönteminin basit diferansiyel denklemlerin öğretiminde başarıyı artırmadaki rolünü incelemiştir. Kwon çalışmasını iki farklı grup üzerinde yürütmüş ve gruplardan birinde geleneksel yöntem diğerinde ise GME destekli öğretim yöntemi kullanılmıştır. GME yönteminin uygulandığı sınıfta diferansiyel denklemler konusu öğretiminde öğrenci fikirlerinden ve sembollerden yararlanılmıştır. Çalışma sonucunda GME yönteminin uygulandığı sınıfın daha yüksek puanlar aldığı

görülmüştür. Bu bulgular, GME yönteminin diferansiyel denklemlerin öğretimine farklı bir boyut kazandıracağı kanısına ulaştırmış ve üniversite seviyesinde de matematik eğitimine katkıda bulunabileceğini göstermiştir.

Nelissen (1987), 144 öğrenci (84 öğrenci deney grubu, 60 öğrenci kontrol grubu) ile yürüttüğü çalışmada deney grubu öğrencilerinin başarıları %43, kontrol grubunun başarıları ise %10 olarak ortaya çıkmıştır. GME destekli öğretim yapılan deney grubu öğrencilerinin daha esnek çözüm yolları üretmeye başladıkları görülmüştür.

Wubbels, Korthagen ve Broekman, 1997 yılında öğretmen adayları üzerinde yapmış oldukları ve 4,5 yıl süren deneysel çalışmalarında, öğretmen adaylarından bir kısmına geleneksel diğer kısmına ise GME destekli eğitim verilmiştir. Çalışma sonucunda GME yönteminin matematik dersi için uygun bir yöntem olduğu ve bu yöntemin kullanılabilmesi için öğretmenlerin iyi eğitim almasının gerekli olduğunu izah etmişlerdir. Ayrıca öğretmen adayları bu çalışmada GME üzerinde deneyim kazanmışlardır.

Fauzan, 2002 yılındaki araştırma projesinde Endonezya'daki matematik eğitiminde karşılaşılan birtakım problemlerle baş edebilme konusunda GME yönteminin etkisini araştırmıştır. Alan ve çevre konuları üzerinde 10 ders saati boyunca yapılan çalışmada GME destekli öğretim ile geleneksel geometri öğretimi karşılaştırılmıştır. Çalışma sonucunda GME yaklaşımının olumlu bir etkisi olduğu görülmüştür. Ayrıca öğrencilerle yapılan mülakatta öğrenciler bu yaklaşımı beğendiklerini ve olumlu değişimler yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Aynı şekilde öğretmenlerde GME destekli derslerdeki öğrencilerde olumlu değişimlerin var olduğunu ifade etmişlerdir.

Zulkardi, Van Den Akker, ve De Lange (2002), 4 yıllık bir projenin özeti olan yayınladıkları çalışma Hindistan'da gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada öğretmen adaylarına GME tanıtımı yapılmak istenmiştir ve kursta GME'nin özellikleri, GME materyalleri, GME'ye göre öğretimin nasıl gerçekleştirileceği ve değerlendirmenin nasıl yapılacağı konuları üzerinde durulmuştur. 20 saat süren çalışmanın ardından öğretmen adaylarının davranışlarında olumlu yönde değişimler olduğu ve katılımcıların teori ile pratikteki bağı daha iyi algıladıkları görülmüştür. Ayrıca öğrenme çevresinin de olumlu bir etkisinin olduğu görülmüştür.

Gerçekçi Matematik Eğitimi dünyada birçok ülkede matematik eğitiminde kullanılan ve yapılan çalışmalarda da matematik eğitiminde etkili olduğu görülen bir eğitim-öğretim yöntemidir. Yurt içinde yapılan çalışmalara baktığımızda GME destekli eğitimin öğrenci başarılarına olumlu bir katkısı olduğu görülmektedir fakat matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmede geleneksel yöntemle GME yöntemi arasında anlamlı bir fark görülmemiştir. Gerçekçi Matematik Eğitimi yöntemi ile ilgili yurt dışında yapılan çalışmalara baktığımızda da GME yönteminin matematik öğretiminde daha etkili bir yöntem olduğu kanaatine varılmıştır.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışma grubu, verilerin toplanması, araştırma sürecinin nasıl gerçekleştirildiği ve verilerin analizine dair alt başlıklara yer verilmiştir.

3.1 ARAŞTIRMA MODELİ

GME destekli öğretim yönteminin, 7. Sınıf öğrencilerinin Faktöriyel, Permütasyon, Olası Durumları Belirleme, Olay ve Olasılık Çeşitleri konuları başarılarına etkisinin incelendiği bu araştırmada, ön test son test kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır.

3.2 ÇALIŞMA GRUBU

Araştırmanın çalışma grubunu, Gaziantep Şahinbey Barak Ortaokulu'nda öğrenim görmekte olan 7-C ve 7-D sınıf öğrencileri (n=83) oluşturmaktadır. 41 öğrencisi ile 7-D sınıfı deney grubunu ve 42 öğrencisi ile 7-C sınıfı kontrol grubunu oluşturmaktadır. Çalışma 2012-2013 eğitim-öğretim yılının 2. döneminde kazanımlar için öğretim programında belirlenen 13 ders saati ve ön test-son testin uygulanışı ile birlikte 16 ders saati (4 hafta) sürmüştür.

3.3 VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Araştırmada veriler, istatistik ve olasılık başarı testi (ön test-son test-kalıcılık testi) ve öğrencilerin GME yöntemine ilişkin görüşlerini belirleyen görüşme formu ile elde edilmiştir.

3.3.1. İstatistik ve Olasılık Başarı Testi (Ön-Son Test-Kalıcılık Testi)

Araştırmada, öğrenci başarılarını ölçmek için deney ve kontrol gruplarında işlenen “Faktöriyel, Permütasyon, Olası Durumları Belirleme, Olay ve Olasılık Çeşitleri” konularında başarı testi kullanılmıştır.

Efe (2011) tarafından hazırlanan istatistik ve olasılık başarı testi çoktan seçmeli 20 sorudan oluşmaktadır. Efe (2011) tarafından 143 öğrenci üzerinde uygulanan ve uygulama sonrası yapılan analizlerde KR-20 formülüyle güvenilirlik katsayısı hesaplanan testin son halinin güvenilirliği 0,94 olarak bulunmuştur.

Başarı testi gruplara çalışmadan önce, çalışmanın hemen bitiminde ve bitiminden 6 hafta sonra (ön-son-kalıcılık testi olarak) uygulanmıştır. Grupların arasındaki farkın belirlenmesinde t-testi ve aritmetik ortalama, sonuçların karşılaştırılmasında ise ilişkili (tekrarlı) ölçümler için tek faktörlü varyans analizi yapılmış ve SPSS paket programı yardımıyla bulgular elde edilmiştir.

3.3.2. Öğrenci Görüşme Formu

Öğrencilerin GME destekli öğretim yöntemine yönelik düşüncelerini öğrenmek amacıyla açık uçlu 5 sorudan oluşan öğrenci görüşme formu, deney grubu olan 7-D sınıfı öğrencilerine uygulanmıştır.

Öğrenci görüşleri formunda öğrencilerin GME destekli öğretim yöntemi hakkında ne düşündükleri, yöntemin kullanılmasının öğrencilerin hoşlarına gidip gitmediği ve nedeni, yöntemin kendilerine ne gibi faydalar sağladığı, öğrencilerin bu yöntem ile tekrar ders işlemek isteyip istemedikleri ve nedenleri ile yöntem sonrası matematiğe karşı düşüncelerinde nasıl bir değişim olduğu bilgileri elde edilmeye çalışılmıştır.

3.4 VERİLERİN TOPLANMASI

Çalışmaya başlamadan önce araştırmanın yapılacağı Gaziantep Şahinbey Barak Ortaokulu 7-C ve 7-D sınıflarına çalışma hakkında bilgi verildi ve bir sınıfın deney bir sınıfın kontrol grubu olarak seçileceği bildirildi. 7-D sınıfı deney ve 7-C sınıfının kontrol grubu seçilmesinin ardından 7-D sınıfına GME hakkında detaylı bilgi verildi ve gruplar oluşturuldu.

7 Mart Perşembe günü ön testin gruplara uygulanması ile çalışma başlatıldı. 8 Mart Cuma günü gruplarda çalışmanın ilk dersleri işlendi. Kontrol grubunda dersler çalışma süreci boyunca ile şuan uygulanmakta olan öğretim yöntem ile işlenmiştir. Deney grubunda ise dersler GME destekli öğretim yöntemine uygun biçimde işlendi.

Her iki grupta da öğretim süreci, araştırmacının kendisi tarafından gerçekleştirilmiştir. Deney grubunda GME' ye göre hazırlanan ders planları uygulanmış, kontrol grubunda ise mevcut programda belirlenen öğretim yöntemi uygulanmıştır. Deney grubunda ilk olarak, gerçekçi matematik eğitimi hakkında öğrencilere bilgi verilmiş ve 4-5'er kişilik öğrenci grupları oluşturulmuştur. Dersin başında, gerçek hayat problemleri öğrencilere tahtaya yazılarak sunulmuştur. Öğrenci gruplarının birbirleri ile etkileşimli olarak problemlere çözüm önerileri geliştirmeleri istenmiştir. Bu aşamada, öğrencilere düşünme, problem çözme ve yardımlaşma ile problemlerde verilmek istenen durumların analiz edilmesi için yeterli süre verilmiştir.

İkinci aşama olarak öğrencilerden benzer problemler oluşturmaları istenmiştir. Öğrencilerin oluşturdukları problemleri diğer arkadaşlarına sunmaları ve tüm öğrencilerin bu problemlere çözüm önerileri geliştirmeleri için sınıfta tartışma ortamı oluşturulmuştur. Tartışma sürecinde, konuyla ilgili kavramların öğrenciler tarafından ifade edilmesi ile üçüncü aşamaya geçilmiştir.

Üçüncü aşamada, olasılık ve istatistik ünitesinde yer alan konuların her biri için hazırlanan çalışma yaprakları öğrencilere dağıtılmıştır. Çalışma yaprakları ile öğrenciler konuda geçen kavramlara yoğunlaşarak, problemleri çözmeye başlamışlardır. Gruplar yarış halinde olmadığı için problemleri çözen öğrenciler, önce kendi grubundaki arkadaşlarına daha sonra da bu konuda yardıma ihtiyaç duyan gruplardaki arkadaşlarına yardımcı olmuşlardır. Kontrol grubunda, konuyla ilgili

tanımlar verilerek derse başlanmıştır. Daha sonra örnek sorular öğretmen tarafından çözülmüş ve öğrencilerin de çözmesi için örnekler tahtaya yazılmıştır. Öğretmen ve öğrenciler tarafından yeterli düzeyde örnek problemler çözüldükten sonra bir sonraki konuya geçilmiştir. Kontrol grubunda ders kitabı temel alınarak konular işlenmiştir. Öğretim, her iki grupta da dört hafta sürmüştür.

Çalışmada:

11-15 Mart tarihleri arasındaki süre deney grubunda 4 ders saati. Permütasyon kavramını açıklar ve hesaplar kazanımına,

18-22 Mart tarihleri arasındaki süre 2 ders saati “Ayrık ve ayrık olmayan olayın deneyini, örnek uzayını ve olayını belirler.” kazanımına ve 2 ders saati de “Ayrık ve ayrık olmayan olayları açıklar.” kazanımına,

25-29 Mart tarihlerindeki süre ise 2 ders saati. “Ayrık ve ayrık olmayan olayların olma olasılıklarını hesaplar.” kazanımına ve 2 ders saati de “Geometri bilgilerini kullanarak bir olayın olma olasılığını hesaplar” kazanımına ayrılarak öğrencilere, GME’ye uygun biçimde kazanımların kazandırılması sağlanmıştır. Konu anlatımının sona ermesinin akabinde kontrol ve deney gruplarına son test uygulanmış ve bu süreden 6 hafta sonra ise kalıcılık testi uygulanmıştır. Ayrıca, öğrencilere son test uygulandıktan sonra görüşme formu verilmiştir. Öğrencilerden, görüşme formunda yer alan GME destekli öğretim yönteminin uygulanması ile ilgili açık uçlu soruları cevaplandırmaları yazılı olarak istenmiştir. Öğrencilere, görüşlerini samimi ve rahat bir şekilde aktarabilmeleri için gerekli açıklamalar yapılmış ve yeterli süre tanınmıştır.

3.5 VERİLERİN ANALİZİ

Grupların arasındaki farkın belirlenmesinde Kolmogorov-Smirnov ve bağımsız grup t-testi olmak üzere iki farklı analiz yapılmıştır ve SPSS paket programı yardımıyla bulgular elde edilmiştir. Ön-son test ve kalıcılık testi olarak kullanılan başarı testinin değerlendirmesinde, yanlış ve boş bırakılan cevap için 0, doğru cevap için 5 puan verilmiştir. Kontrol ve deney grubundaki öğrencilerin ön test, son test ve kalıcılık testi başarı testlerinden aldıkları sonuçların karşılaştırılması amacıyla ilişkili (tekrarlı) ölçümler için tek faktörlü varyans analizi yapılmıştır. Görüşme formundan

elde edilen veriler betimsel analiz yöntemi ile kodlanarak, kategoriler (temalar) çerçevesinde ifade edilmiştir. Bu şekilde ortaya çıkan bulgular tablolar üzerinde sunulmuştur. Bulguların yorumlanmasında öğrencilerin görüşlerinden birebir alıntılara yer verilmiştir. Öğrenciler, Ö1, Ö2, Ö3... şeklinde kodlanarak gösterilmiştir.

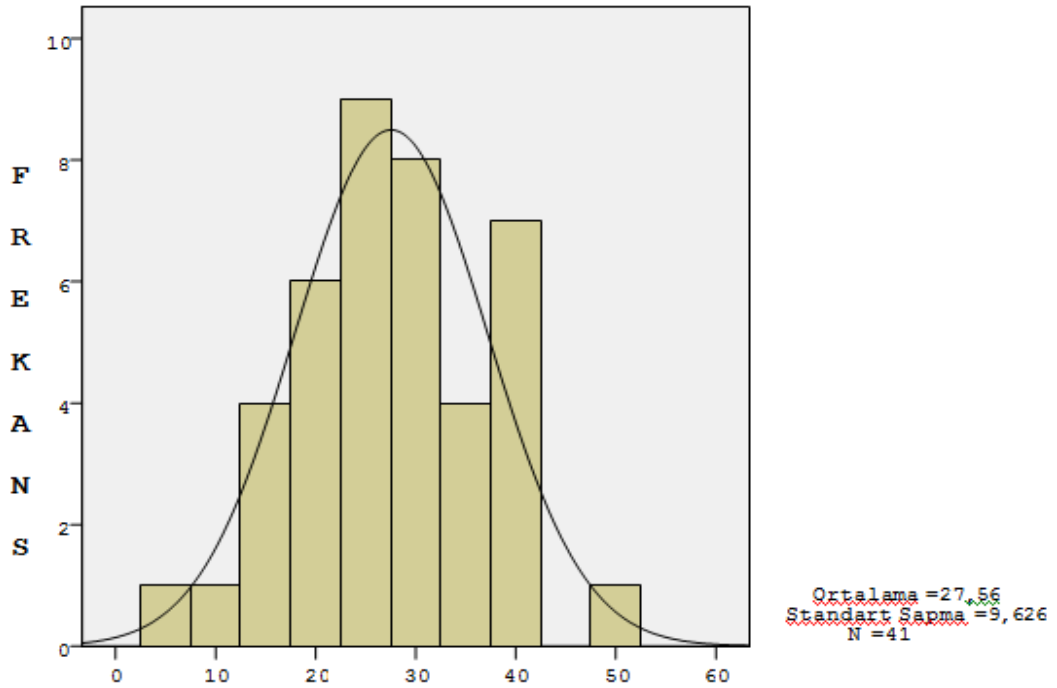
BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde uygulama öncesinde ve sonrasında öğrencilere uygulanan başarı testleri ile uygulama sonrasında öğrencilerle yapılan görüşmeler sonucunda elde edilen bulgulara ve yorumlara yer verilmiştir.

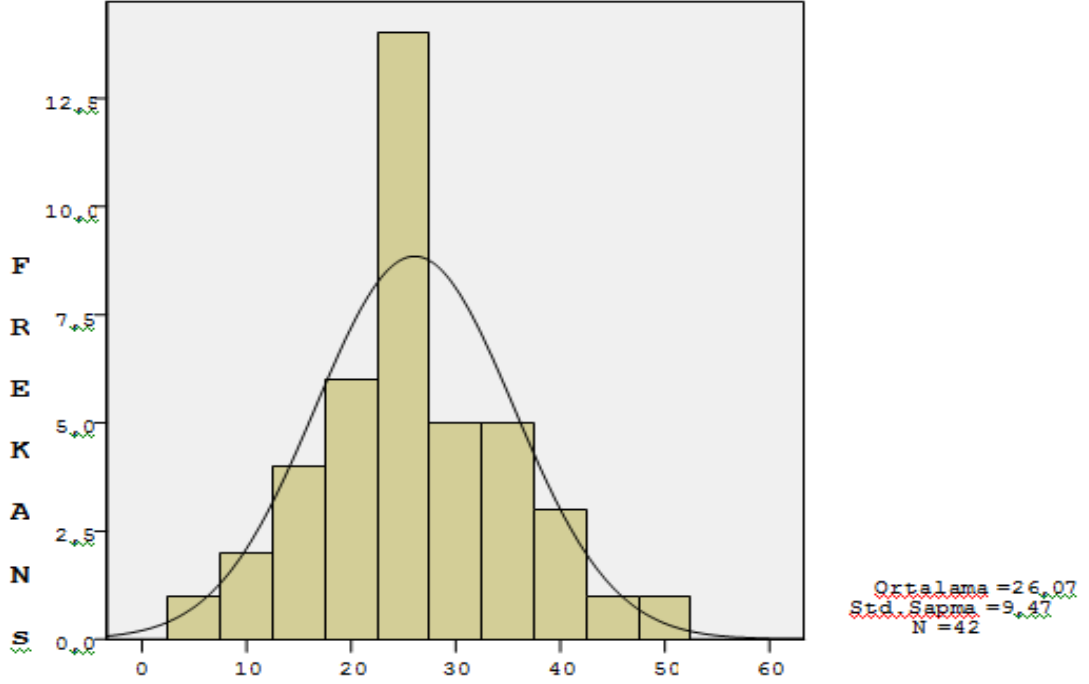
4.1. UYGULAMA ÖNCESİ BAŞARI TESTİNE İLİŞKİN BULGULAR

Uygulama öncesinde, deney ve kontrol gruplarının homojenliğini belirlemek için Kolmogorov-Smirnov ve bağımsız grup t-testi olmak üzere iki farklı analiz yapılmıştır. Her iki grubun başarı testinden aldıkları puanların normal dağılım sergileyip sergilemediğini incelemek için yapılan Kolmogorov-Smirnov testi sonucunda elde edilen normallik dağılım eğrileri şekil 4 ve şekil 5’de gösterilmektedir.



Şekil 4. Deney Grubu Ön Test Başarı Grafiği

Şekil 4'e göre deney grubunun ön test başarı testinden elde edilen veriler normal dağılım göstermektedir.



Şekil 5. Kontrol Grubu Ön Test Başarı Grafiği

Şekil 5'e göre kontrol grubunun ön test başarı testinden elde edilen veriler normal dağılım göstermektedir.

Grupların ön test puanların karşılaştırılmasına ait analiz sonuçları Tablo 3'de yer almaktadır.

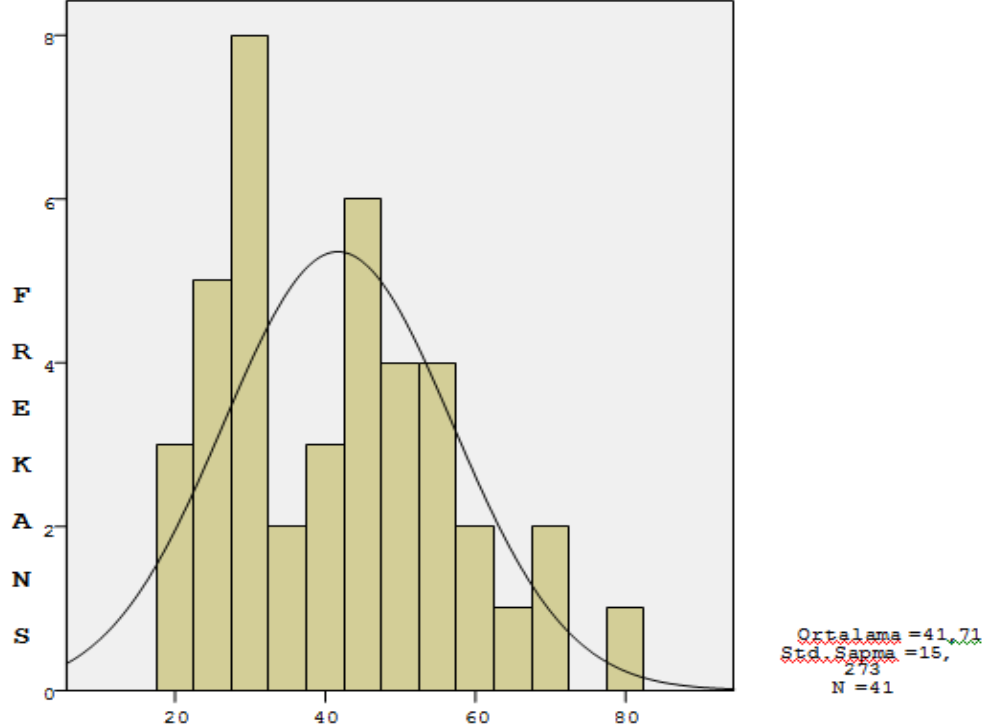
Tablo 3. Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test Puanlarına İlişkin T-Testi Sonuçları

Grup	N	Ort. (\bar{x})	s.s.	s.d.	t	p
Kontrol G.	42	26,0714	9,46983	81	0,711	0,479
Deney G.	41	27,561	9,62561			

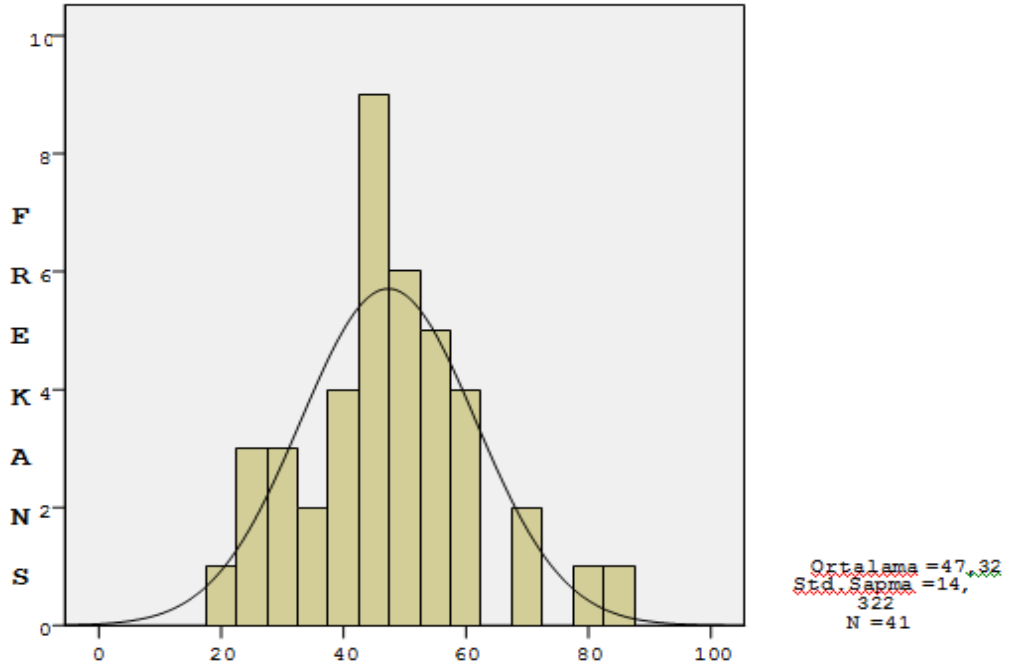
Tablo 3'e göre deney ve kontrol gruplarının ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık görülmemektedir ($t=0,71$; $p>0.05$). Grupların aritmetik ortalamaları da birbirine yakın bulunmuştur. Bu sonuç, deney ve kontrol gruplarının birbirine denk olarak seçildiğini göstermektedir.

4.2. UYGULAMA SONRASI BAŞARI TESTİNE İLİŞKİN BULGULAR

Deney grubunun başarı testi son test ve kalıcılık testlerine ait normal dağılım grafikleri şekil 6 ve şekil 7’ de gösterilmektedir.

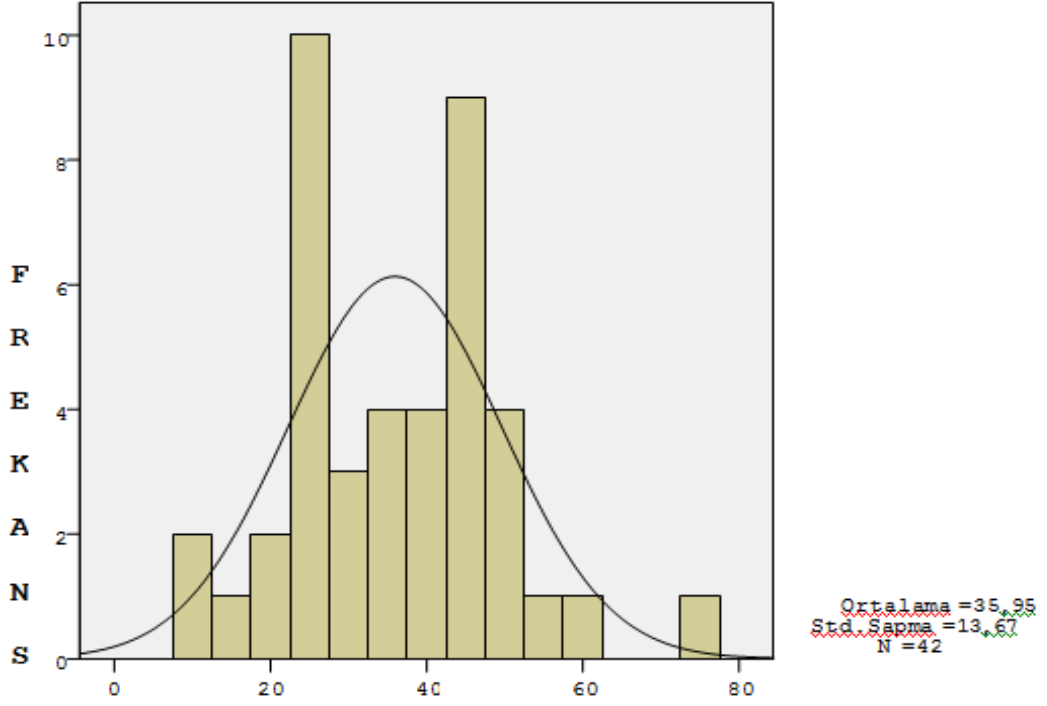


Şekil 6. Deney Grubu son test başarı grafiği

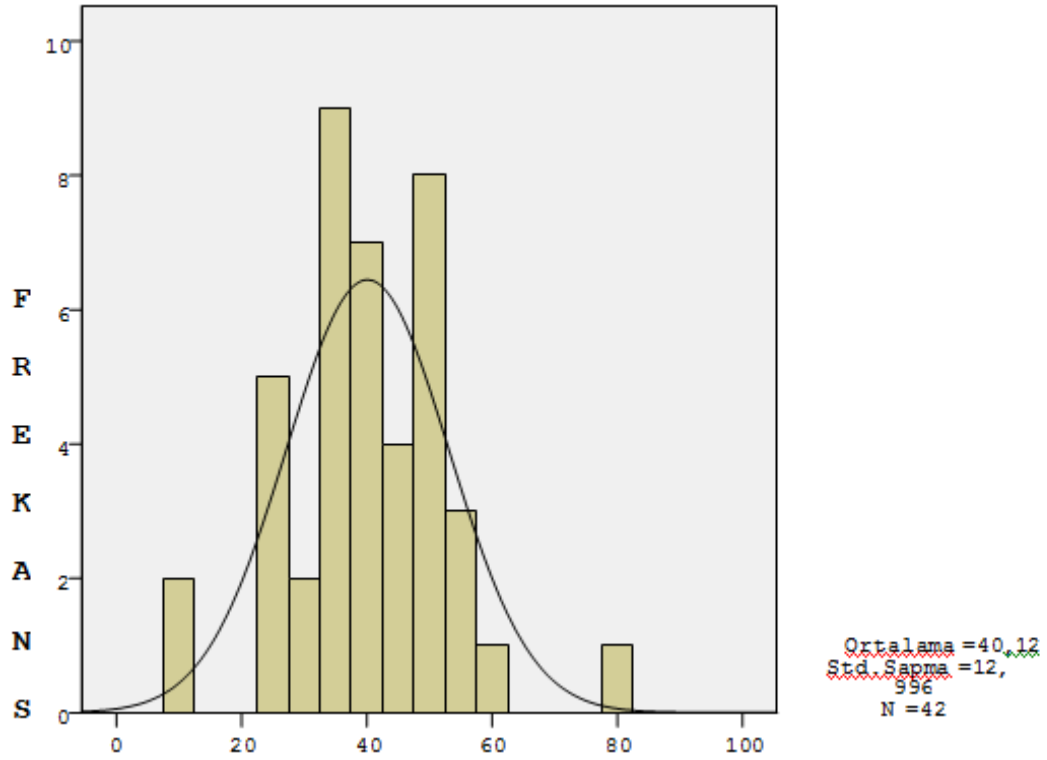


Şekil 7. Deney Grubu kalıcılık testi başarı grafiği

Kontrol grubunun başarı testi son test ve kalıcılık testlerine ait normal dağılım grafikleri şekil 8 ve şekil 9’ da gösterilmektedir.



Şekil 8. Kontrol grubu son test başarı grafiği



Şekil 9. Kontrol grubu kalıcılık testi başarı grafiği

4.3. ARAŞTIRMA ALT PROBLEMLERİNE İLİŞKİN BULGULAR

1. İlköğretim 7. sınıf matematik dersi “Olasılık ve İstatistik” kazanımlarının (Doğal Sayıların Faktöriyelini Bulma, Olası Durumları Belirleme, Olay ve Olasılık Çeşitleri) öğretiminde GME destekli öğretim yöntemi kullanılan deney grubu ile mevcut öğretim programında belirtilen öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin başarıları arasında anlamlı bir fark var mıdır? problemine ilişkin gruplar üzerinde yapılan bağımsız grup t-testi sonuçları tablo 4, tablo 5 ve tablo 6’da gösterilmektedir.

Tablo 4. Deney ve Kontrol Gruplarının Son Test Puanlarına İlişkin T-Testi Sonuçları

Grup	N	Ort. (\bar{x})	s.s.	s.d.	t	p
Kontrol G.	42	35,9254	13,67025	81	1,81	0.074
Deney G.	41	41,7073	15,27992			

Tablo 4 incelendiğinde, deney ve kontrol gruplarının son test puanları arasında anlamlı bir farklılık görülmemektedir ($t=1,81$; $p>0.05$). Ancak, grupların aritmetik ortalamalarına bakıldığında, deney grubunun başarı testinden aldıkları puan ortalamaları ($\bar{x}=41,70$), kontrol grubunun başarı testinden aldıkları puan ortalamalarından ($\bar{x}=35,92$) daha yüksek bulunmuştur. Bu sonuç, deney grubunda verilen gerçekçi matematik eğitimi destekli öğretimin öğrenci başarılarını artırdığı şeklinde yorumlanabilir.

Tablo 5. Deney Grubu Ön Test-Son Test Puanlarına İlişkin T-Testi Sonuçları

Grup	N	Ort. (\bar{x})	s.s.	s.d.	t	p
Ön Test	41	27,5610	9,62561	40	5,188	0.000
Son Test	41	41,7073	15,27992			

Tablo 5’deki test sonuçlarına göre deney grubunun ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır ($t=5,188$; $p<0.05$). Aritmetik ortalamalar incelendiğinde, deney grubundaki öğrencilerin son testten aldıkları puanların ortalaması ($\bar{x}=41,70$), ön testten aldıkları puanların ortalamasından ($\bar{x}=27,56$) daha yüksektir.

Tablo 6. Kontrol Grubu Ön Test-Son Test Puanlarına İlişkin T-Testi Sonuçları

Grup	N	Ort. (\bar{x})	s.s.	s.d.	t	p
Ön Test	42	26,0714	9,46983	41	4,106	0.000
Son Test	42	35,9524	13,67025			

Tablo 6'daki test sonuçlarına göre kontrol grubu ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık görülmektedir ($t=4,106$; $p<0.05$). Aritmetik ortalamalar incelendiğinde, kontrol grubundaki öğrencilerin son testten aldıkları puanların ortalaması ($\bar{x}=35,95$), ön testten aldıkları puanların ortalamasından ($\bar{x}=26,07$) daha yüksektir.

Kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test puanları arasındaki farkın (ortalama farkı: 9,881), deney grubu öğrencilerinin ön test ve son test puanları arasındaki farktan (ortalama farkı: 14,14) daha az olduğu görülmektedir. Bu sonuç, gerçekçi matematik eğitime yönelik oluşturulmuş etkinliklerin öğrencilerin başarısını, mevcut programda belirtilen öğretim yöntemine göre daha çok artırdığı şeklinde yorumlanabilir.

2. İlköğretim 7. sınıf matematik dersinde GME destekli öğretim yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin son test başarı ortalamaları ile kalıcılık testi başarı ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır? problemine ilişkin deney grubundaki öğrencilerin ön test, son test ve kalıcılık testi başarı testlerinden aldıkları sonuçların karşılaştırılması için yapılan ilişkili (tekrarlı) ölçümler için tek faktörlü varyans analizi sonuçları tablo 7 ve tablo 8'de gösterilmektedir.

Tablo 7. Deney Grubu Ön Test, Son Test ve Kalıcılık Testi Ölçümlerine İlişkin Betimsel İstatistikler

Testler	N	Ort. (\bar{x})	s.s.
Ön Test	41	27,56	9,626
Son Test	41	41,71	15,273
Kalıcılık Testi	41	47,32	14,322

Tablo 8. Deney Grubu Ön Test, Son Test ve Kalıcılık Testi Ölçümlerine İlişkin Tek Faktörlü Varyans Analizi Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	s.d.	Kareler Ortalaması	F	p
Deneklerarası	11957,317	40	298,933	36,618	0.000
Ölçümlerarası	8499,187	2	4249,593		
Hata	9284,146	80	116,052		
Toplam	29740,65	122			

Tablo 8’deki analiz sonuçlarına göre deney grubu öğrencilerinin ön test, son test ve kalıcılık testi başarı testlerinden aldıkları puanların ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($F=36,618$; $p<0.05$). Tablo 7 incelendiğinde, öğrencilerin testlerden aldıkları en yüksek puan ortalamasının kalıcılık testi ($\bar{x}=47,32$) olduğu görülmektedir. Bu sonucu, son testten alınan başarı ortalaması ($\bar{x}=41,71$) izlemektedir. Öğrencilerin en düşük puan ortalamasını ise ön testten ($\bar{x}=27,56$) aldıkları tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, deney grubunda uygulanan GME destekli öğretim yönteminin öğrencilerin başarılarını arttırdığı ve yöntemin kalıcılığa da etki ettiği şeklinde yorumlanabilir.

3. İlköğretim 7. sınıf matematik dersinde mevcut öğretim programında belirtilen öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin son test başarı ortalamaları ile kalıcılık testi başarı ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır? problemine ilişkin kontrol grubundaki öğrencilerin ön test, son test ve kalıcılık testi başarı testlerinden aldıkları sonuçların karşılaştırılması için yapılan ilişkili (tekrarlı) ölçümler için tek faktörlü varyans analizi sonuçları tablo 9 ve tablo 10’da gösterilmektedir.

Tablo 9. Kontrol Grubu Ön Test, Son Test ve Kalıcılık Testi Ölçümlerine İlişkin Betimsel İstatistikler

Testler	N	Ort. (\bar{x})	s.s.
Ön Test	42	26,07	9,47
Son Test	42	35,95	13,67
Kalıcılık Testi	42	40,12	12,996

Tablo 10. Kontrol Grubu Ön Test, Son Test ve Kalıcılık Testi Ölçümlerine İlişkin Tek Faktörlü Varyans Analizi Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	s.d.	Kareler Ortalaması	F	p
Deneklerarası	9252,381	41	146064,286	19,896	0.000
Ölçümlerarası	4372,619	2	2186,310		
Hata	9010,714	82	109,887		
Toplam	22635,714	125			

Tablo 10’deki analiz sonuçlarına göre kontrol grubu öğrencilerinin ön test, son test ve kalıcılık testi başarı testlerinden aldıkları puanların ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($F=19,896$; $p<0.05$). Tablo 9 incelendiğinde, öğrencilerin testlerden aldıkları puan ortalamaları yüksekten düşüğe doğru sıralandığında kalıcılık testi ($\bar{x}=40,12$), son test ($\bar{x}=35,95$) ve ön test ($\bar{x}=26,07$) şeklinde

sıralanmaktadır. Bu sonuçlar, kontrol grubunda uygulanan mevcut öğretim programında belirtilen öğretim yönteminin öğrencilerin başarılarını arttırdığı şeklinde yorumlanabilir.

Ancak, her iki gruptaki ortalamalara dikkat edildiğinde (Tablo 7 ve Tablo 9), deney grubundaki son test ve kalıcılık testi ortalamalarının, kontrol grubundaki son test ve kalıcılık testi ortalamalarından daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu sonuç, deney grubunda uygulanan GME destekli öğretim yönteminin, kontrol grubunda uygulanan mevcut öğretim programında belirtilen öğretim yöntemine göre öğrenci başarılarını arttırmada daha etkili olduğu şeklinde yorumlanabilir.

4. İlköğretim 7. sınıf matematik dersinde GME destekli öğretim yöntemi uygulanan deney grubu öğrencilerinin kalıcılık testi başarı ortalamaları ile mevcut öğretim programında belirtilen öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin kalıcılık testi başarı ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır? problemine ilişkin gruplar üzerinde yapılan bağımsız grup t-testi sonuçları tablo 11’de gösterilmektedir.

Tablo 11. Deney ve Kontrol Gruplarının Kalıcılık Testi Puanlarına İlişkin T-Testi Sonuçları

Grup	N	Ort. (\bar{x})	s.s.	s.d.	t	p
Kontrol G.	42	40,12	12,996			
Deney G.	41	47,32	14,322	81	2,39	0.019

Tablo 11’e göre deney ve kontrol gruplarının kalıcılık testi puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($t=2,39$; $p<0.05$). Grupların aritmetik ortalamalarına bakıldığında, deney grubunun kalıcılık testinden aldıkları puan ortalamaları ($\bar{x}=47,32$), kontrol grubunun başarı testinden aldıkları puan ortalamalarından ($\bar{x}=40,12$) daha yüksek bulunmuştur.

5. İlköğretim 7. sınıf matematik dersi “Olasılık ve İstatistik” kazanımları (Doğal Sayıların Faktöriyelini Bulma, Olası Durumları Belirleme, Olay ve Olasılık Çeşitleri) öğretiminde GME destekli öğretim yöntemi uygulanan deney grubu öğrencilerinin GME destekli öğretim yöntemine ilişkin görüşleri nelerdir? problemine ilişkin öğrencilerle yapılan görüşmelerden elde edilen veriler betimlenerek tablo 12, 13, 14 ve 15’de sunulmuştur.

GME destekli öğretim yöntemi hakkında ne düşünüyorsunuz? sorusuna yönelik öğrencilerin görüşleri tablo 12’de gösterilmektedir.

Tablo 12. Öğrencilerin GME Destekli Öğretim Yöntemine Yönelik Görüşleri

Kategoriler					
Olumlu	f	%	Olumsuz	f	%
Bu yöntem ile; dersi daha iyi anladım. (Ö1, Ö8, Ö9, Ö10, Ö11, Ö12, Ö19, Ö22, Ö26, Ö32, Ö36)	11	30.5	Grubumu sevmedim. (Ö4, Ö6, Ö13)	3	8.3
Derste daha başarılı oldum. (Ö1, Ö7, Ö9, Ö11, Ö14, Ö18, Ö21, Ö23, Ö24, Ö26, Ö27, Ö28, Ö29, Ö30, Ö35, Ö36)	16	44.4	Ders gürültülü ve sıkıcıydı. (Ö33)	1	2.7
Dersin grup çalışması ile işlenmesi çok faydalı oldu. (Ö2, Ö3, Ö5, Ö7, Ö8, Ö9, Ö10, Ö12, Ö17, Ö19, Ö20, Ö22, Ö23, Ö24, Ö25, Ö27, Ö29, Ö32, Ö34, Ö35, Ö36)	21	58.3	Gruptaki arkadaşlarımızla anlaşmazlıklar yaşadık. (Ö8, Ö31, Ö35)	3	8.3
Dersi daha çok sevdim. (Ö11, Ö26, Ö27, Ö32, Ö35)	5	13.8			
Derse daha çok katıldım. (Ö7, Ö28, Ö29)	3	8.3			
Bu yöntem; derse daha çok çalışmamı sağladı. (Ö15)	1	2.7			
Dersi eğlenceli hale getirdi. (Ö18)	1	2.7			

Tablo 12’ e göre öğrencilerin görüşleri, “olumlu” ve “olumsuz” olmak üzere iki kategori altında toplanmıştır. Öğrencilerin GME destekli öğretim yöntemine yönelik olumlu görüşleri incelendiğinde, %58.3 katılımı yöntemin en olumlu yönü olarak “dersin grup çalışması ile işlenmesi çok faydalı oldu” şeklinde ifade edilmiştir. Diğer olumlu görüşler ise, %44.4 katılımı “derste daha başarılı oldum”, %30.5 katılımı “dersi daha iyi anladım”, %13.8 katılımı “dersi daha çok sevdim”, %8.3 katılımı “derse daha çok katıldım” ve %2.7 katılımı bu yöntem “derse daha çok çalışmamı sağladı”, “dersi daha eğlenceli hale getirdi” şeklinde ifade edilmiştir. Öğrencilerin görüşlerinden alınan bazı alıntılar:

“Gerçekçi matematik eğitimi destekli öğretim yöntemi hakkında çok iyi şeyler düşünüyorum. Gerçekçi matematikte hep arkadaşlarımızla beraber soruları çözüyorduk ve böylece derslerimize çok katkısı oldu ve hep gerçekçi matematik eğitimi ile ders işlemek istiyorum benim düşüncem bu.” (Ö5)

“Bence çok güzel oldu. Çünkü ben daha önce matematik dersini hem anlamıyordum hem de sevmiyordum ama grup olduktan sonra çok iyi anlamaya başladım. Çünkü gruplarımızla

beraber tartışarak yaptığımız ve anlamadıklarımızı sorarak çözdüğümüz için çok iyi anladım bana göre grup olmak daha iyi oldu ben bunu devam etmesini istiyorum.” (Ö10)

“Bence gerçekçi matematik eğitimi destekli öğretim yöntemi çok iyi oldu. Çünkü gerçekçi matematik eğitimine başladığımızda ben matematik dersini hiç sevmezdim, matematik yazılılarım çok kötüydü, yazılılarım çok düşüktü, matematik dersinden hiçbir şey anlamazdım. Ama gerçekçi matematik eğitimini yaptığımızdan beri yazılılarım yükseldi. Matematik dersini daha fazla anladım ve matematik dersini daha çok sevmeye başladım.” (Ö11)

“Bence GME destekli öğretim yöntemi çok güzel bir çalışma idi. Çünkü bilmediklerimizi grup arkadaşlarımızla beraber yapıyorduk ve bilmediklerimizi de çok çabuk anlayabiliyoruz. Benim için grupça çalışmak çok güzeldi.” (Ö22)

“Bence çok güzel ders işledik. Nedenini sorarsanız öğretmenler bildiği için anlattıkları şeyleri hemen anlamamızı bekliyorlar ama arkadaşlarımız bizimle aynı kapasitede olduğu için birbirimize anlamadığımız konuları anlatırken veya biz anlamayana anlatırken birbirimizi daha iyi anlıyoruz.” (Ö25)

“GME destekli öğretim yöntemi benim notumu yükseltmeme yardımcı oldu. Matematik dersini pek sevmezdim ama bu deney sayesinde en sevdiğim ders oldu. Notumu 60 tan 80'e yükselttim. Bu deney sayesinde arkadaşlarımızla fikirlerimizi paylaşarak doğru cevabı bulduğumuzu gördüm. Hem yardımlaşma hem de hoşgörü ile anlaşamadığım arkadaşlarımla bile doğru cevabı birlikte bulduk. Sınıfta hiç çalışmayan arkadaşlarımız bile matematik konusunda ilerlediler.” (Ö27) şeklindedir.

Öğrencilerin GME destekli öğretim yöntemine yönelik olumsuz görüşleri incelendiğinde, %8.3 katılımıla “grubumu sevmedim” ve “gruptaki arkadaşlarla anlaşmazlıklar yaşadık” ile %2.7 katılımıla “ders gürültülü ve sıkıcıydı” şeklinde ifade edilmiştir. Öğrencilerin görüşlerinden alınan bazı alıntılar:

“Bence hiç iyi değildi. Benim gelişmemde büyük bir katkısı olmadı. Normal ders işlenişi daha iyi idi. GME destekli öğretim yöntemi yüzünden kendimle ilgilenemedim, grubumla ilgilendim. Bunun için derslerde daha aktif olamadım. Grubum daha aktif bir grup olmalı idi. Benim için daha iyi olurdu.” (Ö13)

“Ben bu şeyin saçma olduğunu hiçbir işe yaramadığı düşüncesine sahibim. Çünkü bize zaman kaybı ve sıkıcı bir ders işleme olanağı sağladı. Konuşmak isteyenlere olanak sağladı. Bu yüzden dersten soğumamıza neden oldu.” (Ö33) şeklindedir.

Gerçekçi matematik eğitimi destekli öğretim yönteminin kullanılması hoşunuza gitti mi? Neden? ve Gerçekçi matematik eğitimi destekli öğretim yöntemiyle tekrar ders işlemek ister misiniz? Neden? sorularına yönelik öğrencilerin görüşleri tablo 13’de gösterilmektedir.

Tablo 13. Öğrencilerin GME Destekli Öğretim Yönteminin Kullanılmasına Yönelik Görüşleri

Kategoriler					
Hoşlandım- Evet/Çünkü	f	%	Hoşlanmadım- Hayır/Çünkü	f	%
Bu yöntem ile derse olan ilgim arttı. (Ö1, Ö6, Ö7, Ö10, Ö11, Ö21, Ö24, Ö26, Ö28, Ö29, Ö36)	11	30.5	Grubum pasif ve tembeldi. (Ö1, Ö33)	2	5.5
Arkadaşlarla birlikte çalıştık ve bilgi paylaşımı yaptık. (Ö2, Ö8, Ö9, Ö11, Ö14, Ö17, Ö18, Ö19, Ö23, Ö24, Ö25, Ö26, Ö27, Ö32, Ö34, Ö36)	16	44.4	Dersler gürültülü geçti. (Ö13)	1	2.7
Yazılı ve sınav notlarım yükseldi. (Ö2, Ö3, Ö7, Ö8, Ö10, Ö11, Ö12, Ö17, Ö19, Ö23, Ö24, Ö28, Ö29, Ö32, Ö35)	15	41.6	Başkasına ders anlatmak zaman kaybıydı. (Ö33)	1	2.7
Ders zevkli ve eğlenceli geçti. (Ö4, Ö5, Ö8, Ö9, Ö10, Ö12, Ö14, Ö19, Ö20, Ö30)	10	27.7	Arkadaşlarla anlaşmazlıklar yaşadık. (Ö31)	1	2.7
Ders daha kolay ve daha anlaşılır oldu. (Ö5, Ö7, Ö10, Ö11, Ö12, Ö14, Ö18, Ö22, Ö26)	9	25			

Tablo 13’e göre öğrencilerin görüşleri “hoşlandım-eyet/çünkü” ve hoşlanmadım-hayır/çünkü” olmak üzere iki kategori altında toplanmıştır. Öğrencilerin GME destekli öğretim yönteminin kullanımına yönelik hoşlanma nedenleri incelendiğinde, %44.4 katılımı yöntemin uygulanmasından en çok “arkadaşlarla birlikte çalıştık ve bilgi paylaşımı yaptık” görüşü ifade edilmiştir. Diğer görüşler ise, %41.6 katılımı “yazılı ve sınav notlarım yükseldi”, %30.5 katılımı “derse olan ilgim arttı”, %27.7 katılımı “ders zevkli ve eğlenceli geçti” ile %25 katılımı “ders daha kolay ve anlaşılır oldu” şeklinde ifade edilmiştir. Öğrencilerin görüşlerinden alınan bazı alıntılar:

“Evet, çünkü yazılılarım yükseldi matematiği daha iyi anlamaya, sevmeye başladım, arkadaşlarımla tartışmayı öğrendim, matematiğin aslında çok eğlenceli ve güzel bir ders olduğunu öğrendim ve matematiğe ilgim arttı ve grup benim için çok iyi oldu.” (Ö10)

“Evet, çünkü hem gülerken hem de soru çözerek dersi bir oyunmuş gibi işledik. Yani bu oyunlarda en iyi anladığım şey arkadaşlarımla yardımlaşmak oldu. Ve tabii ki de matematik dersini daha kolay ve daha anlamlı bir şekilde gördük. Yazılı notlarım da arttı.” (Ö12)

“Çok hoşumuza gitti çünkü hem ders işledik hem de derste eğlendik. Derste eğlenmek dersi iyi anlamak demektir. Derste istatistik ve olasılık konusu zor sanıyordum. Ama grup olunca her şey daha kolaydı. Mesela hocaya soru sormaya korkuyorsak ama grupta hocaya söylememize gerek yok. Bunun için grubun bir daha yapılması güzel olur.” (Ö14)

“Evet, hoşuma gitti çünkü arkadaşlarımla tartışa tartışa yapıyoruz ve sonucu da arkadaşımızla buluyoruz. Hatta sınav sonucum da yükseldi. 1 veya 2 iken 3 oldu. Bence çok güzeldi.” (Ö17)

“Eve çok eğlendik eğlenerek öğrenmek tüm öğrencilerin idealidir.” (Ö20)

“Evet, çünkü derslere ilgim fazlaca arttı çünkü matematik dersinde kötü notlar alıyordum ve hiç bir şey anlamıyordum. Böyle bir yöntemle çok iyi anladım çok süper bir çözüm oldu. Öğretmenimize çok teşekkür ederim. Matematikte arkadaşlarım ve öğretmenimiz bana çok yardımcı oldu.” (Ö26)

“Evet, gitti çünkü matematik dersi hem eğlenceli hem de güzel geçti bu eğitimin devam etmesini istiyorum.” (Ö30)

“GME destekli öğretim yöntemi daha güzeldi çünkü arkadaşlarımızla birbirimize anlatmamız ve birbirimize yardımcı olmamız güzeldi.” (Ö34) şeklindedir.

Öğrencilerin GME destekli öğretim yönteminin kullanımına yönelik hoşlanmama nedenleri incelendiğinde, %5.5 katılımı “grubum pasifti ve tembeldi”, %2.7 katılımı “dersler gürültülü geçti”, “başkasına ders anlatmak zaman kaybıydı” ve “arkadaşlarla anlaşmazlıklar yaşadık” şeklinde ifade edilmiştir. Öğrencilerin görüşlerinden alınan bazı alıntılar:

“Hayır. Normal ders daha iyiydi. Öyle daha iyi anlıyorum. Bunda sürekli tartışma içinde oluyoruz. Ses, gürültü çok oluyor. Grubumdakiler sürekli bana soruyorlar. Bu yüzden onlara anlatmak zorundayım. Grubum kötü. Pasif bir gruptu. Daha aktif bir grup olmalıydı mesela çalışkanlar grubu olacak.” (Ö13)

“Hayır, hoşuma gitmedi. Bize zaman kaybindan başka bir şey kazandırmadı. Çünkü ben birisine ders anlatırken kızıyorum bu da ders çalışma isteğimi alıyor.” (Ö33) şeklindedir.

Gerçekçi matematik eğitimi destekli öğretimin size ne gibi faydalar sağladığını düşünüyorsunuz? sorusuna yönelik öğrencilerin görüşleri incelendiğinde, 36 öğrenciden 33’ü yöntemin faydalı olduğunu ifade ederken, 3 öğrenci ise faydalı olmadığı yönünde görüş bildirmiştir. Yöntemin ne gibi faydaları olduğuna ilişkin öğrencilerin görüşleri tablo 14’de gösterilmektedir.

Tablo 14. Öğrencilerin GME Destekli Öğretim Yönteminin Faydalarına Yönelik Görüşleri

Faydalar	f	%
Not artışı (Ö1, Ö2, Ö7, Ö9, Ö10, Ö11, Ö12, Ö14, Ö17, Ö21, Ö22, Ö24, Ö26, Ö27, Ö28, Ö29, Ö30, Ö32, Ö34, Ö35)	20	55.5
Matematik dersi kolaylaştı. (Ö1, Ö3, Ö4, Ö5, Ö7, Ö10, Ö14, Ö17, Ö18, Ö20, Ö23, Ö25, Ö26, Ö32)	14	38.8
Karşılıklı iletişim ve etkileşim arttı. (Ö3, Ö5, Ö8, Ö9, Ö10, Ö16, Ö18, Ö19, Ö23, Ö34, Ö36)	11	30.5
Özgüven arttı. (Ö8, Ö11, Ö14, Ö20, Ö27)	5	13.8
Matematik dersini sevdi. (Ö3, Ö5, Ö8, Ö9, Ö11, Ö14, Ö19, Ö21, Ö30)	9	25

Tablo 14'e göre yöntemin faydaları ; %55.5 katılımıla "not artışı", %38.8 katılımıla "matematik dersi kolaylaştı", %30.5 katılımıla "karşılıklı iletişim ve etkileşim arttı", %25 katılımıla "matematik dersini sevdi" ve %13.8 katılımıla "özgüven arttı" şeklinde ifade edilmiştir. Öğrencilerin görüşlerinden alınan bazı alıntılar:

"Notlarım arttı dersleri anlamaya başladım, 1.dönem matematik dersine girdiğimde bir şeyler anlamadan dersten çıkardım, hatta uyum gelirdi. Ama GME'den sonra dersi iyi anladım. Kafam derse yavaş yavaş bastı." (Ö1)

"Faydaları, daha kolay öğrendim. Ayrıca eskiden tahtaya katılığında sanki dilim tutulurdu. Öyle bir sıkıntı kalmadı. Arkadaşlarımla birlikte çalışmanın bana çok faydaları oldu. Matematik dersinin gelmesini sevmezdim. Ama artık seviyorum." (Ö8)

"Matematiği daha iyi anlamamı daha soruları kolay çözmemi ve notlarımın yükselmesini sağladı. Arkadaşlarımla birlikte çalışmanın güzel bir şey olduğunu gösterdi." (Ö10)

"Gerçekçi matematiğin bana çok faydası oldu ve dersi sevmeye başladım hem de başarılı oldum." (Ö21)

"Notu yükselmeye yardımcı oldu. Diğer yöntemde tahtaya çıkmaya korkuyor ve utanıyordum. GME destekli öğretim yöntemi sayesinde ben tahtaya daha çok çıkan kişi oldum. Arkadaşlar arsında saygı ve sevgi kazandım. Konuyu en iyi şekilde anladım." (Ö27)

"Gerçekçi matematik eğitimi destekli öğretim yöntemi daha güzeldi çünkü arkadaşlarımızla birbirimize yardımcı oluyorduk. Gerçekçi matematik eğitiminde notlarım yükseldi." (Ö34)

şeklindedir.

GME destekli öğretim sonrası matematiğe karşı düşüncelerinizde nasıl bir değişim oldu? sorusuna yönelik öğrencilerin görüşleri tablo 15'de gösterilmektedir.

Tablo 15. Öğrencilerin Matematik Dersine Yönelik Düşünceleri

Görüşler	f	%
Dersin daha ilgi çekici olduğunu düşünüyorum. (Ö1, Ö10, Ö23, Ö36)	4	11.1
Dersi daha çok sevdiğimi düşünüyorum. (Ö2, Ö3, Ö6, Ö8, Ö9, Ö10, Ö19, Ö21, Ö22, Ö26, Ö27, Ö30, Ö35)	13	36.1
Dersin daha anlaşılır olduğunu düşünüyorum. (Ö4, Ö5, Ö7, Ö10, Ö17, Ö18, Ö24, Ö25, Ö29, Ö34)	10	27.7
Derse yönelik düşüncem değişmedi. (Ö13, Ö33)	2	5.5

Tablo 15'e göre öğrencilerin GME destekli öğretim yönteminin uygulanmasından sonra matematik dersine yönelik düşünceleri; %36.1 katılımı ile "dersi daha çok sevdiğimi düşünüyorum", %27.7 katılımı ile "dersin daha anlaşılır olduğunu düşünüyorum", %11.1 katılımı ile "dersin daha ilgi çekici olduğunu düşünüyorum" ve %5.5 katılımı ile "derse yönelik düşüncem değişmedi" şeklinde ifade edilmiştir. Öğrencilerin görüşlerinden alınan bazı alıntılar:

"Derslere ilgim arttı. Öyle matematik dersine girip de bön bön oturmaktan kurtuldum."
(Ö1)

"Matematiği daha iyi anladım daha çok sevdim ve matematiğe daha çok ilgim arttı ve hep matematik işlemek istiyorum." (Ö10)

"Matematik soruları bana aynı bir labirent gibi gelirdi. Soruları çözemezdim. Ta ki GME dersini görene kadar. Artık matematik sorularını çözebiliyorum. Arkadaşlarıma bana getirdiği soruları geri çevirmiyorum, arkadaşlarıma anlatıp öyle gönderiyorum." (Ö25)

"Matematik en nefret ettiğim dersken en sevdiğim ders haline geldi. Önceden matematik dersinde uyurdum. Ama bu deney sayesinde yarın matematik var oley diyorum. Matematik dersi beden eğitimi dersinden daha eğlenceli oldu. Bence bu gerçekçi matematik eğitimine devam etmeliyiz." (Ö27)

"Hiçbir değişme olmadı." (Ö33) şeklindedir.

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1 SONUÇ VE TARTIŞMA

7. sınıf matematik dersi istatistik ve olasılık kazanımları öğretiminde gerçekçi matematik eğitimi destekli öğretim yönteminin öğrenci başarısına etkisini ve GME destekli öğretim yöntemi ile öğretime ilişkin öğrenci görüşlerini inceleyen araştırmada elde edilen sonuçlar şu şekildedir.

Uygulama öncesinde; deney ve kontrol grubuna uygulanan başarı testinden elde edilen veriler üzerinde yapılan analizler sonucunda, deney ve kontrol grubunun normal dağılıma sahip olduğu ve başarı testi sonuçları arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, her iki grup için aritmetik ortalamalar birbirine yakın bulunmuştur. Her iki sınıfta öğrenim gören öğrenciler başarı açısından birbirine denktir.

Uygulama sonrasında; İlköğretim 7. sınıf matematik dersi “Olasılık ve İstatistik” kazanımları (Doğal Sayıların Faktöriyelini Bulma, Olası Durumları Belirleme, Olay ve Olasılık Çeşitleri) öğretiminde GME destekli öğretim yöntemi uygulanan deney grubu ile mevcut öğretim programında belirtilen öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin başarıları arasında anlamlı bir fark var mıdır? problemine ilişkin gruplar üzerinde yapılan analizler sonucunda, deney ve kontrol gruplarının son test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Ancak, deney grubunun başarı testinden aldıkları puan ortalamaları, kontrol grubunun başarı testinden aldıkları puan ortalamalarından daha yüksek bulunmuştur. Deney grubunun ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur ve deney

grubundaki öğrencilerin son testten aldıkları puanların ortalaması, ön testten aldıkları puanların ortalamasından daha yüksektir. Kontrol grubu ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Kontrol grubundaki öğrencilerin son testten aldıkları puanların ortalaması ön testten aldıkları puanların ortalamasından daha yüksektir.

Kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test puanları arasındaki farkın, deney grubu öğrencilerinin ön test ve son test puanları arasındaki farktan daha az olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç, gerçekçi matematik eğitime yönelik oluşturulmuş etkinliklerin öğrencilerin başarısını, mevcut öğretim programında belirtilen öğretim yöntemine göre daha çok arttırdığı şeklinde yorumlanabilir.

İlköğretim 7. sınıf matematik dersinde GME destekli öğretim yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin son test başarı ortalamaları ile kalıcılık testi başarı ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır? problemine ilişkin deney grubundaki öğrencilerin ön test, son test ve kalıcılık testi başarı testlerinden aldıkları sonuçlar üzerinde yapılan analizlerde, deney grubu öğrencilerinin ön test, son test ve kalıcılık testi başarı testlerinden aldıkları puanların ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Öğrencilerin testlerden aldıkları en yüksek puan ortalaması kalıcılık testinden aldıkları puan ortalamasıdır. İkinci sırada, son testten alınan başarı ortalaması yer almaktadır. Öğrencilerin en düşük puan ortalamasını ise ön testten aldıkları tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, deney grubunda uygulanan GME destekli öğretim yönteminin öğrencilerin başarılarını arttırdığı ve yöntemin kalıcılığa da etki ettiği şeklinde yorumlanabilir.

İlköğretim 7. sınıf matematik dersinde mevcut öğretim programında belirtilen öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin son test başarı ortalamaları ile kalıcılık testi başarı ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır? problemine ilişkin kontrol grubundaki öğrencilerin ön test, son test ve kalıcılık testi başarı testlerinden aldıkları sonuçlar üzerinde yapılan analizlerde, kontrol grubu öğrencilerinin ön test, son test ve kalıcılık testi başarı testlerinden aldıkları puanların ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Öğrencilerin testlerden aldıkları puan ortalamaları yüksekten düşüğe doğru sıralandığında kalıcılık testi, son test ve ön test şeklinde sıralanmaktadır. Bu sonuçlar, kontrol grubunda uygulanan

mevcut öğretim programında belirtilen öğretim yönteminin öğrencilerin başarılarını arttırdığı şeklinde yorumlanmıştır. Ancak, her iki gruptaki ortalamalarda, deney grubundaki son test ve kalıcılık testi ortalamalarının, kontrol grubundaki son test ve kalıcılık testi ortalamalarından daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç, deney grubunda uygulanan GME destekli öğretim yönteminin, kontrol grubunda uygulanan mevcut öğretim programında belirtilen öğretim yöntemine göre öğrenci başarılarını arttırmada daha etkili olduğu şeklinde yorumlanmıştır.

İlköğretim 7. sınıf matematik dersinde GME destekli öğretim yöntemi uygulanan deney grubu öğrencilerinin kalıcılık testi başarı ortalamaları ile mevcut öğretim programında belirtilen öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin kalıcılık testi başarı ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır? problemine ilişkin gruplar üzerinde yapılan analizler sonucunda, deney ve kontrol gruplarının kalıcılık testi puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bununla birlikte, deney grubunun kalıcılık testinden aldıkları puan ortalamaları, kontrol grubunun başarı testinden aldıkları puan ortalamalarından daha yüksek bulunmuştur.

Öğretimin sonunda her iki grubun da başarılarında artma olmuştur fakat GME destekli öğretim yönteminin uygulandığı deney grubunun başarısındaki artış, mevcut öğretim programında belirtilen öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubunun başarısındaki artıştan daha fazladır. Mevcut öğretim programında belirtilen öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubunun başarısındaki artış da olasıdır. Mevcut öğretim programında belirtilen öğretim yöntemiyle ders işleyen öğrenciler bu yönteme aşinadır, bu yöntemde öğrencilere bilgiler sunulmuş ve bu bilgileri soruları çözerken öğrencilerden kullanmaları istenmiştir. Yeterli düzeyde örnek sorular çözümlenerek öğrencilere öğretim yapılmıştır. Bu şekilde, öğrencilere bilgiler hazır olarak verildiği için öğrencileri ezberciliğe yöneltmiş ve farklı tip soruların çözüm sürecinde öğrencilerde duraksamalar gözlenmiştir. GME destekli öğretim yönteminde ise öğrencilerin kendi güncel hayatlarında karşılaşılabilecekleri problemlerle derse başlanmış ve öğrencilerden kendi çözüm önerilerini geliştirerek birbirleri ile tartışmaları sağlanmıştır. Bu şekilde problemlerin çözümünde kendi bakış açılarını geliştiren ve diğer bakış açılarını da tartışan öğrenciler problemlerin birden çok çözümünü olduğunu kavramışlardır. Bununla birlikte öğrencilerin farklı tip

problemlerin çözümünde zorluk yaşamadıkları görülmüş ve sonuçlara daha hızlı bir şekilde ulaşmışlardır. Bu bağlamda, deney grubundaki öğrencilerin başarı ortalamaları daha yüksek çıkmıştır. Gerçekçi matematik eğitimi destekli öğretim yöntemi, mevcut öğretim programında belirtilen öğretim yöntemine göre öğrencilerin başarılarını arttırmaktadır.

Yurt içi ve yurt dışında yapılan pek çok çalışmada elde edilen sonuçlar bu çalışmanın sonuçlarını destekler niteliktedir. Matematik ve Geometri derslerinde uygulanan gerçekçi matematik eğitimi ile ilgili yapılan araştırmalarda da benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Türkiye’de yapılan araştırmalarda, geometri dersi simetri konusunda (Bintaş, Altun ve Arslan, 2003), sayı doğrusunun öğretiminde (Altun,2002), matematik dersi tam sayılarla çarpma konusunda (Aydın-Ünal ve İpek, 2009), kesir kavramının öğretiminde (Demirdöğen ve Kaçar, 2010), yüzey ölçüleri ve hacimler konusunda (Özdemir, 2008), cebir ve alan konularında (Çakır, 2011), birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemler ve eşitsizlikler konularında (Üzel, 2006), mantık konusunda (Gelibolu, 2007), uzunluk, alan ve hacim kavramlarının öğretiminde (Bıldırcın, 2012) GME’ne dayalı öğretim etkinliklerinin öğrencilerin başarılarını artırdığı sonuçlarına ulaşılmıştır. Bununla birlikte yurtdışında yapılan araştırmalarda da GME yönteminin olumlu yönleri vurgulanmıştır. Zulkardi, Van Den Akker, ve De Lange (2002) tarafından öğretmen adayları üzerinde yapılan araştırmada, GME ile öğretim sonunda öğrencilerin matematiksel bağlantıları daha iyi algıladıkları sonucuna ulaşılmıştır. Alan ve çevre konularının öğretiminde (Fauzan, 2002), basit diferansiyel denklemler konusunda (Kwon, 2002), rasyonel sayıların öğretiminde (Halverscheid, Henseleit ve Lies, 2006) ve ondalıklı sayıların öğretiminde (Keijzer, Galen ve Oosterwall, 2004) GME yöntemi ile ders işleyen öğrencilerin başarılarının arttığı sonuçlarına ulaşılmıştır. Nelissen (1987) tarafından yapılan araştırmada da GME yönteminin başarıyı arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Bunun yanı sıra 5.sınıf matematiksel problemlerin çözümünde de (Verschaffel ve De Corte, 1997) GME’nin etkili bir yöntem olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, matematik başarısı düşük seviyede olan öğrenciler üzerinde yapılan araştırmada üç yıl süre ile gerçekçi matematik eğitimi yaklaşımı uygulanmış ve GME’nin öğrencilerin matematiksel gelişimlerini olumlu yönde desteklediği sonucuna varılmıştır (Eade ve Dickinson, 2006). Wubbels, Korthagen ve Broekman (1997) tarafından öğretmen adayları üzerinde yapılan çalışmada, GME yönteminin matematik dersi için uygun ve

etkili bir yöntem olduğu sonucuna ulaşılmış ve matematik öğretmenlerinin bu yöntemi kullanması gerektiği önerilmiştir.

İlköğretim 7. sınıf matematik dersi “Olasılık ve İstatistik” kazanımları (Doğal Sayıların Faktöriyelini Bulma, Olası Durumları Belirleme, Olay ve Olasılık Çeşitleri) konularının öğretiminde GME destekli öğretim yöntemi uygulanan deney grubu öğrencilerinin GME destekli öğretim yöntemine ilişkin görüşleri nelerdir? problemine ilişkin öğrencilerle yapılan görüşmelerden elde edilen sonuçlar řu şekildedir:

Öğrencilerin GME destekli öğretim yöntemine ilişkin görüşlerine göre 30 öğrenci olumlu görüş bildirirken, 6 öğrenci ise olumsuz görüş bildirmiştir. GME destekli öğretim yöntemine yönelik olumlu görüş bildiren öğrencilerin çoğunluğu dersin grup çalışması ile işlenmesinin kendilerine çok faydalı olduğunu, derste daha başarılı olduklarını ve dersi bu yöntemle daha iyi anladıklarını dile getirmişlerdir. GME destekli öğretim yöntemine ilişkin olumsuz görüş bildiren öğrencilerin çoğunluğu grubunu sevmediğini ve gruptaki arkadaşlarıyla anlaşmazlıklar yaşadıklarını ifade etmişlerdir.

Öğrencilerin GME destekli öğretim yönteminin kullanılmasına yönelik görüşlerine göre 32 öğrenci yöntemin kullanılmasından memnun kalırken, 4 öğrenci memnun olmadıklarını bildirmişlerdir. Memnuniyet bildiren öğrencilerin çoğunluğu arkadaşlarla birlikte çalışmak ve bilgi paylaşımı yapmaktan, yazılı ve sınav notlarının yükselmesinden, derse olan ilgilerinin artmasından dolayı GME destekli öğretim yönteminden hoşlandıklarını ve tekrar bu yöntemle ders işlemek istediklerini ifade etmişlerdir. GME destekli öğretim yönteminden memnun olmayan öğrenciler, çoğunlukla gruplarının pasif ve tembel olmasından dolayı bu yöntemden hoşlanmadıklarını ve bu yöntemle tekrar ders işlemek istemediklerini ifade etmişlerdir.

Öğrencilerin GME destekli öğretim yönteminin faydalarına yönelik görüşlerine göre 33 öğrenci yöntemin faydalı olduğunu ifade ederken, 3 öğrenci ise faydalı olmadığı yönünde görüş bildirmiştir. Yöntemin faydalarına yönelik görüş bildiren öğrencilerin

çoğunluğu, notlarının artması, matematik dersinin kolaylaşması ve karşılıklı iletişim ve etkileşimin artması şeklinde görüş bildirmiştir.

GME destekli öğretim sonrası matematik dersine yönelik görüşlerine göre 13 öğrenci bu yöntemle dersi daha çok sevdiğini, 10 öğrenci dersin daha anlaşılır olduğunu, 4 öğrenci dersin daha ilgi çekici olduğunu ifade ederken 2 öğrenci ise derse yönelik düşüncelerinin değişmediğini bildirmiştir.

Genel olarak, öğrencilerin; GME destekli öğretim yöntemine yönelik görüşlerinin olumlu olduğu ve matematik dersine karşı olumlu tutumlar geliştirmelerine yardımcı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yapılan araştırmalarda, GME yöntemi ile ders işleyen öğrencilerin, şu an uygulanmakta olan öğretim yöntemiyle ders işleyen öğrencilere göre matematik dersine karşı daha çok olumlu tutumlar geliştirdikleri sonucuna ulaşılmıştır (Özdemir, 2008; Çakır, 2011; Üzel, 2007). Aydın-Ünal (2008) ve Bildircin (2012) tarafından yapılan araştırmalarda ise, her iki yönetime göre ders işleyen öğrenciler arasında tutum açısından bir farklılık bulunmamıştır. Bununla birlikte, Fauzan (2002) tarafından yapılan araştırmada GME yöntemi ile ders işleyen öğrencilerin bu yaklaşımı beğendikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Sonuç olarak, matematik dersinde GME destekli öğretim yöntemi alternatif ve etkili bir öğretim yöntemi olarak kullanılabilir. GME destekli öğretim yöntemi, öğrencilerin matematik dersi başarılarını arttırmada, matematiğe yönelik geliştirilen olumsuz tutumları düzeltmede uygulanabilecek bir yöntem olarak kullanılabilir.

5.2 ÖNERİLER

Araştırmada elde edilen sonuçlara ve elde edilen deneyimlere dayalı olarak geliştirilen bazı öneriler “Araştırma Sonuçlarına Dayalı Öneriler” ve “İleride Yapılabilecek Araştırmalara Yönelik Öneriler” alt başlıkları ile sunulmuştur.

5.2.1. Araştırma Sonuçlarına Dayalı Öneriler

Yapılan araştırma sonuçlarına göre GME destekli öğretim yönteminin matematik öğretiminde uygun bir yöntem olduğu görülmüştür. Öğrencilerin, matematik alanında gelişmelerini destekleyen ve bu alanda başarılarının artmasını sağlayan GME destekli öğretim yaklaşımının matematik derslerinde bir öğretim yöntemi

olarak kullanılması önerilebilir. Dolayısıyla, matematik öğretmenlerine hizmet içi eğitim, seminer vb. ile matematik öğretmen adaylarına ise lisans eğitimi sürecinde, gerçekçi matematik eğitiminin uygulamalarına yönelik eğitim verilmesi önerilmektedir.

5.2.2. İleride Yapılabilecek Araştırmalara Yönelik Öneriler

GME yöntemi ülkemizde matematik eğitiminde yeni yeni kullanılmaya başlanıldığı için eğitim-öğretimin her seviyesindeki sınıflarda ve matematikteki her konuda GME yöntemi ile ilgili çalışmalar yapılabilir.

Eğitim Fakülteleri'nde de öğretmen adaylarına yönelik GME yöntemi ile ilgili deneysel çalışmalar yapılabilir.

Yapılan çalışmalar genelde bir veya birkaç konuyu kapsamakta ve kısa süreli olmaktadır. Yöntem üzerine MEB tarafından uzun süreli ve geniş kapsamlı çalışmalar yapılarak, pilot okullar seçilerek yöntemin YGS vb. sınavlarda öğrenci başarısına etkisi incelenebilir.

KAYNAKÇA

- Akyüz, M. C. (2010). *Gerçekçi Matematik Eğitimi (RME) Yönteminin Ortaöğretim 12. Sınıf Matematik (İntegral Ünitesi) Öğretiminde Öğrenci Başarısına Etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Alkan, H. ve Altun, M. (1998). *Matematik Öğretmenliği – Matematik Öğretimi*. Eskişehir: T.C. Anadolu Üniversitesi Yayınları (No. 1072), Açıköğretim Fakültesi Yayınları (No.591). s. 3,9,21.
- Altun, M. (2002) Sayı Doğrusunun Öğretiminde Yeni Bir Yaklaşım, *İlköğretim Online*, 1(2). <http://www.ilkogretim-online.org.tr/vol1say2/v01s02a.htm> adresinden 06.05.2013 tarihinde erişildi.
- Altun, M. (2008). *Eğitim Fakülteleri ve İlköğretim Öğretmenleri için Matematik Öğretimi*. İstanbul: Alfa Yayınları
- Altun, M. (2010). *İlköğretim İkinci Kademedede (6, 7 ve 8. Sınıflarda) Matematik Öğretimi*. (7.Basım). İstanbul: Alfa Yayınları.
- Altun, M. ve Memnu, D.S. (2008). Matematik Öğretmeni Adaylarının Rutin Olan Matematiksel Problemleri Çözme Becerileri ve Bu Konudaki Düşünceleri. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 4, 213-238.
- Arseven, A. (2010). *Gerçekçi Matematik Öğretiminin Bilişsel ve Duyuşsal Öğrenme Ürünlerine Etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara
- Arseven, A. ve Yağcı, E. (2010). Gerçekçi Matematik Öğretimi Yaklaşımı, *International Conference on New Trends in Education and Their Implications Proceeding Book*. Antalya-Turkey. s.265-268
- Aydın-Ünal, Z. (2008). *Gerçekçi Matematik Eğitiminin İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Başarılarına ve Matematiğe Karsı Tutumlarına Etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum
- Aydın-Ünal, Z. ve İpek, A.S. (2009). Gerçekçi Matematik Eğitiminin İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Tam Sayılarla Çarpma Konusundaki Başarılarına Etkisi. *Eğitim ve Bilim* 34 (152), 44-59. <http://egitimvebilim.ted.org.tr> adresinden 15.05.2013 tarihinde erişildi.
- Baykul, Y. (2002). *İlköğretimde Matematik Öğretimi 6.-8. Sınıflar için*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Bıldırcın, V. (2012). *Gerçekçi Matematik Eğitimi (GME) Yaklaşımının İlköğretim Beşinci Sınıflarda Uzunluk, Alan ve Hacim Kavramlarının Öğretimine Etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Ahi Evran Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kırşehir.

- Bintaş, J., Altun, M., ve Arslan, K. (2003). Gerçekçi Matematik Eğitimi ile Simetri Öğretimi.
http://www.matder.org.tr/index.php?option=com_content&view=article&id=57:simetri-ogretimi&catid=8:matematik-kosesi-makaleleri&Itemid=172
adresinden 15.05.2013 tarihinde erişilmiştir.
- Bulut, S. (1988). *The Relationship Between Mathematics Self-Concept and Some Related Characteristics of Mathematics Education Turkish Freshman*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Bulut, S. (1994). *The effects of different teaching methods gender on probability achievement and attitudes toward probability*, Yayınlanmamış doktora tezi, Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara
- Çakır, Z. (2011). *Gerçekçi Matematik Eğitimi Yönteminin İlköğretim 6. Sınıf Düzeyinde Cebir ve Alan Konularında Öğrenci Başarısı ve Tutumuna Etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak.
- Çelik, D. ve Güneş, G. (2007), 7, 8 ve 9. sınıf öğrencilerinin olasılık ile ilgili anlama ve kavram yanlışlarının incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 173, 361–375.
- Demirdöğen, N. (2007). *Gerçekçi Matematik Eğitimi Yönteminin İlköğretim 6. Sınıflarda Kesir Kavramının Öğretimine Etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Demirdöğen, N. ve Kaçar, A. (2010). İlköğretim 6. Sınıfta Kesir Kavramının Öğretiminde Gerçekçi Matematik Eğitimi Yaklaşımının Öğrenci başarısına Etkisi. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12 (1), 57-74.
- Dereli, A. (2009). *Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Olasılık Konusundaki Hataları ve Kavram Yanlışları*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Eade, F. ve Dickinson, P. (2006). Exploring Realistic Mathematics Education In English Schools. *Proceedings Of The 30th Conference Of The International Group For The Psychology Of Mathematics Education (PME)*, 3, 1-8.
- Efe, M. (2011). *İşbirlikçi Öğrenme Yönteminin, Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri ve Küme Destekli Bireyselleştirme Tekniklerinin İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersi "İstatistik ve Olasılık" Ünitesindeki Başarılarına, Tutumlarına ve Motivasyonlarına Etkisi*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Hatay.
- Erdem, E. (2011). *İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Matematiksel ve Olasılıksal Muhakeme Becerilerinin İncelenmesi*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Adıyaman Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adıyaman.
- Erden, M. ve Akman Y. (2002). *Gelişim ve Öğrenme*. Ankara: Arkadaş Yayınevi,

- Ersoy, Y. (2003). Matematik Okuryazarlığı-II: Hedefler, Geliştirilecek Yetiler ve Beceriler.
http://www.matder.org.tr/index.php?option=com_content&view=article&id=65:matematik-okur-yazarligi-iihedefler-gelistirilecek-yetiler-ve-beceriler&catid=8:matematik-kosesi-makaleleri&Itemid=172 adresinden 02.06.2013 tarihinde erişilmiştir.
- Ersoy, Y. (2004). Problem Kurma Ve Çözme Yaklaşımli Matematik Öğretimi Yönünde Yenilik Hareketleri. Matematikçiler Derneği,
http://www.matder.org.tr/index.php?option=com_content&view=article&id=70:problem-kurma-ve-cozme-yaklasimli-matematik-ogretimi-yonunde-yenilik-hareketleri-&catid=8:matematik-kosesi-makaleleri&Itemid=172 adresinden 02.06.2013 tarihinde erişilmiştir
- Fauzan, A. (2002). *Applying Realistic Mathematics Education (RME) in Teaching Geometry in Indonesian Primary Schools*. Unpublished doctoral dissertation.. Twente University, Enschede.
- Freudenthal, H. (1991) Revisiting Mathematics Education. Dordrecht,: The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
[http://books.google.com/books?hl=tr&lr=&id=pmkxm0NHK9YC&oi=fnd&pg=PP12&dq=Revisiting+Mathematics+Education.+Dordrecht,+The+Nethe+rlands:+Kluwer+Academic+Publishers,\(1991\).&ots=0srdIKxdc4&sig=UJA1cL7ZU22FbqN2ECU5JAH1090#PPP8,M1](http://books.google.com/books?hl=tr&lr=&id=pmkxm0NHK9YC&oi=fnd&pg=PP12&dq=Revisiting+Mathematics+Education.+Dordrecht,+The+Nethe+rlands:+Kluwer+Academic+Publishers,(1991).&ots=0srdIKxdc4&sig=UJA1cL7ZU22FbqN2ECU5JAH1090#PPP8,M1) adresinden 02.06.2013 tarihinde erişilmiştir..
- Gelibolu, M. F. (2007). *Gerçekçi Matematik Eğitimi Yaklaşımıyla Geliştirilen Bilgisayar Destekli Mantık Öğretimi Materyallerinin 9. Sınıf Matematik Dersinde Uygulanmasının Değerlendirilmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Gürbüz, R. (2006). Olasılık kavramlarının öğretimi için örnek çalışma yapraklarının geliştirilmesi. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(1), 111-123.
- Halverscheid, S., Henseleit, M., ve Lies, K. (2006). Rational Numbers After Elementary School: Realizing Models For Fractions On The Real Line. *Proceedings Of The 30th Conference Of The International Group For The Psychology Of Mathematics Education (PME)*, 3, 225-232.
- Keijzer, R., Van Galen, F., ve Oosterwaal, L. (2004). Reinvention Revisited; Learning and Teaching Decimals As Example. Copenhagen, Denmark. Paper presented at ICME10,
- Kwon, O., N. (2002). Conceptualizing the Realistic Mathematics Education Approach in the Teaching and Learning of Ordinary Differential Equations.
<http://www.math.uoc.gr/~ictm2/Proceedings/invKwo.pdf> adresinden 05.06.2013 tarihinde erişilmiştir.
- Martin, V. (2004, June). Realistic Mathematics Education in a UK Secondary School
http://www.did.stu.mmu.ac.uk/cme/Student_Writings/TS1/VinceMartin.htm l adresinden 05.06.2013 tarihinde erişilmiştir.

- MEB, (2005), İlköğretim (1-8. Sınıflar) Matematik Dersi Öğretim Programı. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- MEB, (2009a). İlköğretim (1-5. Sınıflar)) Matematik Dersi Öğretim Programı. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- MEB, (2009b). Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, İlköğretim Matematik Dersi 6-8.Sınıflar Öğretim Programı, Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- MEB, (2012). PISA, <http://www.meb.gov.tr/duyurular/duyurular2012/yegitek/PISA.pdf> adresinden 07.06.2013 tarihinde erişilmiştir.
- MEB. (2013). Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ortaokul Matematik Dersi 5-8. Sınıflar Öğretim Programı, Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- Nelissen, J. M. C. (1987) *Kinderen leren wiskunde; Een studie over constructie en reflectie in het basisonderwijs*, Gorinchem, the Netherlands: De Ruiter,
- Olkun, S. ve Toluk-Uçar, Z. (2007). *İlköğretimde Etkinlik Temelli Matematik Öğretimi*. (Genişletilmiş 3. baskı). Ankara: Maya Akademi Yayıncılık.
- Özdemir, E. (2008). *Gerçekçi Matematik Eğitime (RME) Dayalı Olarak Yapılan Yüzey Ölçüleri ve Hacimler Ünitesinin Öğretiminin Öğrenci Başarısına Etkisi ve Öğretime Yönelik Öğrenci Görüşleri*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Özmantar, M., Bingölbali, E., Akkoç, H. (2008), *Matematiksel kavram yanılgıları ve çözüm önerileri*, (1) Ankara: PegemA Akademi.
- Steffe, L. P. ve Thompson, P. W. (2000). *Radical Constructivism In Action: Building On The Pioneering Work Of Ernst Von Glasersfeld*. London: p.225. GBR: Routledge.
- TDK, (t.y). Güncel Türkçe Sözlük , <http://www.tdk.gov.tr> adresinden 15.05.2013 tarihinde erişilmiştir.
- Tunalı, Ö. K. (2010). *Açık Kavramının Gerçekçi Matematik Öğretimi ve Yapılandırmacı Kurama Göre Öğretiminin Karşılaştırılması*, Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Uludağ Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa.
- Umay, A. (1996) Matematik Eğitimi ve Ölçülmesi, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, XII, 145-149.
- Üzel, D. (2007). *Gerçekçi Matematik Eğitimi (RME) Destekli Eğitimin ilköğretim 7. Sınıf Matematik Öğretiminde Öğrenci Başarısına Etkisi*. Yayımlanmamış doktora tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Van den Heuvel-Panhuizen, (1998). Realistic Mathematics Education work in progress <http://www.fisme.science.uu.nl/en/rme/> 13.06.2013 adresinden erişilmiştir.

- Van den Heuvel-Panhuizen, (2001). *Children Learn Mathematics*, Utrecht: CD-β Press / Freudenthal Institute,
- Verschaffel, L. ve De Corte, E. (1997). Teaching Realistic Mathematical Modeling In The Elementary School: A Teaching Experiment With Fifth Graders. *Journal For Research In Mathematics Education*, 28, 577-601.
- Wubbels, T., Korthagen, F. ve Broekman, H. (1997). Preparing Teachers for Realistic Mathematics Education. *Educational Studies in Mathematics*, 32 (1), 1-28.
- Yamanlar, E. (1997), *Mantık Ders Kitabı*, İstanbul: Ders Kitapları Anonim Şirketi Tesisleri
- Yücel, İ. (2007). Matematiği Doğru Okuyabiliyor muyuz? ihsanyucel.blogcu.com/matematigi-dogru-okuyabiliyor-muyuz/847440 adresinden 12.05.2013 tarihinde erişilmiştir.
- Zopluoğlu, C. (2013, Ocak). V.Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (TIMSS) Türkiye Değerlendirmesi: Matematik. http://file.setav.org/Files/Pdf/20.130.129.165.730_setanaliz_timss.pdf adresinden 07.06.2013 tarihinde erişilmiştir
- Zulkardi, Z. (1999) How to design lessons based on the realistic approach? <http://www.geocities.com/ratuilma/rme.html> adresinden 30.05.2013 tarihinde erişilmiştir.
- Zulkardi, Z. (2002). *Developing A Learning Environment On Realistic Mathematics Education For Indonesian Student Teachers* Unpublished doctoral dissertation. Univesity of Twente, Enschede.
- Zulkardi, N., Van Den Akker, J. ve De Lange, J. (2002). Designing, Evaluating and Implementing an Innovative Learning Environment for Supporting Mathematics Education Reform in Indonesia: The CASCADE-IMEI Study, In P. Valero & O. Skovsmose (Eds.), *Proceedings Of The 3rd International Mathematics Education And Society Conference*, Copenhagen: Centre For Research In Learning Mathematics. 108-112.

EKLER**EK 1: İSTATİSTİK VE OLASILIK ÜNİTESİNE AİT BELİRTKE TABLOSU
(Efe, 2011)**

ALT ÖĞRENME ALANI Kazanımlar	Olasılık Çeşitleri	Tamsayılarla İşlemler	Olası durumları Belirleme	Olay Çeşitleri
Geometri bilgilerini kullanarak bir olayın olma olasılığını hesaplar	✓			
Doğal Sayıların Faktöriyelini Bulur		✓		
Permütasyon Kavramını Açıklar ve Hesaplar			✓	
Ayrık ve Ayrık Olmayan Olayın Deneyini, Örnek Uzayını ve Olayını Belirler				✓
Ayrık ve Ayrık Olmayan Olayları Açıklar				✓
Ayrık ve Ayrık Olmayan Olayların Olma Olasılıklarını Hesaplar				✓

EK 2: 7. SINIF İSTATİSTİK VE OLASILIK ÜNİTESİ BAŞARI TESTİ

(Ön-Test, Son-Test ve Kalıcılık Testi)

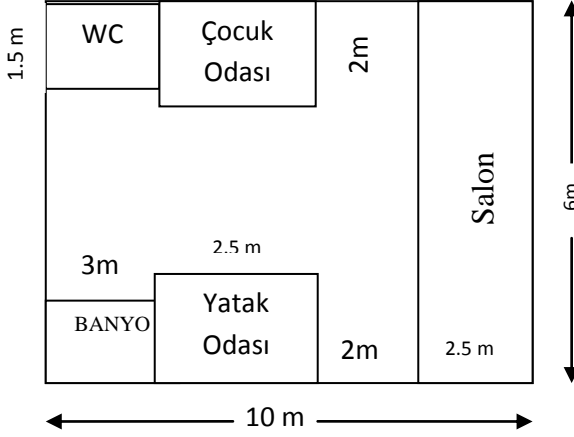
1)

Düziçi	155 km ²
Bahçe	95 km ²
Toprakkale	120 km ²
Kadirli	110 km ²

Yukarıdaki tabloda Osmaniye'nin bazı ilçeleri ile bu ilçelere ait yüzölçümleri verilmiştir. Sadece bu ilçelerin yer aldığı bir haritada rastgele bir nokta seçen Ali'nin seçtiği noktanın Toprakkale sınırları içerisinde olma olasılığı yüzde kaçtır?

A) % 15 B) % 20 C) % 25 D) % 30

2)



Yukarıda krokisi verilen evde çocuk odası ile yatak odasının boyutları ve WC ile Banyonun boyutları birbirine eşittir. Bu bilgiler ve kroki üzerinde verilenlere göre, evin herhangi bir noktasında bulunduğu bilinen Emel hanımın çocuk odasında bulunma olasılığı ile salonda bulunma olasılığı toplamı nedir?

A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{3}{7}$ C) $\frac{4}{9}$ D) $\frac{1}{3}$

3)

$$\frac{4!+5!}{\frac{4!6!}{4!}} \\ 5!-4!$$

İşleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{2}{15}$ B) $\frac{3}{20}$ C) $\frac{1}{10}$ D) $\frac{1}{30}$

4)

$$\frac{5! - 0!}{7(9 - 8)!}$$

İşleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{120}{7}$ B) 17 C) $\frac{120}{8}$ D) 18

5) Aşağıdakilerden hangisi 240 sayısının faktöriyelle gösterimlerinden biri değildir?

A) $4! \cdot 10$ B) $5! \cdot 2$ C) $\frac{5! \cdot 3}{3!}$ D) $\frac{2 \cdot 6!}{3!}$

6) $13!$ sayısı 13 sayısının kaç katıdır?

A) $12!$ B) $13!-1$ C) 1 D) $13!-13$

7) Bir markette çalışmak üzere başvuru yapan 10 kişiden bir tanesi kasiyer, bir tanesi de güvenlik görevlisi olarak işe alınacaktır. Market sahibi bu iş için kaç değişik biçimde seçim yapabilir?

A) 2 B) 10 C) 90 D) 100

8) $\frac{P(5,3) - P(6,2)}{10}$

İşleminin sonucu kaçtır?

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

9) $P(n,3) = 120$ ise $P(n,1)$ kaçtır?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8

10) $P(n,1) + P(3,2) = 9$ olduğun göre n kaçtır?

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

11) $12!$ İfadesinin eşiti, permütasyon kullanılarak aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

- A) $P(12,1)$ B) $P(12,4)$ C) $P(12,11)$ D) $P(12,12)$

12) "MURAT" kelimesinin harfleri kullanılarak anlamlı ya da anlamsız beş harfli kaç farklı kelime yazılabilir?

- A) 24 B) 60 C) 120 D) 180

13) 7 kişi 3 kişilik bir koltuğa yan yana kaç farklı biçimde oturabilirler?

- A) $7!$ B) 210 C) $(7-3)!$ D) $7! \cdot 3!$

14) 24 kız ve 26 erkek öğrencinin bulunduğu bir sınıftaki tüm öğrenciler mezuniyet balosunda fotoğraf çekineceklerdir. Kızlar önde erkekler arkada olmak üzere kaç farklı biçimde poz verebilirler?

- A) $(24-26)!$ B) $25!$ C) $24! + 26!$ D) $24! \cdot 26!$

15) 18 kişilik bir sınıfta bir başkan, bir başkan yardımcısı ve bir de sınıf temsilcisi seçilecektir. Her görev için farklı bir kişinin seçileceği bilindiğine göre, bu seçim kaç farklı biçimde yapılabilir?

- A) $P(18,1) \cdot P(18,1) \cdot P(18,1)$

- B) $P(18,3)$

- C) $P(18,15)$

- D) $P(18,18)$

16) Bir madeni para ile hilesiz bir zar birlikte atıldığında paranın tura zarın da 4 ten büyük gelme olasılığı nedir?

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

17) Bir torbada 5 mavi, 6 bordo ve 3 beyaz bilye vardır. Bu torbadan rastgele seçilen bir bilyenin bordo veya mavi olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{11}{14}$ B) $\frac{2}{7}$ C) $\frac{3}{14}$ D) $\frac{1}{6} + \frac{1}{5}$

18) üzerinde sadece alfabenin 29 harfinin bulunduğu bir klavyenin tuşlarına rastgele basan bir kişinin ilk 5 harften (A, B, C, Ç, D) birine veya sesli harfe basma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{9}{29}$ B) $\frac{10}{29}$ C) $\frac{11}{29}$ D) $\frac{12}{29}$

19) bir oyuncakçı da 14 tane ayıcık ve 6 tane tavşan bulunmaktadır. Ayıcıklardan 4 tanesi, tavşanlardan ise 3 tanesi kırmızı renktedir. Bu oyuncakçıdan rastgele bir oyuncak beğenen Demet'in beğendiği oyuncakın tavşan veya kırmızı olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{3}{10}$ C) $\frac{13}{20}$ D) $\frac{1}{2}$

20) Bir torbada 1'den 30'a kadar numaralandırılmış toplar vardır. Bu torbadan rastgele çekilen topun üzerindeki sayının, 4'ün katı veya 23'ten büyük olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{7}{15}$ C) $\frac{7}{30}$ D) $\frac{3}{20}$

EK 3: GERÇEKÇİ MATEMATİK EĞİTİMİ (GME) DESTEKLİ ÖĞRETİM YÖNTEMİ HAKKINDA ÖĞRENCİ GÖRÜŞME FORMU

Sevgili öğrenciler, 4 hafta boyunca İstatistik-Olasılık Ünitesi konuları öğretiminde uygulanan Gerçekçi Matematik Eğitimi (GME) destekli öğretim yöntemi hakkında ne düşündüğünüzü öğrenmek için sizlere aşağıda yer alan 5 soru sorulmuştur. Soruları içtenlikle ve rahat bir biçimde cevaplayınız.

1. Gerçekçi matematik eğitimi destekli öğretim hakkında ne düşünüyorsunuz?
2. Gerçekçi matematik eğitimi destekli öğretim yönteminin kullanılması hoşunuza gitti mi? Neden?
3. Gerçekçi matematik eğitimi destekli öğretimin size ne gibi faydalar sağladığını düşünüyorsunuz?
4. Gerçekçi matematik eğitimi destekli öğretim yöntemiyle tekrar ders işlemek ister misiniz? Neden?
5. GME destekli öğretim sonrası matematiğe karşı düşüncelerinizde nasıl bir değişim oldu?

EK 4: ÇALIŞMA YAPRAĞI-1

(Faktöriyel)

1) 4 kişinin katıldığı bir yarışmada sıralama kaç değişik şekilde gerçekleşir?

2) Aşağıdaki işlemlerde boş bırakılan yerlere uygun sayıları yerleştirin

a) $1.2.3.4 = _ !$

ç) $1._._._._._._ = 8!$

b) $6.5.4._._2.1 = 6!$

d) $10! = _._._._._._._._.$

c) $7._._5.4.3._._1 = 7!$

3)

I. $0! = 1$

II. $1! + 1! + 1! = 3!$

III. $4! = 4.3.2.1$

IV. $1! + 5 = 3!$

Yukarıdakilerden kaç tanesi doğrudur?

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

4) Aşağıda verilen faktöriyel işlemlerini yapıp sonuçlarını yazınız

a) $5! =$

d) $\frac{6!}{5!} =$

b) $4! =$

e) $\frac{7!}{6!} =$

c) $3! + 4! =$

f) $\frac{5!}{3!} =$

ç) $6! - 5! =$

g) $\frac{7! + 8! + 9!}{7!} =$

5) Yukarıdaki soruları da dikkate alarak faktöriyel tanımını yapınız ve bir örnek veriniz

6) $\frac{n!}{(n-1)!} = 10$ ise n kaçtır?

EK 5: ÇALIŞMA YAPRAĞI-2

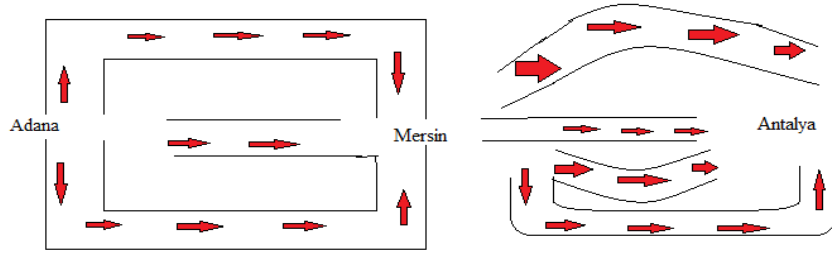
(Saymanın Temel İlkesi ve Permütasyon)

1)

A	B	C
---	---	---

Yukarıdaki A,B,C kutucuklarını sarı, mavi ve kırmızı renk boyalarla kaç farklı şekilde boyayabiliriz?

2)



Adana'dan Mersin'e 3 farklı yol, Mersin'den Antalya'ya 4 farklı yol bulunmaktadır. Mersin'e uğramak şartı ile Adana'dan Antalya'ya gitmek isteyen Mehmet kaç farklı yoldan gidebilir?

3) 10 kişilik bir grupta bir başkan ve bir başkan yardımcısı kaç farklı şekilde seçilebilir?

4) 5 branş öğretmeni 3 sınıfa kaç farklı biçimde derse girebilir?

5) 3 bayan, 2 erkek öğretmen yan yana dizilmiş 5 sandalyeye

a) Kaç farklı biçimde oturabilir?

b) Aynı cinsten olanlar birbirlerinden ayrılmadan yan yana oturmak koşulu ile kaç farklı biçimde oturabilirler?

EK 6: ÇALIŞMA YAPRAĞI-3

(Permütasyon)

1)Aşağıdaki soruların cevaplarını karşısında bulunan kutucuktan bularak, kutucuğun yanındaki boşluğa sorunun harfini yazınız. (2 tane kutucuk boş kalacaktır.)

a)Birbiriyle aynı notu almayan öğrencilerin oluşturduğu 10 kişilik bir sınıfın, Türkçe dersindeki başarı sırası kaç farklı şekilde oluşabilir?

b. 12345 sayısının rakamları kullanılarak 5 basamaklı, rakamları farklı kaç tane sayı yazılabilir?

c. 5 kişilik bir aileden her hangi 3 ü yan yana durarak kaç farklı şekilde fotoğraf çekinebilirler?

d. Bir market müşterileri arasından çekilişle belirleyeceği ilk 3 kişiye birbirinden farklı hediyeler verecektir. Bir kişinin en fazla bir tane hediye alabileceği bilindiğine göre, 90 kişinin katılacağı bu çekiliş sonucunda kaç farklı durum oluşabilir?

e. 3 kız ve 3 erkek arkadaş 6 kişilik bir banka kaç farklı şekilde oturabilirler?

2) Matematik alanında yapılan bir proje yarışmasında finale kalan 6 eser arasından 1. ve 2.eser kaç farklı biçimde seçilebilir?

3) 8 kişinin katıldığı yarışmada ilk 3 derece kaç farklı biçimde oluşturulabilir?

4) Ezgi'ni oyuncak sepetinde 3 farklı topu ve 5 farklı bebeği vardır. Ezgi bu oyuncaklardan 3 tanesini 3 arkadaşına kaç farklı biçimde verebilir?

A) $5!+3!$ B) $P(8,3)$ C) $P(5,3)$ D) 120

5) “8 öğrenci 3 kişilik sıraya kaç farklı biçimde oturabilir?” sorusunun permütasyonla ifade edin

6) Yukarıdaki soruların çözümünü de dikkate alarak aşağıdaki formüllerden hangisi permütasyon sorularının çözümünde kullanılır?

A) $P(n,r)=\frac{n!}{r!}$ B) $P(n,r)=\frac{r!}{n!}$ C) $P(n,r)=\frac{n!}{(n-r)!}$ D) $P(n,r)=n!$

90.89.88	
2!.2!.3!	
5!	
10!	
6!	
5.4.3.2	
90!	

EK 7: ÇALIŞMA YAPRAĞI-4

(Permütasyon)

1) 3 Öğretmen ve 4 öğrenci yan yana dizilmiş 7 koltuğa, öğretmenler birbirinden ayrılmamak üzere kaç değişik biçimde oturabilirler?

2) “GRUP” kelimesinin harfleri ile anlamlı ya da anlamsız 3 harfli kaç sözcük yazılabilir?

3) 3 Matematik, 2 Türkçe ve 4 Sosyal Bilgiler kitabı ,aynı tür kitaplar birbirinden ayrılmamak koşulu ile, bir rafa kaç değişik biçimde yerleştirilebilir?

4)Farklı 6 gömlek, 4 kravatı ve 3 pantolonu olan Burak kaç değişik biçimde giyinebilir?

5) Aşağıdaki soruların çözümlerini karşısında bulunan kutucuktan bularak, kutucuğun yanındaki boşluğa sorunun harfini yazınız. (2 tane kutucuk boş kalacaktır.)

a) P(5,3)

b) P(8,3)

c) P(6,2)

d) P(3,2)

e) P(7,5)

$\frac{8!}{3!}$	
$\frac{5!}{2!}$	
$\frac{2!}{6!}$	
$\frac{8!}{(8-3)!}$	

$\frac{3!}{(3-2)!}$	
$\frac{7!}{2!}$	
$\frac{6!}{4!}$	

6) Aşağıdaki işlemleri yapınız?

a) $P(6,3) + P(6,6)$

b) $P(8,2) - P(4,1)$

EK 8: ÇALIŞMA YAPRAĞI- 5

Ayrık ve Ayrık olmayan olayın deneyini, örnek uzayını ve olayını belirleme

1) “Bir kumbarada 3 tane 10 kuruşluk, 5 tane de 5 kuruşluk madeni para vardır. Bu kumbaradan rastgele alınan bir paranın değerinin 5 kuruş olması” ifadesindeki **deney** aşağıdakilerden hangisidir?

A- Kumbarada 3 tane 10 kuruşluk para olması

B- Kumbarada toplamda 8 tane madeni para olması

C- Alınan paranın 10 kuruş olması.

D- Kumbaradan rastgele para alınması

2) Hilesiz bir zarın havaya atılması deneyindeki **örnek uzay** aşağıdakilerden hangisidir?

A- {1, 3, 5}

B- {1}

C- {4, 5, 6}

D- {1, 2, 3, 4, 5, 6}

3) “İçerisinde 5 tanesi bozuk olmak üzere toplam 9 lambanın bulunduğu bir kutudan rastgele alınan bir lambanın sağlam olması” ifadesindeki **olay** aşağıdakilerden hangisidir?

A- Kutudan rastgele bir lamba alınması.

B- Lambalardan 5 inin bozuk olması.

C- Alınan lambanın sağlam olması.

D- Kutuda toplam 9 lamba bulunması.

4) Seda hayvanları çok sever ve evinde evcil hayvan beslemek için bir hayvan satın almaya karar verir. Evcil hayvan dükkânında 12 köpek, 7 kedi, 14 papağan ve 11 kaplumbağa vardır. Seda bir hayvanı seçer ve alır. Buna örnek uzayın eleman sayısı kaçtır?

A) 19 B) 33 C) 44 D) 48

5) Bir okulda en güzel fotoğraf yarışması yapılır. Öğrencilerin çektiği fotoğraflardan 18 siyah-beyaz, 24renkli fotoğraf katılıyor. Siyah-beyaz fotoğraflardan 3 ü büyük, 5 i orta, geri kalanlar ise küçük boydur.

Renkli fotoğraflardan ise 12 si büyük,4 ü orta, geri kalanlar küçük boydur. birinci seçilen fotoğrafın küçük boy veya renkli olması ifadesinin deneyini, olayını ve örnek uzayın eleman sayısını yazın

6) “Bir zar atıldığında üst yüze gelen sayının 5 ten büyük ya da çift olması” ifadesindeki deneyi, örnek uzayı ve olayı yazınız.

7)“İçerisinde 4 mavi, 5 kırmızı ve 6 sarı bilye bulunan bir torbadan çekilen bilyenin kırmızı veya mavi olması” ifadesindeki deneyi, örnek uzayı ve olayı yazınız.

8) Aşağıda verilen boşluğa, yukarıdaki soruları ve durumları da inceleyerek, bir olay yazınız.

9)“Bir sınıftaki 10 erkek öğrenciden 4 ü, 9 kız öğrenciden 6 i gözlüklüdür. Bu sınıftan seçilen bir öğrencinin kız veya gözlüklü olması” ifadesindeki deneyi, örnek uzayı ve olayı yazınız

EK 9: ÇALIŞMA YAPRAĞI-6

Ayrık ve Ayrık Olmayan Olaylar

1) Sizce aşağıdaki olaylardan hangisi ayrık olay değildir?

A- İçinde aynı büyüklükte 4 mavi, 3 kırmızı ve 1 yeşil bilye bulunan torbadan rastgele alınan bir bilyenin mavi veya yeşil olma olayı.

B- Bir zar atıldığında zarın üst yüzüne 3 den küçük sayı gelme olayı ve çift sayı gelme olayı

C- Bir zar atıldığında, asal sayı olma olayı ile çift sayı olma olayı.

D- Rastgele seçilen bir öğrencinin 6.sınıfta olma olayı ile 8.sınıfta olma olayı.

2) Sizce aşağıdaki ifadelerde geçen olaylardan hangisi **ayrık olmayan** olaydır?

A- Aklından 1 ile 90 arasında bir sayı tutan kişinin, tuttuğu sayının 10 dan küçük ya da 79 dan büyük olması

B- Doğduğu günün hangi gün olduğunu bilmeyen birinin, doğduğu günün hafta sonuna ait olması ya da “C” harfi ile başlayan bir gün olması.

C- Bir ilköğretim okulundan rastgele seçilen bir öğrencinin 6. sınıf ya da 8. sınıf öğrencisi olması.

D- Bir zar ile bir madeni paranın birlikte atılması deneyinde zarın tek sayı, paranın ise yazı gelmesi.

3)“Bir topluluktaki 4 bayandan 3 ü, 9 erkekten ise 5 i mavi gözlüdür. Bu topluluktan rastgele seçilen bir kişinin erkek ya da mavi gözlü olması” ifadesindeki olayların türü sizce aşağıdakilerden hangisidir?

A- Bağımlı olay.

B- Ayrık olmayan olay.

C- Bağımsız olay.

D- Ayrık olay.

4)“1 beyaz, 2 sarı ve 3 kırmızı gül arasından rastgele seçilen bir gülün sarı ya da kırmızı olması” ifadesinde yer alan olayların türü aşağıdakilerden hangisidir?

A- Bağımlı olay.

B- Ayrık olmayan olay.

C- Bağımsız olay.

D- Ayrık olay.

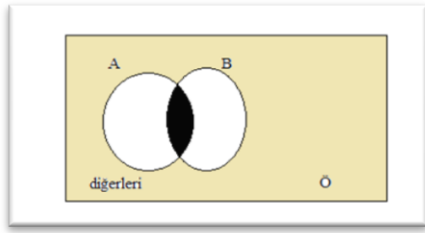
5)Aşağıdaki olayların türünü boşluğa yazınız

- İlk 11 de sahaya çıkan futbolcuların tamamının maç boyunca oyunda kaldığı Galatasaray'ın oyuncularından ikisi Umut ve Burak'tır. Maçta Galatasaray adına atılan tek gölü Umut veya Burak'ın atmış olması olayı

-Havaya atılan bir paranın yazı veya tura gelmesi

-3 tane mavi bilye, 2 tane yeşil bilye, 4 tane kırmızı bilyenin bulunduğu bir torbadan rastgele seçilen bir bilyenin mavi veya yeşil olması.....

6)



Yukarıdaki şema ile gösterilen olay sizce hangi olay türünü ifade eder?

7) Aşağıda bazı olaylar verilmiştir. Verilen bu olayların ayırık olup olmadığını boşlukları doldurarak belirtiniz.

Belkız Hanımın mücevher kutusunda 6 tane yüzüğü ve 4 çift küpesi vardır. Bunlardan ise 3 yüzüğü ve 1 küpesi gümüş diğerleri altındır. Belkız hanımın mücevher kutusundan rastgele bir takı alındığında, alınan takının gümüş veya yüzük olması olayı

Bir zar havaya atıldığında üst yüze gelen sayının 4 ten büyük veya asal olması olayı

10 kız 12 erkek öğrencinin bulunduğu bir sınıftan rastgele seçilen bir kişinin kız veya erkek olması olayı

Bir oyuncakçının vitrinine bakan Aslı, vitrinde 9 ayıcık ve 8 tane tavşan olduğunu görüyor. Ayıcıklardan 2 tanesi tavşanlardan ise 4 tanesi beyaz renkte olduğuna göre, bu vitrinden rastgele bir oyuncak alan Aslı'nın, aldığı oyuncakın ayıcık veya beyaz renkli olması olayı

EK 10: ÇALIŞMA YAPRAĞI-7

Ayrık ve Ayrık Olmayan Olayların Olasılığını Hesaplama

1) 11 kız 13 erkek öğrencinin bulunduğu bir sınıftan rastgele seçilen bir kişinin kız veya erkek olması olayının ayrık olay mı, ayrık olmayan olay mı olduğunu açıklayarak belirtiniz.

2) İlk 11 de sahaya çıkan futbolcuların tamamının maç boyunca oyunda kaldığı Galatasaray'ın oyuncularından ikisi Umut ve Burak'tır. Maçta Galatasaray adına atılan tek golü Umut veya Burak'ın atmış olması olayının ayrık olay mı, ayrık olmayan olay mı olduğunu açıklayarak belirtiniz.

3) “Bir zar atıldığında üst yüze gelen sayının çift veya asal olma olasılığı kaçtır?” sorusunu Ali ve Veli şu şekilde çözmeye çalışıyorlar

Ali'nin Anlatımı:

“Arkadaşlar zardaki çift sayılar 2,4 ve 6 dır yani 3 tanedir. Asal sayılar ise 2,3 ve 5 dir yani bu da 3 tanedir. Örnek uzayımız 1,2,3,4,5 ve 6 olduğundan eleman sayısı 6dır. O zaman çift gelme olasılığı $3/6$ ve asal gelme olasılığı ise yine $3/6$ dır. (Olayların eleman sayılarını örnek uzayın eleman sayısına bölerek buldum). Son olarak bunları toplarım $3/6+ 3/6= 6/6=1$. Cevap 1dir”

Veli'nin anlatımı:

“Arkadaşlar bende belli bir yere kadar Ali arkadaşımızın yaptıklarının aynısını yapacağım fakat soruda verilen olayların ortak noktası var (kümelerde, kesişim işlemi adını veriyoruz). “2” sayısı hem asal sayıların içinde hem de çift sayıların içerisinde yer alıyor. Ali arkadaşımız “2”sayısının gelme olasılığını 2 defa hesaplamış oldu. Ben Ali arkadaşımızın yaptığı işlemin en son kısmında “2”nin gelme olasılığı olan $1/6$ 'ı çıkarırım. Ve sonuç $3/6+3/6-1/6= 5/6$ olur”

Sizce soruyu hangisi doğru çözmüştür ve neden?

4) “4 sarı, 4 kırmızı ve 2 beyaz gül arasından rastgele seçilen bir gülün beyaz ya da kırmızı olma olasılığı kaçtır? (Yukarıdaki sorunun mantığınıza uyan çözümüne göre soruyu cevaplayınız)

5) Doğduğu günün hangi gün olduğunu bilmeyen birinin, doğduğu günün hafta içine ait ya da “Ç” harfi ile başlayan bir gün olma olasılığı kaçtır?

EK 11: ÇALIŞMA YAPRAĞI-8

Ayrık ve Ayrık Olmayan Olayların Olasılığını Hesaplama (2)

Bir sınıftaki tüm öğrencilere sabah kahvaltısında sıvı içecek olarak çay, süt ve limonatadan hangisini içtikleri sorulmuş, verilen cevaplara göre, aşağıdaki tablo hazırlanmıştır.

	Çay	Süt	Limonata
Kız	4	8	8
Erkek	12	4	4

Bu sınıftaki öğrencilerin arasından rastgele bir öğrenci seçilecektir. 1,2 ve 3 numaralı soruları yukarıda verilen bilgilere göre cevaplayınız.

1) Seçilen öğrencinin limonata içen öğrenci olma olasılığını hesaplayalım

2)Seçilen öğrencinin çay içen erkek öğrenci olma olasılığını hesaplayın

3)Seçilen öğrencinin kız öğrenci veya süt içen bir öğrenci olma olasılığını hesaplayın

4) Bir site sakinlerine yaptıkları meslekler sorulup aşağıdaki tablo oluşturulmuştur

Mesleğiniz Nedir?	
Doktor	5
Öğretmen	13
Mühendis	8
İşçi	20
Memur	28
Serbest Meslek	46

Bu kişiler arasından rastgele seçilecek birinin,

a) Doktor olma olasılığını hesaplayın

b) Öğretmen veya işçi olma olasılığını hesaplayın

c) Mühendis veya doktor olma olasılığını hesaplayın

5) Havaya atılan bir zarın üst yüzüne gelen sayının çift veya asal sayı olma olasılığını hesaplayın

6) Şahinbey ilçesinde 16 okuldan gelen öğrenci temsilcileri arasından ilçe temsilcisi seçilecektir. Gelen okullardan 12si ilkököl,4 ü ortaokuldur. Seçilen öğrenci temsilcisinin ilkököl veya ortaokul öğrencisi olma olasılığı kaçtır?

7) Bir deneme sınavında Evren'in birinci olma olasılığı $\frac{4}{9}$, Sezen'in birinci olma olasılığı $\frac{1}{3}$ tür. Buna göre Evren'in veya Sezen'in birinci olma olasılığı kaçtır?

8) 4 sarı, 4 kırmızı ve 2 beyaz gül arasından rastgele seçilen bir gülün beyaz ya da kırmızı olma olasılığı kaçtır?

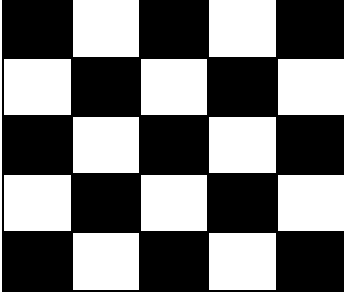
9) Doğduğu günün hangi gün olduğunu bilmeyen birinin, doğduğu günün hafta içine ait ya da "Ç" harfi ile başlayan bir gün olma olasılığı kaçtır?

10) Bir sınıfta 20 kişi bilgisayar kursuna, 18 kişi satranç kursuna, 8 kişi ise hem bilgisayar hem de satranç kursuna gitmektedir. Her iki kursa da katılmayan öğrencilerin sayısı ise 6'dır.

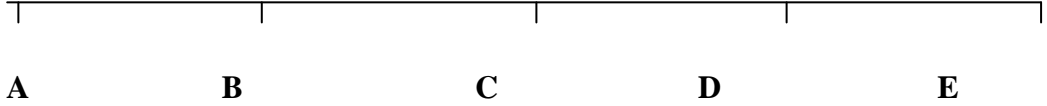
Bu sınıfta rastgele bir öğrenci seçiliyor. Bu öğrencinin bilgisayar veya satranç kursuna gidiyor olması olayının eleman sayısını bulunuz.

EK 12: ÇALIŞMA YAPRAĞI-9

(Geometrik Olasılık)



1) Yandaki şekil birim karelerden oluşmuştur. Şekil üzerinden rastgele seçilen bir noktanın taralı bölgede olma olasılığı kaçtır?



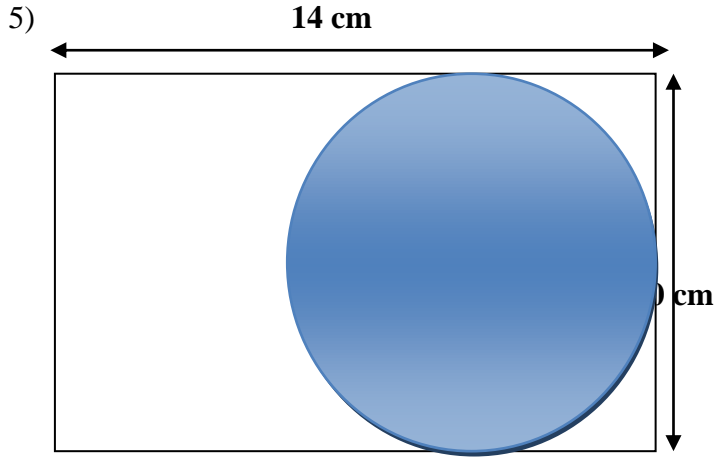
Şekildeki AE doğru parçası 4 eşit parçaya bölünmüştür. Bu doğru parçası üzerinde rastgele bir nokta işaretleniyor.

2.3. ve 4. Soruları yukarıda şekle göre yapınız.

2) İşaretlenen noktanın [BC] üzerinde olma olasılığı kaçtır?

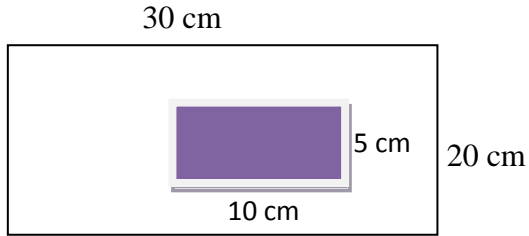
3) İşaretlenen noktanın [AC] üzerinde olma olasılığı kaçtır?

4) İşaretlenen noktanın $[AD] \cap [BE]$ kümesinin elemanı olma olasılığı kaçtır?



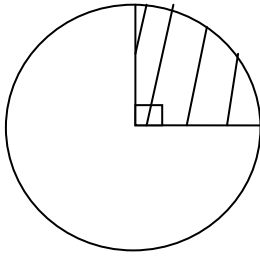
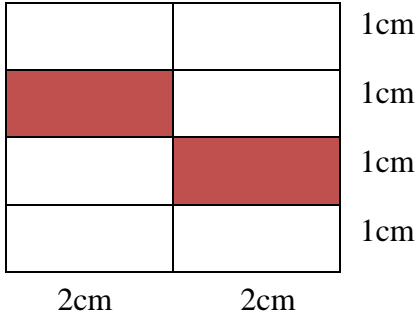
Şekildeki dikdörtgen levha üzerinde rastgele seçilen bir noktanın daire üzerinde olma olasılığı kaçtır? (π yerine 3 alınız)

6)



Yukarıdaki hedefe atış yaparak isabet ettiren bir askerin hedefin ortasındaki boyalı bölgeyi vurma olasılığı kaçtır?

7) Aşağıdaki geometrik şekillerin içinden rastgele bir nokta işaretleniyor. Bu noktanın dikdörtgenlerden oluşan şekilde boyalı bölgede olma olasılığı ile çemberde taralı bölgede olma olasılıklarını hesaplayınız



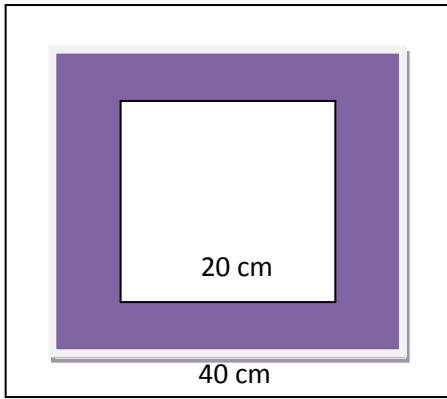
8)

A	B	C
D	E	F
G	H	I

Kareli zemin

Bir lastik top yukarıdaki şekilde görüldüğü gibi eş karesel bölgelerden oluşan bir kartonun üzerine atılıyor. **Topun F harfi ile gösterilen karesel bölgeye düşme olasılığı kaçtır?**

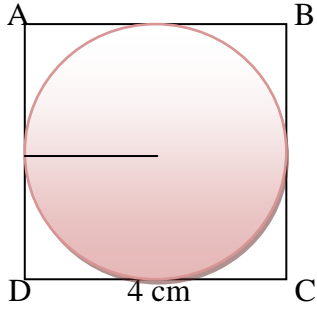
9)



60 cm

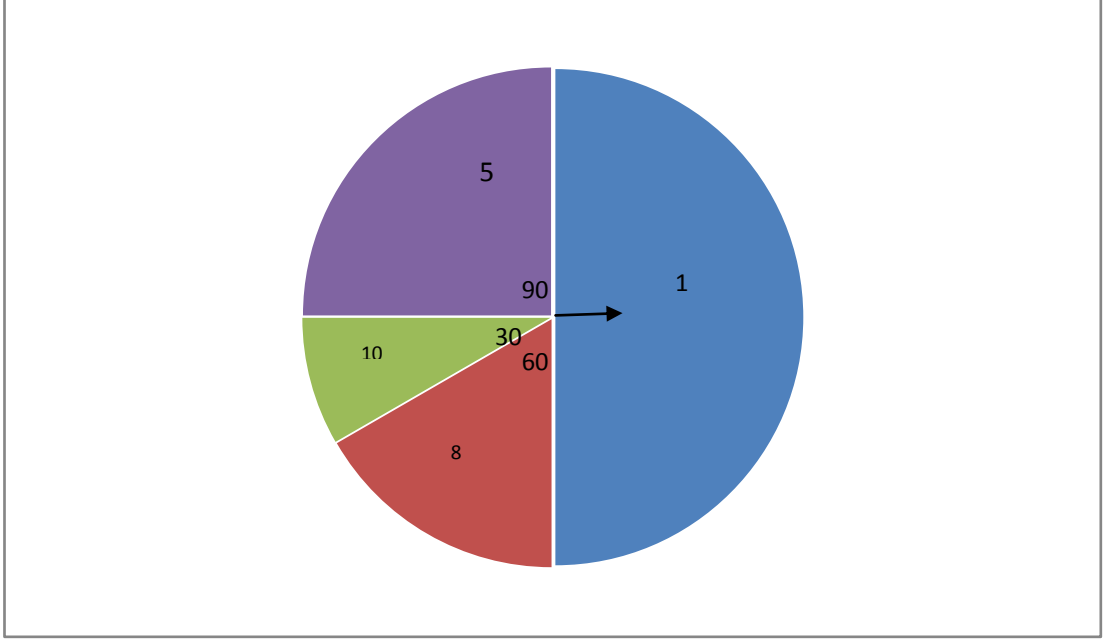
Yukarıda bir kenar uzunluğu 60 cm olan karesel bölge şeklindeki hedef tahtası iç içe iki kare ile bölgelere ayrılmıştır. Bu karelerin uzunlukları 20 cm ve 40 cm olduğuna göre, hedef tahtasına isabet eden bir okun boyalı bölgeye isabet etme olasılığı kaçtır?

10)



Şekildeki ABCD karesel bölgenin üzerinde rastgele bir nokta seçiliyor. Bu noktanın karesel bölgenin içine çizilen dairenin içinde olma olasılığı kaçtır?

11)



Yukarıdaki şekilde görülen dairenin merkezinde 360° dönebilen bir ok vardır. Bu ok çevrildiğinde okun durduğu bölgede yazılı olan puan kazanılmaktadır.

Okun 1 puanlık bölgede durma olasılığı kaçtır?

Okun 8 puanlık bölgede durma olasılığı kaçtır?

Okun 10 puanlık bölgede durma olasılığının, 5 puanlık bölgede durma olasılığına oranı kaçtır?

EK 13: DERS PLANI 1

Konu: Faktöriyel

Düzyey: 7.Sınıf

Süre: 40 Dakika

Öğrenci Sayısı: 41

Kazanımlar: Doğal Sayıların Faktöriyelini Bulma

Öğrenme Materyalleri: Çalışma Yaprağı-1, yazı tahtası vb.

Öğrenme-Öğretme Strateji ve Yöntemi: Gerçekçi Matematik Eğitimi, Sorgulama, Tartışma, Problem Çözme, İşbirlikli Çalışma,

Öğretme-Öğrenme Süreci:

Somut Problem Durumunun Sunumu: Gerçek yaşamla bağlantılı somut problemler öğrencilere verilir. Başlama soruları olarak aşağıdaki problemler tahtaya yazılarak öğrencilerin konu hakkında fikir yürütmesi sağlanır. (2. Veya daha sonraki problemler ilk problemin çözümünde öğrencilerin sıkıntı yaşadığı görülmesi durumunda yazılır)

Soru 1: Ali, Veli ve Hasan düz bir çizgi üzerinde kaç farklı biçimde sıralanır?

Soru 2: 4 öğrenci 4 kişilik sıraya kaç farklı biçimde oturabilir?

İlk aşama olarak, 1. soru tahtaya yazılır ve öğrencilerin kendi grupları içerisinde problemi tartışarak, çözüme yönelik fikirler geliştirmesi sağlanır ve öğrencilere yeterli süre verilir. Daha sonra öğrencilerden söz hakkı almak isteyenlere söz hakkı verilerek problemin çözümüne yönelik görüşleri alınır ve sınıf içerisinde bir tartışma ortamı oluşturulur. Öğrenciler kendi fikirlerini rahat bir biçimde söyleyecekler ve arkadaşlarının söyleyecekleri çözümlerdeki eksik veya yanlış olan kısımları da ortak bir kanaatle düzelterek ve sınıfça yapılan karşılıklı fikir alışverişi sonucunda problemin çözümüne ulaşılır. (Eğer 1. Soru sonucunda istenilen çözüm yoluna ulaşamaz veya öğrencilerin soruyu tam olarak anlamadığı düşünülürse 2. Soru tahtaya yazılır ve 1.soru için uygulanan durumlar aynı şekilde 2.sorunun çözümünde de sırası ile uygulanır.)

İkinci aşama olarak, öğrencilerden konu hakkında benzer problemler oluşturmaları istenilir. Öğrencilere soru oluşturma ve çözmeleri için yeterli süre verilir. Öğretmen öğrencilerin arasında dolaşarak kendilerinden beklenilene yapmakta zorlanan öğrencilere ipuçları verir ve istenilene yapmış olan öğrencileri görevlendirilerek arkadaşlarına yardımcı olmalarını sağlar. Öğrencilerden sorularını okumak

isteyenlere söz hakkı verilerek sorularını sormaları sağlanır. Diğer öğrenciler arkadaşlarının okudukları soruları çözmeye çalışırlar ve bunun için 1. Aşamada olduğu gibi karşılıklı fikir alışverişinin sağlanabilmesi için tartışma ortamı oluşturulur. Öğrenciler arkadaşlarının sorularını çözene kadar, isteyen her öğrenci fikrini söyleyerek sorunun çözümüne katkıda bulunur. Bu işlemler Faktöriyel konusunun kazanımı olan ‘Doğal Sayıların Faktöriyelini Bulma’ hedefi elde edilene kadar devam eder.

Üçüncü aşama olarak, Faktöriyel Çalışma Yaprağı (Çalışma Yaprağı-1) öğrencilere dağıtılır ve öğrenciler hem kendi grubundaki arkadaşlarından hem de sınıftaki istediği arkadaşından sorunun çözümüne yönelik yardım alabilir. Öğretmen öğrencilerin arasında dolaşarak, soruları çözmüş öğrencileri görevlendirerek soru çözümünde zorlanan öğrencilere yardımcı olmaları sağlanır. Sorular öğrenciler tarafında çözüldükten sonra sınıf içerisinde yine tartışma ortamı oluşturularak çalışma yaprağındaki sorular çözülür. Problemleri öğrencilerin kendi çözüm yolları ile çözmeleri sağlanır. Öğretmen konuyu aktaran değil soruların çözümünde öğrencilere rehberlik yapan ve tartışma ortamının konunun amacından uzaklaşmasına engel olan konumdadır

EK 14: DERS PLANI 2

Konu: Permütasyon

Düzyey: 7.Sınıf

Süre: 160 Dakika

Öğrenci Sayısı: 41

Kazanımlar:

- A. Permütasyon Kavramını Açıklar,
- B. Permütasyon Hesaplar
- C. Saymanın Temel İlkesi ile Permütasyon Arasında Bağlantı Kurar

Öğrenme Materyalleri: Çalışma Yaprağı 2-3-4, Yazı Tahtası vb.

Öğrenme-Öğretme Strateji ve Yöntemi: Gerçekçi Matematik Eğitimi, Sorgulama, Tartışma, Problem Çözme, İşbirlikli Çalışma,

Öğretme-Öğrenme Süreci:

Somut Problem Durumunun Sunumu: Gerçek yaşamla bağlantılı somut problemler öğrencilere verilir. Başlama soruları olarak aşağıdaki problemler tahtaya yazılarak öğrencilerin konu hakkında fikir yürütmesi sağlanır. (Konunun kazanımlarının fazla ve önemli olması dolayısıyla Permütasyon hesabı ile ilgili 4 problem yazılacaktır.)

1.7-D sınıfında, başkan ve başkan yardımcılığı seçimleri için 6 öğrenci aday olmuştur. Aday olan bu 6 öğrenci arasından bir başkan ve bir başkan yardımcısı kaç farklı biçimde seçilebilir?

2. 5 kişi 3 kişilik masaya kaç farklı biçimde oturabilir?

3. 6 öğrenci 4 sıraya kaç farklı biçimde oturabilir?

4. 3 erkek 2 kızdan oluşan grup,

a) Kaç farklı biçimde fotoğraf çektirebilir?

b) Kızlar önde erkekler arkada kaç farklı biçimde fotoğraf çektirebilirler?

İlk aşama olarak, sorular tahtaya yazılır ve öğrencilerin kendi grupları içerisinde problemleri tartışarak çözüme yönelik fikirler geliştirmesi sağlanır ve öğrencilere yeterli süre verilir. Daha sonra öğrencilerden söz hakkı almak isteyenlere söz hakkı

verilerek problemlerin çözümüne yönelik görüşleri alınır ve sınıf içerisinde bir tartışma ortamı oluşturulur. Öğrenciler kendi fikirlerini rahat bir biçimde söyleyecekler ve arkadaşlarının söyleyecekleri çözümlerdeki eksik veya yanlış olan kısımları da ortak bir kanaatle düzelterek ve sınıfça yapılan karşılıklı fikir alışverişi sonucunda problemlerin çözümüne ulaşılır. (Bu süreç, konuya başlama problemleri olarak yazılan bütün problemler için aynı şekilde sürdürülür.)

İkinci aşama olarak, öğrencilerden konu hakkında benzer problemler oluşturmaları istenilir. Öğrencilere soru oluşturma ve çözmeleri için yeterli süre verilir. Öğretmen öğrencilerin arasında dolaşarak kendilerinden beklenileni yapmakta zorlanan öğrencilere ipuçları verir ve istenileni yapmış olan öğrencileri görevlendirilerek arkadaşlarına yardımcı olmalarını sağlar. Öğrencilerden sorularını okumak isteyenlere söz hakkı verilerek sorularını sormaları sağlanır. Diğer öğrenciler arkadaşlarının okudukları soruları çözmeye çalışırlar ve bunun için 1. Aşamada olduğu gibi karşılıklı fikir alışverişinin sağlanabilmesi için tartışma ortamı oluşturulur. Öğrenciler arkadaşlarının sorularını çözene kadar, isteyen her öğrenci fikrini söyleyerek sorunun çözümüne katkıda bulunur. Bu işlemler Permütasyon konusunun kazanımları olan 'Permütasyon Kavramını Açıklar, Hesaplar ve Saymanın Temel İlkesi ile Permütasyon Arasında Bağlantı Kurar' hedefleri elde edilene kadar devam eder.

Üçüncü aşama olarak, Permütasyon Çalışma Yaprağı (Çalışma Yaprağı-2) öğrencilere dağıtılır. Öğrenciler hem kendi grubundaki arkadaşlarından hem de sınıftaki istediği arkadaşından sorunun çözümüne yönelik yardım alabilir. Öğretmen öğrencilerin arasında dolaşarak, soruları çözmüş öğrencileri görevlendirerek soru çözümünde zorlanan öğrencilere yardımcı olmaları sağlanır. Sorular öğrenciler tarafında çözüldükten sonra sınıf içerisinde yine tartışma ortamı oluşturularak çalışma yaprağındaki sorular çözülür. Problemleri öğrencilerin kendi çözüm yolları ile çözmeleri sağlanır. Çalışma Yaprağı 2'de basit Permütasyon hesapları ve mevcut iken Çalışma Yaprağı 3'de yavaş yavaş Permütasyon formülü ile hesaplamalara geçilmiş ve Çalışma Yaprağı 4 ile bu verilmek istenilen kazanımlar pekiştirilmiştir.

Öğretmen konuyu aktaran değil soruların çözümünde öğrencilere rehberlik yapan ve tartışma ortamının konunun amacından uzaklaşmasına engel olan konumdadır

EK 15: DERS PLANI 3

Konu: Ayrık ve Ayrık Olmayan Olaylar

Düzyey: 7.Sınıf

Süre: 240 Dakika

Öğrenci Sayısı: 41

Kazanımlar:

- A. Ayrık ve ayrık olmayan olayın deneyini, örnek uzayını ve olayını belirler.
- B. Ayrık ve ayrık olmayan olayları açıklar.
- C. Ayrık ve ayrık olmayan olayların olma olasılıklarını hesaplar.

Öğrenme Materyalleri: Çalışma Yaprakları (5-6-7-8), Yazı Tahtası vb.

Öğrenme-Öğretme Strateji ve Yöntemi: Gerçekçi Matematik Eğitimi, Sorgulama, Tartışma, Problem Çözme, İşbirlikli Çalışma,

Öğretme-Öğrenme Süreci:

Somut Problem Durumunun Sunumu: Gerçek yaşamla bağlantılı somut problemler öğrencilere verilir. Başlama soruları olarak aşağıdaki problemler tahtaya yazılarak öğrencilerin konu hakkında fikir yürütmesi sağlanır. (İlk problemin çözümünde öğrencilerin sıkıntı yaşadığı görülmesi durumunda bir veya birkaç tane problem daha yazılabilir)

1) I.7-D'nin sınıf öğretmeninin erkek veya matematik öğretmeni olması (Okulda erkek matematik öğretmeni var)

II. Havaya atılan madenî paranın üst yüzüne yazı veya tura gelmesi

III. Bir torbada bulunan yeşil, mavi ve sarı toplardan rastgele seçilen bir topun yeşil ya da sarı olması

Yukarıdaki olaylardan hangisi ya da hangileri ayrık olaylardır?

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

2) "Bir torbada 4 kırmızı, 5 beyaz, 6 siyah top vardır. Bu torbadan rastgele bir top çekiliyor. Çekilen topun beyaz olma olasılığı kaçtır?" sorusunda belirtilen olayın eleman sayısı kaçtır?

3) 41 kişilik 7-D sınıfı için bir temsilci seçilecektir. Seçilecek temsilcinin kız veya erkek olması cümlesinde

a) Deneyi

b) Örnek Uzayı

c) Olayın türünü bulalım

4) İlk 11 de sahaya çıkan futbolcuların tamamının maç boyunca oyunda kaldığı Galatasaray'ın oyuncularından ikisi Umut ve Burak'tır. Maçta Galatasaray adına atılan tek golü Umut veya Burak'ın atmış olması olayının ayırık olay mı, ayırık olmayan olay mı olduğunu açıklayarak belirtiniz.

5) Toptancıdan meyve alacak olan Manavcı Bilal'in 5 kasa portakal, 7 kasa muz ve 10 kasa elma arasından portakal veya elma alma olasılığı kaçtır?

İlk aşama olarak, sorular tahtaya yazılır ve öğrencilerin kendi grupları içerisinde problemleri tartışarak çözüme yönelik fikirler geliştirmesi sağlanır ve öğrencilere yeterli süre verilir. Daha sonra öğrencilerden söz hakkı almak isteyenlere söz hakkı verilerek problemin çözümüne yönelik görüşleri alınır ve sınıf içerisinde bir tartışma ortamı oluşturulur. Öğrenciler kendi fikirlerini rahat bir biçimde söyleyecekler ve arkadaşlarının söyleyecekleri çözümlerdeki eksik veya yanlış olan kısımları da ortak bir kanaatle düzelterek ve sınıfça yapılan karşılıklı fikir alışverişi sonucunda problemlerin çözümlerine ulaşırlar.

İkinci aşama olarak, öğrencilerden konu hakkında benzer problemler oluşturmaları istenilir. Öğrencilere soru oluşturma ve çözmeleri için yeterli süre verilir. Öğretmen öğrencilerin arasında dolaşarak kendilerinden beklenileni yapmakta zorlanan öğrencilere ipuçları verir ve istenileni yapmış olan öğrencileri görevlendirilerek arkadaşlarına yardımcı olmalarını sağlar. Öğrencilerden sorularını okumak isteyenlere söz hakkı verilerek sorularını sormaları sağlanır. Diğer öğrenciler arkadaşlarının okudukları soruları çözmeye çalışırlar ve bunun için 1. Aşamada olduğu gibi karşılıklı fikir alışverişinin sağlanabilmesi için tartışma ortamı oluşturulur. Öğrenciler arkadaşlarının sorularını çözene kadar, isteyen her öğrenci fikrini söyleyerek sorunun çözümüne katkıda bulunur. Bu işlemler Faktöriyel konusunun kazanımı olan 'Ayrık ve ayırık olmayan olayın deneyini, örnek uzayını ve olayını belirler.', "Ayrık ve ayırık olmayan olayları açıklar."ve "Ayrık ve ayırık olmayan olayların olma olasılıklarını hesaplar." hedefleri elde edilene kadar devam eder.

Üçüncü aşama olarak, Ayrık ve Ayırık olmayan olayın deneyini, örnek uzayını ve olayını belirleme kazanımı için hazırlanmış olan Çalışma Yaprağı-5 öğrencilere dağıtılır. Öğrenciler hem kendi grubundaki arkadaşlarından hem de sınıftaki istediği arkadaşından sorunun çözümüne yönelik yardım alabilir. Öğretmen öğrencilerin arasında dolaşarak, soruları çözmüş öğrencileri görevlendirerek soru çözümünde zorlanan öğrencilere yardımcı olmaları sağlanır. Sorular öğrenciler tarafında çözüldükten sonra sınıf içerisinde yine tartışma ortamı oluşturularak çalışma

yaprağındaki sorular çözümlenir. Öğrencilerin, problemleri kendi çözüm yolları ile çözmeleri sağlanır. Aynı durumlar, Ayrık ve Ayrık Olmayan Olaylar, Ayrık ve Ayrık Olmayan Olayların Olasılığını Hesaplama kazanımları için hazırlanmış olan Çalışma Yaprakları 6-7-8 içinde gerçekleştirilerek konu ile ilgili kazanımların GME yöntemi ile öğrencilere kazandırılması hedeflenir.

Öğretmen konuyu aktaran değil soruların çözümünde öğrencilere rehberlik yapan ve tartışma ortamının konunun amacından uzaklaşmasına engel olan konumdur

EK 16: DERS PLANI 4

Dersin Adı: Matematik

Sınıf: 7-D

Konunun Adı: Geometrik Olasılık

Süre: 80 dakika

Kazanımlar: Geometri bilgilerini kullanarak bir olayın olma olasılığını hesaplar

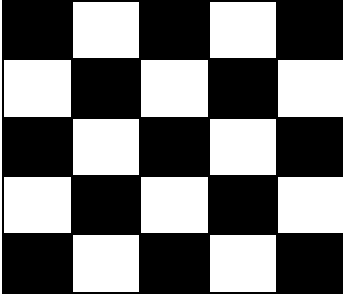
Öğrenme-Öğretme Strateji ve Yöntemi: Gerçekçi Matematik Eğitimi

Araç Gereçler: Geometrik Olasılık Çalışma Yaprağı (Çalışma Yaprağı-9)

Öğrenme-Öğretme Süreci:

Konuya gerçek hayat problemleri ile başlanır. Başlama soruları olarak aşağıdaki problem tahtaya yazılarak öğrencilerin konu hakkında fikir yürütmesi sağlanır. (İlk problemin çözümünde öğrencilerin sıkıntı yaşadığı görülmesi durumunda bir veya birkaç tane problem daha yazılabilir)

Soru 1:



Hasan, 7-D sınıfının tahtasını birim karelere bölmüş ve bir kısmını tebeşirle beyaza boyamıştır. Arkadaşları ile tahtaya tebeşir atma oyunu oynamak isteyen Hasan veya arkadaşlarının attığı tebeşirin taralı bölgede olma olasılığı kaçtır?

A) 13/25 B) 12/25 C) 1/2 D) 9/25

İlk aşama olarak, 1. soru tahtaya yazılır ve öğrencilerin kendi grupları içerisinde problemi tartışarak çözüme yönelik fikirler geliştirmesi sağlanır ve öğrencilere yeterli süre verilir. Daha sonra öğrencilerden söz hakkı almak isteyenlere söz hakkı verilerek problemin çözümüne yönelik görüşleri alınır ve sınıf içerisinde bir tartışma ortamı oluşturulur. Öğrenciler kendi fikirlerini rahat bir biçimde söyleyecekler ve arkadaşlarının söyleyecekleri çözümlerdeki eksik veya yanlış olan kısımları da ortak bir kanaatle düzeltecekler ve sınıfça yapılan karşılıklı fikir alışverişi sonucunda problemin çözümüne ulaşılır.

İkinci aşama olarak, öğrencilerden konu hakkında benzer problemler oluşturmaları istenilir. Öğrencilere soru oluşturma ve çözmeleri için yeterli süre verilir. Öğretmen öğrencilerin arasında dolaşarak kendilerinden beklenileni yapmakta zorlanan öğrencilere ipuçları verir ve istenileni yapmış olan öğrencileri görevlendirilerek

arkadaşlarına yardımcı olmalarını sağlar. Öğrencilerden sorularını okumak isteyenlere söz hakkı verilerek sorularını sormaları sağlanır. Diğer öğrenciler arkadaşlarının okudukları soruları çözmeye çalışırlar ve bunun için 1. Aşamada olduğu gibi karşılıklı fikir alışverişinin sağlanabilmesi için tartışma ortamı oluşturulur. Öğrenciler arkadaşlarının sorularını çözene kadar, isteyen her öğrenci fikrini söyleyerek sorunun çözümüne katkıda bulunur. Bu işlemler Geometrik Olasılık konusunun kazanımı olan ‘Geometri bilgilerini kullanarak bir olayın olma olasılığını hesaplar’ hedefi elde edilene kadar devam eder. Geometrik Olasılık konusunu içerisinde birçok konuyu barındırdığı için öğrenciler arasındaki tartışma ortamı ve fikir alışverişi bir ders saati sürdürülebilir.

Üçüncü aşama olarak, Geometrik Olasılık Çalışma Yaprağı (Çalışma Yaprağı-9) öğrencilere dağıtılır ve öğrenciler hem kendi grubundaki arkadaşlarından hem de sınıftaki istediği arkadaşından sorunun çözümüne yönelik yardım alabilir. Öğretmen öğrencilerin arasında dolaşarak, soruları çözmüş öğrencileri görevlendirerek soru çözümünde zorlanan öğrencilere yardımcı olmaları sağlar. Sorular öğrenciler tarafında çözüldükten sonra sınıf içerisinde yine tartışma ortamı oluşturularak çalışma yaprağındaki sorular çözülür. Problemleri öğrencilerin kendi çözüm yolları ile çözmeleri sağlanır. Öğretmen konuyu aktaran değil soruların çözümünde öğrencilere rehberlik yapan ve tartışma ortamının konunun amacından uzaklaşmasına engel olan konumdadır.

EK 17: TEZ İZİN BELGESİ

T.C.
ŞAHİNBEY KAYMAKLIĞI
İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü

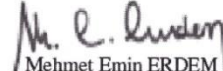
Sayı : 74027108-200/2013 3692
Konu : Öğretmen Enver ERSOY
(T.C. 12332793178)

08/03/2013

MÜDÜRLÜK MAKAMINA
ŞAHİNBEY

İlçemiz Barak İlkokulu/Ortaokulu matematik öğretmeni olarak görev yapan Enver ERSOY, Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsünde yapmakta olduğu Yüksek Lisans nedeniyle okulun bünyesinde bulunan 7. sınıflarda uygulama amaçlı 8-29 Mart 2013 tarihleri arasında ders anlatımı yapması Müdürlüğümüzce uygun mütalaa edilmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınıza arz ederim.


Mehmet Emin ERDEM
Şube Müdürü

OLUR
.../03/2013

Abdulhalim ÜNVERDİ
İlçe Milli Eğitim Müdürü

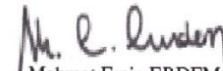
Sayı : 74027108-200/2013
Konu : Öğretmen Enver ERSOY
(T.C. 12332793178)

BARAK İLKOKULU MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 05/03/2013 tarih ve 81 sayılı yazımız.

Okulunuzda matematik öğretmeni olarak görev yapan Enver ERSOY, Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsünde yapmakta olduğu Yüksek Lisans nedeniyle okulun bünyesinde bulunan 7. sınıflarda uygulama amaçlı 8-29 Mart 2013 tarihleri arasında ders anlatımı yapmasının uygun görüldüğüne dair Olur örneği yukarıya çıkartılmıştır.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.


Mehmet Emin ERDEM
Şube Müdürü

EGİTİM
%100
DESTEK

Adres : Kolejiye M. Yeşil Camii S. Şahinbey Kaymakamlık Binası Kat:2 Şahinbey
Ayrıntılı Bilgi İçin İrtibat: Şube Müdürü M.EMİN ERDEM - Şef. M.KÜÇÜK
Telefon : (0 342) 230 13 51 - (0342) 230 31 92 Faks: (0 342) 230 88 02
İnternet : <http://sahinbey.meb.gov.tr>

EGİTİMDE REFORM
Daha aydınlık
gelecek!

ÖZGEÇMİŞ VE İLETİŞİM BİLGİLERİ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı: Enver ERSOY

Doğum Yeri ve Tarihi: Göksun\ Kahramanmaraş, 12.12.1987

Eğitim Durumu

İlköğretim: 1993-2001, Göksun İstiklal İlköğretim Okulu

Ortaöğretim: 2001-2005, Göksun Anadolu Lisesi

Lisans: 2005-2009: Dicle Üniversitesi Siirt Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği

Dil: İngilizce

İş Deneyimi

2009: Göksun Anadolu İmam Hatip Lisesi (1.dönem)

2010-2013: Barak Ortaokulu, Şahinbey- Gaziantep

İletişim

Adres: Barak Ortaokulu, Şahinbey- Gaziantep

Elektronik Posta: sevener@hotmail.com