

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

**GERÇEKÇİ MATEMATİK YAKLAŞIMININ ÖĞRENCİ
BAŞARISINA VE GÖRÜŞLERİNE ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Öğrencinin Adı SOYADI : **Sadettin Okan ÇOLAK**
ORCID : **0000-0002-4351-7208**
Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : **22/09/2020**

Enstitü Anabilim Dalı : **Matematik Eğitimi**

Tez Danışmanı : **Doç.Dr.Hasan Hüseyin AKSU**
ORCID : **0000-0002-6776-3243**

**Ekim 2020
GİRESUN**

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

**GERÇEKÇİ MATEMATİK YAKLAŞIMININ ÖĞRENCİ
BAŞARISINA VE GÖRÜŞLERİNE ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Sadettin Okan ÇOLAK

Enstitü Anabilim Dalı

:

Matematik Eğitimi

Bu tez 15/10/2020 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oybirliği ile kabul edilmiştir.

**Prof. Dr.
Cenk KEŞAN
Jüri Başkanı**

**Doç. Dr.
Hasan Hüseyin AKSU
Üye**

**Doç. Dr.
Cemalettin YILDIZ
Üye**

**Doç. Dr. Bahadır KOZ
Enstitü Müdürü**

BEYAN

Tez içindeki tüm verilerin akademik kurallar çerçevesinde tarafımdan elde edildiğini, yazılı ve görsel tüm bilgi ve sonuçların akademik ve etik kurallara uygun şekilde sunulduğunu, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezde yer alan verilerin bu üniversite veya başka bir üniversitede herhangi bir tez çalışmasında kullanılmadığını beyan ederim.

Sadettin Okan ÇOLAK

22/09/2020

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca sürekli gelişmemde ve tezimin şekillenmesinde emeğini ve bilgisini benden esirgemeyen saygıdeğer hocam ve danışmanım Doç.Dr. Hasan Hüseyin AKSU'ya saygı ve şükranlarımı sunuyorum.

Tez savunma jürimde bulunarak değerli fikirleriyle tezimin niteliğinin artmasına vesile olan değerli hocalarım Prof.Dr.Cenk KEŞAN'a ve Doç.Dr.Cemalettin YILDIZ'a teşekkürlerimi sunuyorum.

Bu süreçte bana her zaman destek olan hocalarıma, anneme ve babama, yüksek lisans eğitimim boyunca her konuda bilgi paylaşımında bulunduğumuz sevgili dostlarım Koray BAHADIR ve Murat GÖKSU'ya, yüksek lisans eğitimime başlamam konusunda bana en büyük desteği sağlayan ve başladıktan sonrada desteğini hiç esirgemeyen sevgili eşim Binnur SEZER ÇOLAK'a ve tez çalışmam boyunca oyun oynamak için beni sabırla bekleyen sevgili oğlum Yusuf Alp ÇOLAK'a sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

İÇİNDEKİLER

BEYAN	I
TEŞEKKÜR.....	II
İÇİNDEKİLER	III
SİMGELER VE KISALTMALAR	VII
ŞEKİLLER LİSTESİ	VIII
TABLolar LİSTESİ	IX
ÖZET	XII
SUMMARY	XIII
BÖLÜM 1. GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu	5
1.2 Problem Cümlesi	10
1.3. Araştırmanın Amacı	11
1.4. Araştırmanın Önemi ve Gerekçesi	11
1.5. Sayıtlar	12
1.6. Sınırlılıklar	13
1.7. Tanımlar	13
BÖLÜM 2. KAYNAK ARAŞTIRMASI.....	14
2.1. Gerçekçi Matematik Yaklaşımı (GMY) nedir ?	14
2.2. GMY'nin Özellikleri Nelerdir?	18
2.2.1. Fenomenolojik Keşif veya Bağlamların Kullanımı	19

2.2.2. Modellerin Kullanılması veya Materyaller Kullanılarak Köprü Yapılması	20
2.2.3. Öğrencilerin Kendi Yapımlarını veya Öğrencilerin Katkısını Kullanma	21
2.2.4. Öğretim Sürecinin Etkileşimli Bir Yapıda Olması	21
2.2.5. Çeşitli Öğrenme Modellerinin İç İçe Geçmesi	21
2.3. Yapılandırmacı Yaklaşımla Gerçekçi Yaklaşımın Benzer Yönleri.....	22
2.3.1. Radikal Yapılandırmacılık	22
2.3.2. Sosyal Yapılandırmacılık	23
2.3.3. Sosyo Yapılandırmacılık	23
2.4. GMY ile Yapılandırmacı Yaklaşım Arasındaki Fark	24
2.5. Gerçekçi Matematik Yaklaşımı Dersi Nasıl Tasarlanır?	24
2.5.1. Sınıf Seviyesi	25
2.5.2. Kurs Seviyesi	25
2.5.3. Teorik Seviye	26
2.6. GMY'ye Uygun Ders Planının Bileşenleri	26
2.6.1. Hedefler	26
2.6.2. Materyaller	27
2.6.3. Etkinlikler	27
2.6.4. Değerlendirme	28
2.7. İlgili Alan Çalışmaları	30
 BÖLÜM 3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	 54
3.1. Araştırma Modeli	54
3.2. Evren ve Örneklem	56
3.3. Veri Toplama Araçları	57

3.3.1. Matematik Başarı Testi	57
3.3.1.1. Testin Kullanılacağı Amacın Saptanması	57
3.3.1.2. Testte Bulunacak Soru Sayısının Kararlaştırılması	58
3.3.1.3. Ölçülecek Kazanımlar ve Bu Kazanımların Hangi İçerilik İçinde Ölçüleceğinin Belirtilmesi	59
3.3.1.4. Kullanılacak Soru Tipinin Belirlenmesi	59
3.3.1.5. Testin Güçlülüğü ve Testte Bulunacak Soruların Güçlük Dağılımının Belirlenmesi	60
3.3.1.6. Puanlama İşleminin Yapılması	60
3.3.2. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu	63
3.4. Verilerin Toplanması	64
3.4.1. Deneyisel İşlemler	65
3.5. Verilerin Analizi	66
3.5.1. Nicel Verilerin Analizi	66
3.5.2. Nitel Verilerin Analizi	68
 BÖLÜM 4. ARAŞTIRMA BULGULARI	 69
4.1. Birinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar	69
4.2. İkinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar	70
4.3. Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar	71
4.4. Dördüncü Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar	72
4.5. Beşinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar	74
4.6. Altıncı Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar	76
4.7. Yedinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar	78
 BÖLÜM 5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER	 86

5.1. Başarıya Yönelik Tartışma	86
5.2. Görüşlere Yönelik Tartışma	89
5.3. Araştırmaya Yönelik Öneriler	91
5.4. Uygulamaya Yönelik Öneriler	91
KAYNAKLAR	92
EKLER	100
ÖZGEÇMİŞ	142

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

GMY : Gerçekçi Matematik Yaklaşımı

MEB : Milli Eğitim Bakanlığı

LGS : Liselere Geçiş Sınavı

OKS : Ortaöğretim Kurumları Seçme ve Yerleştirme Sınavı

SBS : Seviye Belirleme Sınavı

TEOG : Temel Öğretimden Ortaöğretime Geçiş Sınavı

RME : Realistic Mathematic Education

r : Madde ayırt edicilik indeksi

p_j : Madde güçlük indeksi

N : Katılımcı Sayısı

$\bar{X}$: Ortalama

S : Standart Sapma

sd : Serbestlik Derecesi

t : t-testi değeri

d : Etki Büyüklüğü

p : Manidarlık Düzeyi

f : Frekans

F : Varyans testi değeri

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1. Güdümlü yeniden düzenleme modeli	16
Şekil 2.2. Kavram ve uygulamalı matematik	19
Şekil 2.3. GMY'deki modellerin seviyeleri	20
Şekil 2.4. GMY ders materyali tasarımı için bir model	28



TABLolar LİSTESİ

Tablo1.1. 2018 LGS Matematik dersine ait ortalamalar.....	6
Tablo1.2. 2019 LGS Matematik dersine ait ortalamalar.....	6
Tablo1.3. 2018 LGS sınav madde analizleri.....	6
Tablo1.4. 2019 LGS sınav madde analizleri.....	6
Tablo1.5. 2018 ve 2019 LGS sınavlarında soruların boş bırakılma oranları	7
Tablo1.6. 2018 LGS sınavında cinsiyete göre matematik dersi ham puan ortalamaları	7
Tablo1.7. 2019 LGS sınavında cinsiyete göre matematik dersi ham puan ortalamaları	8
Tablo1.8. 2018 LGS sınavında matematik testi ham puan dağılımı	8
Tablo1.9. 2018 LGS sınavında matematik testi doğru cevap soru sayısı dağılımı	9
Tablo1.10. 2019 LGS sınavında matematik testi doğru cevap soru sayısı dağılımı	9
Tablo 2.1. Dört tür matematik yaklaşımı	17
Tablo 2.2. Dönmez'in yaptığı çalışmanın özeti	30
Tablo 2.3. Kaya'nın yaptığı çalışmanın özeti	31
Tablo 2.4. Taş'ın yaptığı çalışmanın özeti	32
Tablo 2.5. Çetin'in yaptığı çalışmanın özeti	33
Tablo 2.6. Erdoğan'ın yaptığı çalışmanın özeti	34
Tablo 2.7. Cihan'ın yaptığı çalışmanın özeti	35
Tablo 2.8. Korkmaz'ın yaptığı çalışmanın özeti	36
Tablo 2.9. Demir'in yaptığı çalışmanın özeti	37

Tablo 2.10. Büyükikiz Kütküt'ün yaptığı çalışmanın özeti	38
Tablo 2.11. Özkaya'nın yaptığı çalışmanın özeti.....	39
Tablo 2.12. Cansız'ın yaptığı çalışmanın özeti.....	40
Tablo 2.13. Özdemir'in yaptığı çalışmanın özeti.....	41
Tablo 2.14. Gözkaya'nın yaptığı çalışmanın özeti.....	42
Tablo 2.15. Özçelik'in yaptığı çalışmanın özeti	43
Tablo 2.16. Kurt'un yaptığı çalışmanın özeti	44
Tablo 2.17. Kaylak'ın yaptığı çalışmanın özeti	45
Tablo 2.18. Nama Aydın'ın yaptığı çalışmanın özeti	46
Tablo 2.19. Ersoy'un yaptığı çalışmanın özeti	47
Tablo 2.20. Bıldırcın'ın yaptığı çalışmanın özeti.....	48
Tablo 2.21. Uygur'un yaptığı çalışmanın özeti	49
Tablo 2.22. Çakır'ın yaptığı çalışmanın özeti	49
Tablo 2.23. Özdemir'in yaptığı çalışmanın özeti	50
Tablo 2.24. Aydın Ünal'ın yaptığı çalışmanın özeti	51
Tablo 2.25. Demirdöğen'in yaptığı çalışmanın özeti	52
Tablo 2.26. Üzel'in yaptığı çalışmanın özeti	52
Tablo 3.1. Çalışmanın deneysel deseni	55
Tablo 3.2. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Cinsiyete göre Dağılımları.	57
Tablo 3.3. Belirtke Tablosu.....	59
Tablo 3.4. Matematik Başarı Testi için maddenin güçlük derecesi ve maddenin ayırt etme gücü değerleri	61

Tablo 3.5. Madde ayırt edicilik indeksine göre maddelerin değerlendirilmesi	62
Tablo 3.6. Madde güçlük indeksine göre maddelerin değerlendirilmesi	62
Tablo 3.7. Maddelerin bilişsel öğrenme alanlarına göre dağılımı	63
Tablo 4.1. Grupların ön test sonuçlarına ilişkin test sonuçları.....	70
Tablo 4.2. Deney Grubunun ön test ve son test puanlarına ilişkin test sonuçları	71
Tablo 4.3. Kontrol Grubunun ön test ve son test puanlarına ilişkin bağımlı gruplar için t testi sonuçları	72
Tablo 4.4. Levene testi sonuçları	73
Tablo 4.5. Grupların test sonuçlarına ilişkin betimsel istatistik sonuçları	73
Tablo 4.6. Grupların ön-test ve son-test sonuçlarına göre yapılan karışık ölçümler için iki yönlü varyans analizi sonuçları.....	73
Tablo 4.7. Grupların son test puanlarına ilişkin test sonuçları.....	75
Tablo 4.8. Levene testi sonuçları	76
Tablo 4.9. Grupların test sonuçlarına ilişkin betimsel istatistik sonuçları	76
Tablo 4.10. Grupların son-test ve kalıcılık testi sonuçlarına göre yapılan karışık ölçümler için iki yönlü varyans analizi sonuçları	77
Tablo 4.11. Görüşme formunun 1.sorusuna verilen cevaplar	78
Tablo 4.12. Görüşme formunun 2.sorusuna verilen cevaplar	80
Tablo 4.13. Görüşme formunun 3.sorusuna verilen cevaplar	81
Tablo 4.14. Görüşme formunun 4.sorusuna verilen cevaplar	82
Tablo 4.15. Görüşme formunun 5.sorusuna verilen cevaplar	83
Tablo 4.16. Görüşme formunun 6.sorusuna verilen cevaplar	84

GERÇEKÇİ MATEMATİK YAKLAŞIMININ ÖĞRENCİ BAŞARISINA VE GÖRÜŞLERİNE ETKİSİ

ÖZET

Gerçekçi Matematik Yaklaşımı Hollanda’da Freudenthal Enstitüsü tarafından matematik eğitimi üzerine ortaya konulmuş güncel bir eğitim yaklaşımıdır. Bu çalışmanın amacı GMY ve geleneksel yaklaşıma göre yürütülen eğitimin “8. sınıf geometrik cisimler konusunun öğretimi” üzerinde öğrencilerin akademik başarılarında anlamlı fark gerçekleştirir mi sorusuna cevap bulmak, öğrencilerin öğrendiklerin bilgilerin ne kadar kalıcı olduğunu belirlemek ve öğrencilerin Gerçekçi matematik yaklaşımı hakkındaki görüşlerini belirleyebilmektir. Araştırmanın çalışma grubu, Ordu ili Merkez Altınordu ilçesinde bulunan Büyükşehir Belediyesi Ordu Anadolu İmam Hatip Lisesi Fen ve Sosyal Bilimler Proje Okulu’nda okuyan 21 deney, 16 kontrol grubu olmak üzere toplam 47 sekizinci sınıf öğrencisinden oluşmaktadır. Araştırma sınavla öğrenci alan bir eğitim kurumunda yürütüldüğü için oluşturulan deney ve kontrol gruplarının akademik başarı seviyeleri denktir. Gruplar belirlendikten sonra kontrol ve deney gruplarına geometrik cisimler konusu bilgilerini ölçen 25 soruluk ön-test yapılmıştır. Daha sonra aynı test, uygulama ve etkinliklerden sonra son-test olarak tekrar uygulanmıştır. Deney grubu öğrencilerine aynı test, uygulamadan 8 hafta sonra kalıcılık testi olarak tekrar yapılmıştır. Deney grubundaki öğrencilerin GMY’ye ve yapılan etkinliklere yönelik görüşlerini tespit etmek amacıyla yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Ön test, son test ve kalıcılık testlerinden elde edilen veriler 0,05 anlamlılık düzeyinde bağımsız örneklem için t-testi, bağımlı örneklem için t-testi ve karışık ölçümler için varyans analizi ile analiz edilmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde verilerin analizi ise verilen yanıtların içerik analizi ile çözümlenerek her bir soruya verilen yanıtların frekans tablosu oluşturulmasıyla gerçekleştirilmiştir. Sonuçlara göre GMY ile düzenlenen öğrenme etkinliklerinin, geleneksel yaklaşıma göre düzenlenen öğrenme etkinliklerine göre öğrenci akademik başarısında daha fazla etkili olduğu görülmüştür. Bu yaklaşım ile ilgili görüşme yapılan öğrencilerin birçoğu bu yaklaşımın kendileri için yararlı olduğunu, bu yaklaşım ile eğlenerek ve yaşayarak bilgileri öğrendiklerini belirtmişlerdir.

Anahtar Kelimeler: Geometrik cisimler, Akademik başarı, Gerçekçi Matematik Yaklaşımı, Ortaokul öğrencileri, Sekizinci sınıf.

THE EFFECTS OF REALISTIC MATHEMATICS APPROACH ON STUDENT ACHIEVEMENT AND OPINIONS

SUMMARY

Realistic mathematics education is a recent educational approach set forth by Freudenthal Institution in Holland for mathematics education. The purpose of this study is to answer if there is a reasonable difference on academical success of students who get education with traditional and RME approach question on “Teaching geometrical objects to 8th grade students” subject. Study group consist of total 47 students contains 21 experimental and 16 control group from “Ordu Anadolu İmam Hatip Lisesi Fen ve Sosyal Bilimler Proje Okulu” in Altınordu, Ordu. Experimental and control group has same academical success level as the school which this study has runned is a school which accepts students with an exam only. After the experimental and control groups created, a 25 question pre-test performed to understand level of knowledge of the group regarding geometrical objects. The same test performed on the same groups 8 weeks later as retention test. To determine opinions of the students in experimental group regarding RME and related learning activities, semi-structured interviews are conducted. The data obtained from the pretest, posttest and retention tests were analyzed with t-test for independent samples, t-test for dependent samples and variance analysis for mixed measurements with 0.05 significance level. The analysis of the data obtained from the semi-structured interviews is carried out by analyzing the responses with content analysis and creating the frequency table of the answers given to each question. According to the results, it is seen that learning activities prepared according to RME approach are much more effective than learning activities prepared according to the traditional approach on students’ academic success.

Key Words: Geometrical Objects, Academical Success, Realistic mathematics education , Middle school students.

BÖLÜM 1. GİRİŞ

Matematik günlük hayatımızın bir parçası olmakla beraber, matematik sözcüğünün kesin bir tanımı yapılamamaktadır (Ersoy, 2013). Matematiğin, cebir, aritmetik, geometri gibi sayı ve ölçüleri temel alan niceliklerin özelliklerini inceleyen bilimlerin genel adı olmasıyla beraber; sayı ve ölçüyü temel almayan matematiğin de var olduğu unutulmamalıdır. Ayrıca matematik yalnızca niceliklerin özelliklerini değil sistemlerin de özelliklerini inceleyen bir bilim dalıdır (Alkan ve Altun, 1998).

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) 2018 yılı ortaokul matematik dersi öğretim programına göre matematik, örüntülerin ve düzenlerin bilimidir. Başka bir deyişle matematik; sayı, büyüklük, şekil, uzay ve bunlar arasındaki ilişkileri inceleyen bir bilimdir. Bununla beraber matematik, sembol ve şekiller üzerine kurulmuş evrensel bir dildir. Matematik; bilgiyi işlemeyi, tahminlerde bulunmayı, bilgi üretmeyi ve bu dili kullanarak problem çözmeyi içerir. (MEB, 2009)

Matematik, diğer bilimlerden farklı bir bilim olması, soyut olması, sayı bilimi diye de ifade edilebilmesi ve hayatın her alanında bulunması sebebiyle herkesin her zaman karşılaştığı ve uygun yöntemler kullanarak herkesin severek çalışabileceği düşünülen çok geniş bir sistemdir (Ersoy, 2013).

İnsanoğlu, kendisinin karakteristik özelliği olarak akıl yürüten ve düşünen bir canlı olmasından dolayı matematik öğrenmek zorundadır. Çünkü İnsanoğlunun yaşam süreci, sadece canlılığını devam ettirme çabasından daha ileri bir şeydir ve düşünme, merak, araştırma, akıl yürütme ve öğrenme üzerine kuruludur (Arseven, 2010). Buna bağlı olarak tüm dünya, okulda öğretilen matematik ile öğrenciye istenilen matematik kültürünün verilerek ve öğrencilerin matematiksel düşünme yeteneğini geliştirerek, toplumun ihtiyaç duyduğu yetişmiş bireyleri yetiştirmesini bekler. Kısaca, bütün toplumların okullarda verilen eğitimden beklediği “*Bütün öğrenciler matematikte belli seviyede yetiştirme fırsatı bulmalı, hayatımızın bir parçası*

olan teknolojiyi anlayabilecek şekilde bilgilendirilmelidir.” Bu amaç okul matematiğine her ülkede büyük sorumluluklar yüklemiştir (Baki, 2014).

Matematik eğitiminin, öğretimin her basamağında en güzel şekilde gerçekleştirilebilmesi için matematik öğretiminin tüm amaçlarının en iyi biçimde belirlenmiş olması ve matematik öğrenmenin gereğinin öğrencilere en iyi şekilde açıklanması gerekmektedir (Ünal, 2008). Türkiye’de, MEB ve Talim Terbiye Kurulu (2018) tarafından yenilenen Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programında *“Matematiği öğrenmek; matematiksel temel kavram ve becerilerin kazanılmasının yanında matematikle ilgili düşünmeyi, genel problem çözme stratejilerini kavramayı ve matematiğin gerçek hayatta önemli bir araç olduğunu kabul etmeyi de içermektedir. Yenilenen matematik dersi programı ile hayatında sürekli matematiği kullanabilen, problem çözebilen, çözümlerini ve düşüncelerini paylaşabilen, ekip çalışması yapabilen ve matematiğe yönelik pozitif bir tutum geliştiren bireylerin yetiştirilmesi amaçlanmıştır.”* cümleleri yer almaktadır. Ortaokul matematik eğitiminin genel amaçlarına aşağıdaki gibi sıralanabilir (MEB, 2018).

1. Öğrenciler, matematiksel okur-yazarlık becerilerini geliştirebilecek ve etkin bir biçimde kullanabilecektir.
2. Öğrenciler, matematiksel kavramları anlayabilecek, bu kavramları günlük yaşamda kullanabilecektir.
3. Öğrenciler, problem çözme aşamasında kendi düşünce ve kendi akıl yürütmelerini kolaylıkla belirtebilecek, başkalarına ait matematiksel akıl yürütmelerindeki boşlukları veya eksiklikleri görebilecektir.
4. Öğrenciler, matematiksel düşüncelerini mantıklı bir biçimde açıklamak ve bu bilgileri başkalarına aktarmak için matematiksel sembolleri ve dili doğru kullanabilecektir.
5. Öğrenciler, matematiğin dilini ve anlamını kullanarak insan ile nesneler arasındaki ilişkileri ve nesnelerin birbirleriyle olan ilişkilerini anlamlandırabilecektir.
6. Öğrenciler, üst bilişsel bilgi ve becerilerini kendi kendine geliştirebilecek ve kendi öğrenme süreçlerini bilinçli bir şekilde yönetebilecektir.
7. Öğrenciler, tahmin etme becerilerini ve zihinden işlem yapma becerilerini etkili bir şekilde kullanabilecektir.

8. Öğrenciler, matematiksel kavramları farklı temsil biçimleri ile ifade edebilecektir.

9. Öğrenciler, matematiği öğrenmede tecrübeleriyle matematiğe karşı olumlu bir tutum geliştirerek matematiksel problemlere özgüvenli bir biçimde bakacaktır.

10. Öğrenciler, sistemli, sabırlı, dikkatli ve sorumlu olma özelliklerini geliştirebilecektir.

11. Öğrenciler, bilgi üretme ve bu bilgiyi kullanma ve araştırma yapma becerilerini geliştirebilecektir.

12. Öğrenciler, matematiğin estetik ve sanatla olan ilişkisini fark edebilecektir.

13. Öğrenciler, matematiğin insanlığın ortak bir değeri olduğunun bilinci ile matematiğe değer verecektir.

Geometri kazanımları 2018 yılı MEB ortaokul öğretim programının bütün sınıf seviyelerinde bulunmaktadır. Bu öğrenme alanına yönelik beşinci sınıfta bulunan öğrencilerin doğru parçası, doğru ve ışın gibi temel geometrik kavramları göstermesi, çizmesi ve açıklaması hedeflenmiştir. Ayrıca öğrencilerin çokgenleri isimlendirebilmeleri ve çokgenlerin temel elemanlarını tanıyabilmeleri amaçlanmıştır. Beşinci sınıf seviyesinde dikdörtgen, eşkenar dörtgen, paralelkenar ve yamuğun temel özelliklerini anlamaya yönelik kazanımlara da yer verilmiştir. Uzunluk ölçme birimlerini tanıma, dönüştürme ve çokgenlerin çevre uzunluklarını hesaplamaya yönelik kazanımlar yine beşinci sınıf düzeyinde bulunmaktadır. Öğrencilerin beşinci sınıfta dikdörtgenin alanını santimetrekare ve metrekare cinsinden hesaplayabilmeleri, dikdörtgenler prizmasını tanıyabilmeleri, dikdörtgenler prizmasının temel özelliklerini belirleyebilmeleri, dikdörtgenler prizmasının yüzey açılımını çizebilmeleri ve yüzey alanını hesaplayabilmeleri hedeflenmiştir. Altıncı sınıflarda ise öğrencilerin açı, eş açı ve yükseklik kavramlarını anlamlandırabilmeleri ve bununla birlikte paralelkenar ve üçgenin alanlarını hesaplayabilmeleri beklenmektedir. Altıncı sınıf seviyesinde çember kavramı ve dikdörtgenler prizmasının hacmini anlamlandırmaya ve hesaplamaya yönelik kazanımlara da yer verilmiştir. Yedinci sınıf geometri ve ölçme öğrenme alanında açıortay, yöndeş, ters, iç, dış, iç ters ve dış ters açı kavramları ele alınıp bunların özellikleri incelenmektedir. Çokgenler konusunda ise düzgün çokgenlerin iç ve dış açıları ele alınmakta olup dikdörtgen, eşkenar dörtgen, paralelkenar ve yamuk incelenerek

yamuk ve eşkenar dörtgene ait alan bağıntıları oluşturulup ilgili alan problemlerinin çözülebilmesi beklenmektedir. Çember alt öğrenme alanında ise çemberde merkez açının gördüğü yaylar ile birlikte değerlendirilerek öğrencilerin çemberin ve çember parçasının uzunluğunu, daire ve daire diliminin alanını hesaplayabilmeleri beklenmektedir. Cisimlerin farklı yönlerden görünümünün çizilmesi de yedinci sınıf ortaokul matematik öğretim programında yer almaktadır. Sekizinci sınıfta ise üçgenler alt öğrenme alanı derinlemesine ele alınmakta ve öğrencilerin Pisagor bağıntısını anlayabilmeleri ve ilgili problemleri çözebilmeleri beklenmektedir. Sekizinci sınıf seviyesinde öğrencilere dönüşüm geometrisi alt öğrenme alanı içerisinde öteleme ve yansıma dönüşümleri verilmektedir. Çokgenlerde eşlik ve benzerlik kavramları incelenmekte ve öğrencilerin eş ve benzer çokgenleri belirleyebilmeleri ve inşa edebilmeleri beklenmektedir. Ayrıca geometrik cisimlerden dik prizma, dik silindir, dik piramit ve koni ele alınmaktadır (MEB, 2018).

Türkiye’de yaşayan insanların genellikle problem çözme becerilerinin düşük, matematiksel işlemlerdeki başarılarının akıl yürütmeyi gerektiren davranışlara oranla daha yüksek olduğu görülmektedir. Bunun sebebi olarak ülkemizde matematik öğretiminde, matematiğin yapısına uygun öğretim yöntem ve stratejilerinin kullanılmaması gösterilebilir (Baykul, 2003). Matematik öğretiminde uygulanan yöntemlerin tekdüzeliği, soyutluluğu ve ezber gerektiren bir yapıda olması, matematiğin günlük hayattaki yerinin ve mantıksal yapısının anlaşılmasını güçleştirmektedir. Bununla beraber, çeşitli sınavlara yönelik düşünmeden çözüme götüren pratik yolların öğrencilere öğretilmesi, öğrencilerin matematiğin mantıksal yapısını kavramalarını zorlaştırmaktadır (Abdik, 2002).

Matematiğin, gündelik yaşamda önemli bir yeri olmasına rağmen dünyanın her yerinde öğretilmesinin zor olmasının yanında, öğrenilmesinin de güç olduğu kabul edilmektedir. Gerçekte matematiğin zor olması yapısından olduğu kadar matematiğe karşı var olan korkudan, kaygıdan ve önyargıdan da kaynaklanmaktadır (Şahin, 2004).

Matematikten korkulmasının ve zor olmasının düşünülmesinin nedenlerinden biri, matematikle ilgili kavramların doğası gereği soyut olmasıdır. 7-12 yaş somut

işlemler döneminde bulunan öğrencilere, derslerdeki soyut kavramların, somut materyallerle desteklenerek işlenmesi gerekmektedir (Erdem ve Akman, 2002). Bir diğer sebep ise; öğrencilerin matematik derslerinde öğrendikleri bilgilerle günlük yaşam arasında bağlantı kuramamalarıdır. Matematik konularının günlük yaşamla arasında bağ kurularak öğrencilere anlatılması, matematiğin öğrenciler için daha anlaşılır ve anlamlı olmasını sağlayacaktır (Bıldırcın, 2012)

1.1.Problem Durumu

Merkezi sınavlar, öğrencilerin bir üst seviyedeki eğitim kurumlarına yerleştirilmeleri ve eğitimsel olarak nasıl ilerleyeceklerine karar verilmesi, öğretmenlerin yeterliliklerinin ve okul başarı seviyelerinin belirlenmesi gibi eğitim süreciyle ilgili önemli kararların alınmasında belirleyici olan önemli bir faktör olarak tanımlanabilir (Greene, 2011). Türk Milli Eğitim Sisteminin birçok seviyesinde merkezi sınavlar uygulanmaktadır. Özellikle temel eğitimden ortaöğretime geçişte uygulanan sınavlarda son yıllarda birçok değişiklik yapılmıştır. Bu değişiklikler; 2000’li yılların başında Liselere Giriş Sınavı (LGS), 2004-2008 yılları arasında Ortaöğretim Kurumları Seçme ve Yerleştirme Sınavı (OKS), 2008-2013 yılları arasında Seviye Belirleme Sınavı (SBS) ve 2013 yılından itibaren ise TEOG sınavları biçiminde olmuştur. Fakat 2017-2018 eğitim öğretim yılı sonu itibarıyla TEOG uygulamasına da son verilerek Liseye Geçiş Sınavı (LGS) sistemine geçiş yapılmıştır (Buldur ve Acar, 2019).

2018 yılından itibaren uygulanan LGS sınavının en önemli özelliği öğrencilerin anlama, kavrama, ilişkilendirme, şekil görme ve şekilden çıkarım yapma becerilerini ölçmesi, soruların bilgiden çok yoruma dayalı olması ve soruların, matematik kazanımlarının günlük yaşam durumlarıyla ilişkilendirilerek sorulmuş olmasıdır. 2018 ve 2019 yıllarında yapılan LGS sınavlarında MEB’in yayınladığı raporlara göre matematik dersine ait bazı istatistikler aşağıda verilmiştir;

Tablo 1.1: 2018 LGS Matematik dersine ait ortalamalar (MEB, 2018)

Alt Test	Yerleşen Öğrencilerin Ham Puan (Net Sayısı) Ortalamaları	Standart Sapma
Matematik (20 Soru)	6,99	3,99

Tablo 1.2: 2019 LGS Matematik dersine ait ortalamalar (MEB, 2019)

Alt Test	Soru Sayısı	Doğru Cevap Sayısı Ortalaması	Standart Sapma
Matematik	20	5,09	4,24

2018 yılında ülkemizde uygulanan LGS sınavlarında matematik dersi doğru cevap ortalaması 6,99 iken 2019 yılında yapılan LGS sınavında bu ortalama 5,09'a düşmüştür.

Tablo 1.3: 2018 LGS sınav madde analizleri (MEB, 2018)

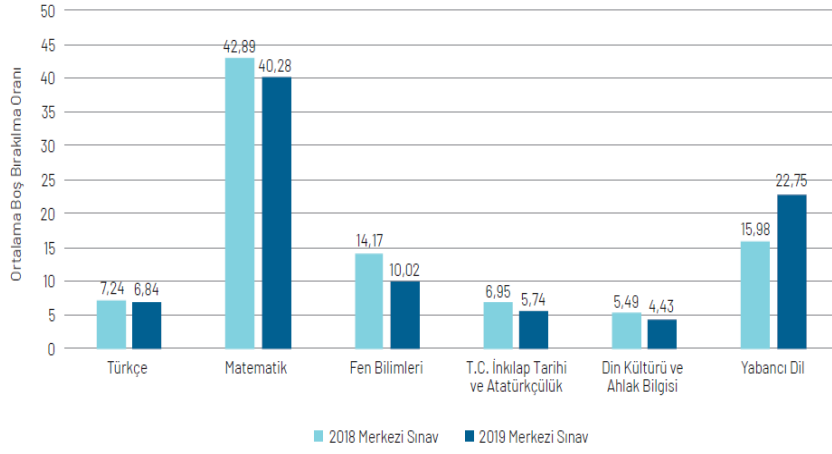
Alt Test	Soru Sayısı	Ortalama Soru Güçlüğü	Ortalama Soru Ayırt Ediciliği	İç Tutarlılık (Güvenirlilik) Katsayısı
Matematik	20	0,24	0,31	0,65

Tablo 1.4: 2019 LGS sınav madde analizleri (MEB, 2019)

Alt Test	Soru Sayısı	Ortalama Soru Güçlüğü	Ortalama Soru Ayırt Ediciliği	İç Tutarlılık (Güvenirlilik) Katsayısı
Matematik	20	0,25	0,57	0,84

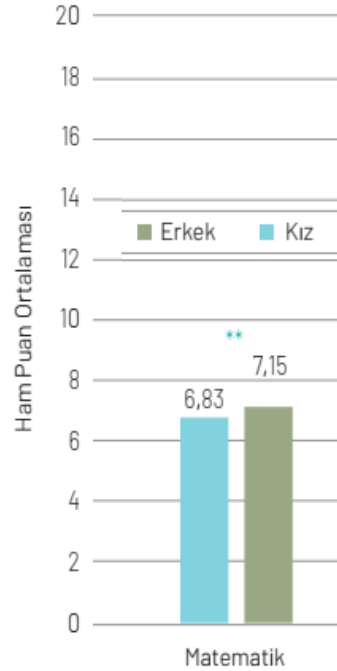
2018 yılında yapılan LGS sınavında matematik dersinde sorulan soruların ortalama güçlük indeksi 0,24 iken 2019 yılındaki LGS sınavında bu değerin 0,25 olduğu görülmektedir. Bu durum 2018 ve 2019 yıllarında yapılan LGS sınavlarında matematik dersi sorularının zorluk düzeylerinin hemen hemen aynı olduğunu göstermektedir. Ancak 2019 yılındaki sınavda, soruların ayırtedicilik indeksinin bir önceki yıl yapılan sınava göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu durum matematik dersi doğru ortalamalarının 2019 yılında bir önceki yıla göre düşmesine neden olmuştur.

Tablo1.5: 2018ve 2019 LGS sınavlarında soruların boş bırakılma oranları (MEB, 2019)

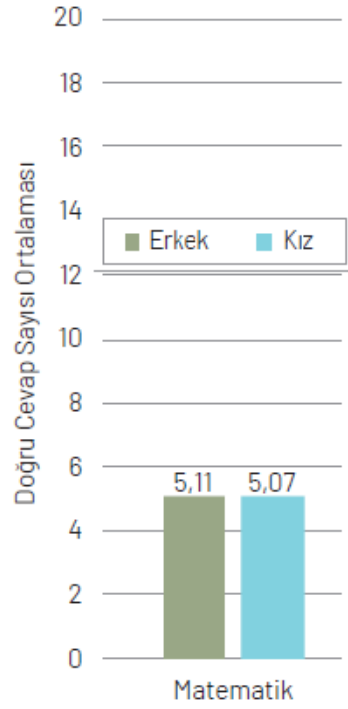


Tablo 1.5 incelendiğinde her iki yılda da boş bırakılan soru sayısının en çok matematik dersinde olduğu görülmektedir. Bu yıllarda sınava giren öğrenciler, soruların yaklaşık %40'ını boş bırakmışlardır.

Tablo1.6: 2018 LGS sınavında cinsiyete göre matematik dersi ham puan ortalamaları (MEB, 2018)

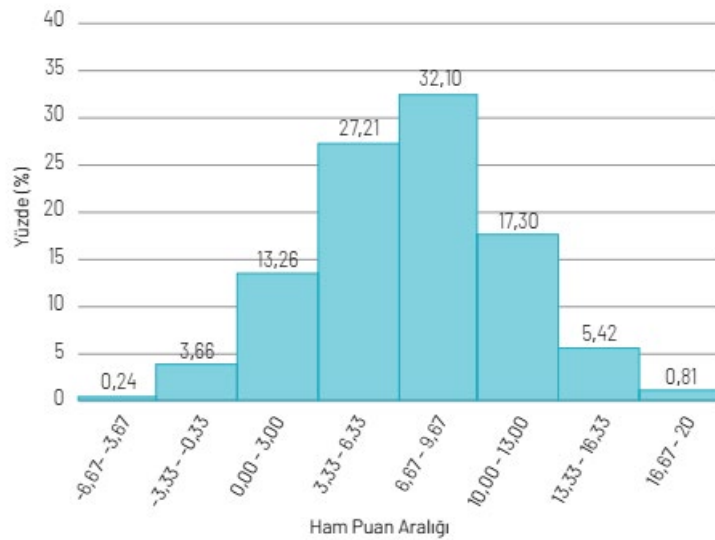


Tablo1.7: 2019 LGS sınavında cinsiyete göre matematik dersi ham puan ortalamaları (MEB, 2019)



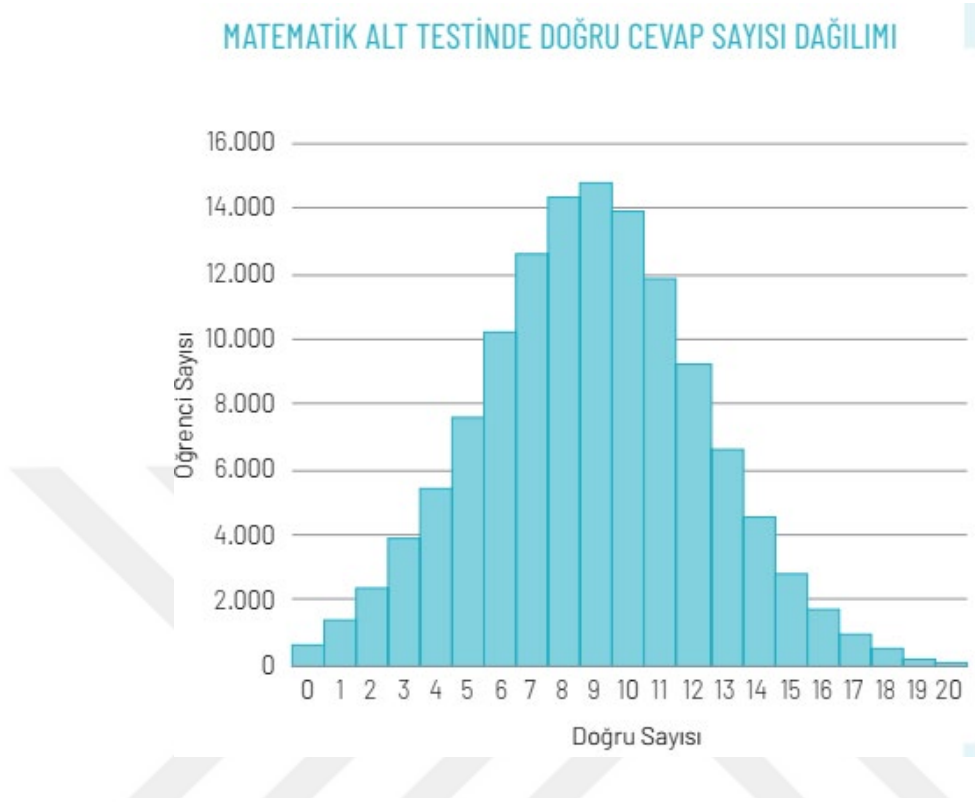
Tablo 1.6 ve tablo 1.7 incelendiğinde erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre matematik dersinde daha başarılı oldukları söylenebilir.

Tablo1.8: 2018 LGS sınavında matematik testi ham puan dağılımı (MEB, 2018)



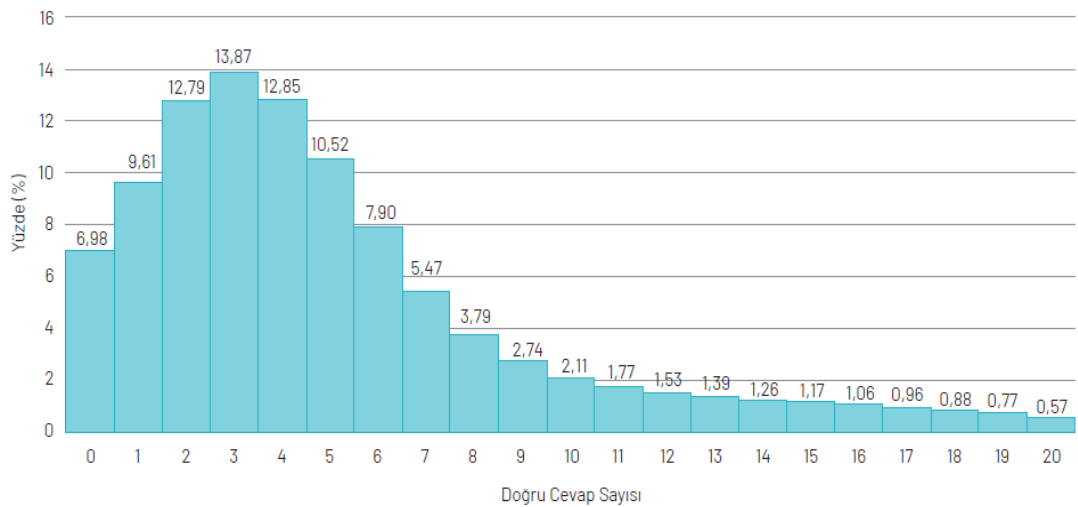
*Dağılımın yapısını net bir şekilde göstermek için tekrar ölçeklendirilmiştir.

Tablo 1.9: 2018 LGS sınavında matematik testi doğru cevap soru sayısı dağılımı (MEB, 2018)



2018 yılında yapılan LGS sınavında matematik dersinde 8,9 veya 10 doğru cevap veren öğrenci sayısının çoğunlukta olduğu görülmektedir. Bu durum öğrencilerimizin matematik sorularının yarısından fazlasını yanlış yaptığını göstermektedir.

Tablo 1.10: 2019 LGS sınavında matematik testi doğru cevap soru sayısı dağılımı (MEB, 2019)



2018 yılında yapılan LGS sınavında matematik dersi sorularının doğru cevaplanma sayılarına göre Türkiye ortalaması 4,95 doğru, 2019 yılında yapılan LGS sınavında matematik dersi sorularının doğru cevaplanma sayılarına göre Türkiye ortalaması ise 5,09'dur. 20 soru üzerinden düşünüldüğünde öğrencilerin LGS sınavında matematik sorularını doğru cevaplama oranları oldukça düşüktür. Bunun sebebi olarak öğrencilerin, öğrendikleri matematik kazanımlarını günlük yaşam durumlarıyla ilişkilendirilmiş, yoruma dayalı soruları cevaplamakta zorlanmaları gösterilebilir. Okullarda yapılan matematik öğretimi, bu tarz soruların çözümü için öğrencileri hazırlamakta yeterli olamamaktadır. Bu durum öğrencilerin matematiğe karşı daha da fazla olumsuz bir tutum sergilemelerine yol açmaktadır.

Matematiğe karşı oluşturulan bu olumsuz tutumlar sebebiyle matematiğin tüm gerçeklerini yaşamda görebilmek imkansızdır. Bireylerin zihinlerinde oluşturdukları kendi dünyalarında, kendi yaklaşımları ve yöntemleri ile matematik bilgisine ulaşmaları beklenmektedir (Yeşildere ve Tünel, 2004). Bu bağlamda yapılandırmacılık matematik öğretiminde önemli bir yer tutmuş ve bununla birlikte Gerçekçi Matematik Yaklaşımı (GMY) gibi yaklaşımlar ortaya konulmuştur (Ünal, 2008).

1.2.Problem Cümlesi

Araştırmanın problem cümlesi “8.sınıf geometrik cisimler öğretiminde Gerçekçi Matematik Yaklaşımının öğrenci başarısına etkisi var mıdır?” olarak belirlenmiştir.

Bu bağlamda aşağıda, araştırmada cevap aranan alt problemler verilmiştir.

1. Deney - kontrol gruplarının ön-test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?
2. Deney grubundaki öğrencilerin ön-test ve son-test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?
3. Kontrol grubundaki öğrencilerin ön-test ve son-test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?

4. Deney - kontrol gruplarının ön-test ve son-test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?”
5. Deney - kontrol gruplarının son-test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?
6. Deney - kontrol gruplarının son-test puanları ile kalıcılık testi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?
7. Sekizinci sınıflarda geometrik cisimler konusunun GMY’ye yönelik uygulamaların yapıldığı deney grubu öğrencilerinin GMY etkinlikleri, dersin işlenişi, geometri öğretimi ve uygulamalara yönelik görüşleri nelerdir?

1.3.Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın genel amacı; 8.sınıflarda öğretilen geometrik cisimler konusunun GMY’ye yönelik etkinliklerin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin konuyu öğrenme düzeyleri ile geleneksel etkinliklerin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin konuyu öğrenme düzeyleri arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını ve GMY’nin geometrik cisimler konusunun öğretiminde öğrenci başarısını nasıl etkilediğini belirlemektir.

1.4.Araştırmanın Önemi ve Gerekçesi

2018 yılı LGS sınav sonucu istatistikleri incelendiğinde testlerin doğru cevaplanma oranlarına göre en düşük orana sahip olan dersin matematik dersi olduğu görülmektedir(MEB,2018). Bu durumun oluşmasına sebep olan durumların başında, okullarda matematik öğretiminde uygulanan yöntemlerin, öğrencilerin matematiksel bilgilerini, gerçek yaşam durumlarıyla bağdaştırmasına olanak sağlamaması

gösterilebilir. Uygulanmaya devam edilecek olan LGS sınavında sorulacak sorular, bilgilerin doğrudan sorulduğu değil bilgiyi, verilen problem durumuna göre yorumlayarak kullanmayı gerektirecek nitelikte olacaktır. Bu nedenle okullarda matematik öğretiminde öğrencileri daha aktif duruma getirebilecek, gerçek yaşam durumlarını ve problemlerini matematik derslerinde görüp uygulayabilecekleri ortamlar sağlayabilecek bir yöntem olan GMY okullarda öğretim yöntemi olarak uygulanabilir. Bu yöntem aynı zamanda bireylerin günlük yaşamda karşılaştıkları problemleri de çözmelerine yardımcı olacak bilgi ve becerileri kazanmalarına imkan sağlayacaktır.

Bu nedenle bu araştırma, 8.sınıfların 2018 yılı ortaokul matematik öğretim programında yer alan geometrik cisimler konusunun öğretiminde, gündelik hayatla ilişki kuran, gündelik hayata yaklaştıran etkinliklerin yer aldığı “Gerçekçi Matematik Yaklaşımı (GMY)” yönteminin öğrencilerin başarılarındaki etkisini incelemek açısından önem taşımaktadır. Literatür incelendiğinde bu yaklaşım ile ilgili yapılan çalışmaların genellikle cebir konuları üzerine olduğu görülmektedir. Ortaokulda öğretilen bir geometri konusu üzerine yürütülen bu çalışma literatürde eksik görülen bu boşluğu doldurabilmesi açısından önemlidir. Ayrıca bu çalışma sınavla öğrenci alan bir eğitim kurumunda yürütüleceğinden dolayı diğer çalışmalardan farklılık gösterdiği için de önemli bir çalışmadır.

1.5. Sayıtlar

1. Araştırmada yer alan tüm öğrencilerin Veri toplama araçları olarak kullanılan başarı testine dürüst ve samimi cevaplar verdikleri,
2. Yarı yapılandırılmış görüşme esnasında öğrencilere yöneltilen sorulara öğrencilerin objektif ve doğru cevaplar verdikleri,
3. Uygulama sürecinde kontrol altına alınamayan dışsal etkenlerin (uygulama sürecinde derse katılamayan öğrenciler vb.) deney ve kontrol gruplarını eşit seviyede etkilediği varsayılmıştır.

1.6. Sınırlılıklar

Bu araştırma seçilen örneklem, işlenen konunun içeriği ve uygulamanın süresi açısından bir takım sınırlılıklarla yürütülmüştür.

1. Bu araştırma, 2018-2019 eğitim-öğretim yılı, Ordu ili merkez Altınordu ilçesinde bulunan Büyükşehir Belediyesi Ordu Anadolu İmam Hatip Lisesi Fen ve Sosyal Bilimler Proje Okulu 8-A ve 8-C sınıflarında öğrenim gören birer şube ile sınırlıdır.

2. GMY'nin etkinliğinin değerlendirilmesi amacıyla oluşturulan uygulamaların konusu geometrik cisimler konusu ile sınırlandırılmıştır.

3. Araştırma için ayrılan süre, uygulama yapılan öğrencilerin ders saatleri ile sınırlı olmak üzere iki haftadır.

1.7.Tanımlar

Gerçekçi Matematik Yaklaşımı (GMY): Gerçekçi Matematik Yaklaşımı (GMY), matematik öğrenimi ve öğretiminde ihtiyaç duyulan yeniliği gerçekleştirebilmek fikriyle, Hollandalı matematikçi ve eğitimci olan Hans Freudenthal tarafından temeli atılan bir matematik öğretimi yaklaşımı ve alana özel bir eğitim teorisidir (Freudenthal, 1973).

Geleneksel Öğretim: Öğretmenin daha aktif, öğrencilerin de daha pasif olduğu, eğitim öğretim faaliyetlerinin yürütülmesi sırasında genellikle düz anlatım yöntemi, sunuş yoluyla öğretim ve soru cevap tekniğinin kullanıldığı, öğretmen otoritesinin hakim olduğu bir öğretim yöntemidir. Öğrencinin pasif bir şekilde öğrenmeye çalışarak, kendisine sunulan bilgileri ezberleme yoluyla almaya çalıştığı anlayıştır (Pesen, 2008).

BÖLÜM 2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

2.1. Gerçekçi Matematik Yaklaşımı (GMY) Nedir?

Hollanda’da matematik eğitiminde, uluslararası saygın bir kuruluş olan Freudenthal Enstitüsü tarafından geliştirilen bir müfredat ve pedagoji teorisi kullanılmaktadır. Gerçekçi Matematik Yaklaşımı (GMY) adlı bir felsefeye dayanan bu müfredat, 95 yıldan daha uzun bir süredir Hollanda’da liselerde uygulanmaktadır. Bu yaklaşımın temel özelliklerinden biri konunun 'mantıklı' olmasıdır.

Gerçekçi Matematik Yaklaşımı (GMY) matematik eğitiminde ilk olarak Hollanda'daki Freudenthal Enstitüsü tarafından tanıtılan ve geliştirilen bir öğrenme ve öğretme teorisidir. Bu teori, İspanya, İngiltere, Malezya, Danimarka, Amerika Birleşik Devletleri, Güney Afrika, Almanya, Brezilya, Portekiz ve Japonya gibi tüm dünyada çok sayıda ülke tarafından benimsenmiştir (De Lange, 1996).

GMY’nin mevcut şekli çoğunlukla Freudenthal’ın matematiğe bakışı ile belirlenir (Freudenthal, 1991). Önemli bakış açılarından ikisi matematiğe insan etkinliği olarak bağlanması gerektiği ve matematiğin gerçekliğidir. İlk olarak, matematik çocuklara yakın olmalı ve günlük yaşam durumlarıyla ilgili olmalıdır. Bununla birlikte, 'gerçekçi' kelimesi, yalnızca gerçek dünyayla olan bağlantıya değil, aynı zamanda öğrencilerin aklında gerçek olan sorunlara da atıfta bulunur. Öğrencilere sunulacak problemler için bu, bağlamın gerçek bir dünya olabileceği anlamına gelir ancak bu her zaman gerekli değildir (Zulkardi, 2002). De Lange (1996), problem durumlarının uygulama veya modelleme olarak da görülebileceğini belirtmiştir.

İkincisi, GMY matematik fikrini bir insan etkinliği olarak vurgulamaktadır. Matematik eğitimi, öğrencilerin matematiğin icat edilme sürecine kıyasla benzer bir süreci deneyimleyebileceği bir rehberli yeniden icat etme süreci olarak düzenlenmiştir. Buluşun anlamı öğrenme süreçlerindeki basamaklardır, rehberli yeniden icat etme ise öğrenme sürecinin eğitim ortamıdır. Örneğin, matematiğin tarihi ders tasarımı için bir ilham kaynağı olarak kullanılabilir. Ayrıca, yeniden icat ilkesi resmi olmayan çözüm prosedürlerinden de ilham alabilir. Öğrencilerin gayri resmi stratejileri, çoğu zaman daha resmi prosedürleri öngörmek olarak yorumlanabilir. Bu durumda, yeniden icat süreci, rehberlik olarak matematik kavramlarını kullanmış olur (Zulkardi, 2002).

Treffers (1987)'e göre eğitim bağlamında açıkça formüle edilen iki tür matematik vardır. Bunlar yatay ve dikey matematikleştirmedir. Yatay matematikte öğrenciler, gerçek yaşamdaki bir problemi organize etmeye ve çözmeye yardımcı olabilecek matematiksel araçlar geliştirirler. Aşağıda yatay matematikleştirmenin özellikleri verilmiştir(Treffers,1987);

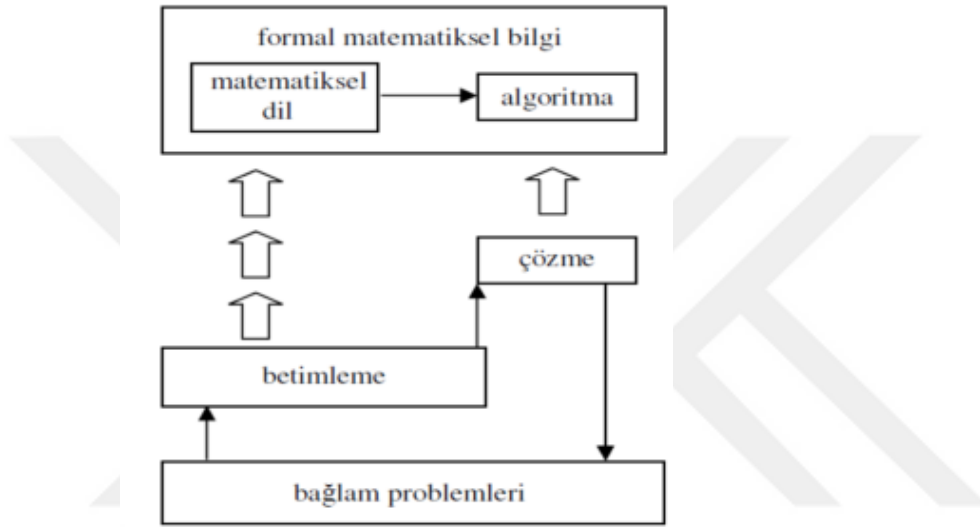
- Belirli bir matematiği genel bir bağlamda tanımlamak,
- Bir problemi farklı şekillerde şemalaştırmak, formüle etmek ve görselleştirmek, ilişkileri keşfetmek, düzenleri keşfetmek, farklı problemlerde benzer yönleri tanımak,
- Gerçek bir dünya problemini bilinen bir matematik problemine aktarmak.

Dikey matematikleştirme, matematik sisteminin kendi içindeki yeniden yapılanma sürecidir. Aşağıda dikey matematikleştirmenin özellikleri verilmiştir (Treffers,1987);

- Bir formüldeki bir ilişkiyi temsil etmek,
- Düzenlilikleri kanıtlamak, modelleri incelemek ve ayarlamak,
- Farklı modeller kullanmak, modelleri birleştirmek ve entegre etmek,
- Matematiksel bir model oluşturmak ve genelleştirmek.

Freudenthal (1991)'e göre yatay matematik, yaşam dünyasından semboller dünyasına girmeyi içerirken, dikey matematik semboller dünyasında hareket etmeyi içerir. Ancak, bu iki tür arasındaki farkın her zaman net olmadığını da belirtir.

Şekil 2.1, yeniden icat etme sürecini göstermektedir. Temel matematik veya biçimsel matematik dili kavramlarını geliştirmek için hem yatay hem de dikey matematiğin gerçekleştiğini göstermektedir.



Şekil 2.1. Gündümlü Yeniden Düzenleme modeli (Gravenmeijer, 1994)

Öğrenme süreci içeriksel sorunlardan başlar. Yatay matematikteki etkinlikleri kullanarak, öğrenci gayri ya da resmi bir matematiksel model kazanır. Öğrenci, çözme, karşılaştırma ve tartışma gibi etkinlikleri uygulayarak, dikey matematiği ele alır ve matematiksel çözüme ulaşır. Daha sonra öğrenci, çözümü ve başka bir bağlamsal sorunda kullanılan stratejiyi yorumlar.

Treffers (1987), matematik eğitimini yatay ve dikey matematiğe ilişkin olarak dört tipte sınıflandırır. Bu sınıflandırmalar Freudenthal (1991) tarafından açıkça tanımlanmıştır:

- Mekanik veya geleneksel yaklaşım, kişiyi bilgisayar veya makine (mekanik) gibi ele alan uygulama ve kalıplara dayanmaktadır. Bu yaklaşımdaki öğrenciler etkinlikleri, bir örüntü veya algoritmayı ezberleyerek

yapmaktadır. Hatalar, öğrencilerin ezberlediklerinden farklı olan başka problemlerle karşılaştıklarında ortaya çıkacaktır. Bu yaklaşımda, hem yatay hem de dikey matematikleştirme kullanılmamaktadır.

- Deneysel yaklaşım, öğrencilere yaşıyan dünyalarından materyaller sağlandığı bir gerçekliktir. Bu, öğrencilerin yatay matematik etkinlikleri yapmak zorunda oldukları durumlarla karşı karşıya oldukları anlamına gelir. Ancak, bir formül veya model bulmak için genişletilmiş durumlara girmeleri istenmez. Treffers (1991) bu yaklaşımın genel olarak öğretilmeyen bir yaklaşım olduğuna işaret etmiştir.

- Set teorisi, akış şeması ve yatay matematik türlerine dayalı oyunlara dayanan yapısalcı yaklaşımdır. Öğretim, öğrencinin yaşam dünyası ile hiçbir ortak yanı olmayan, geçici olarak tasarlanmış bir öğretim ortamında gerçekleştirilir.

- Gerçekçi bir yaklaşım, gerçek dünyadaki bir durum veya bağlam problemi matematiğin öğrenilmesinin başlangıç noktası olarak kabul edilir. Ardından problem yatay matematik aktiviteleri ile araştırılır. Bu, öğrencilerin sorunu organize ettiği, problemin matematiksel yönlerini belirlemeye çalıştığı ve düzenlilikleri ve ilişkileri keşfettiği anlamına gelir. Daha sonra, dikey matematik kullanarak öğrenciler matematiksel kavramları geliştirirler.

Tablo 2.1: Dört tür matematik yaklaşımı (Freudenthal, 1991)

Yaklaşım	Yatay Matematikleştirme	Dikey Matematikleştirme
Geleneksel	-	-
Deneysel	+	-
Yapılandırmacı	-	+
Gerçekçi	+	+

Tablo2.1 incelendiğinde günümüzde matematik öğretiminde kullanılan yaklaşımlardan geleneksel yaklaşımda yatay ve dikey matematikleştirme özelliklerinin yer almadığı, deneysel yaklaşımda sadece yatay matematikleştirme özelliklerinin, yapılandırmacı yaklaşımda ise sadece dikey matematikleştirme özelliklerinin bulunduğu görülmektedir. Buna karşılık GMY’de hem dikey hem de yatay matematikleştirme özellikleri yer almaktadır.

Literatürde GMY'nin birçok olumlu sonucu bulunmaktadır. Örneğin, Amerika Birleşik Devletleri'nde, GMY 5-8. sınıflar için "*bağlamdaki matematik*" ders kitaplarında yer almıştır. Kitaplar, farklı eyaletlerden bazı okul bölgelerindeki öğrenciler tarafından kullanıldıktan sonra öğrencilerin ulusal testte başarılarının arttığı görülmüştür (Romberg ve De Lange, 1998). Ayrıca, GMY'nin ilk olarak geliştirildiği Hollanda'da, matematik öğretimi reformunda GMY'nin başarısı için bir gösterge olarak kullanılabilecek olumlu sonuçlar vardır.

2.2. GMY'nin Özellikleri Nelerdir?

Tarihsel olarak, GMY'nin özellikleri Van Hiele'nin matematik öğrenme düzeyleriyle ilgilidir. Van Hiele'ye (1986) göre, öğrenme süreci üç aşamada ilerler: (1) bir öğrenci, kendisine aşina olduğu bir modelin bilinen özelliklerini kendisine göre uyarlayabildiği anda ilk düşünme seviyesine ulaşır. (2) İkinci seviyeye ulaştığı özelliklerin birbiriyle olan ilişkisini değiştirmeyi öğrenir öğrenmez; (3) ilişkilerin içsel özelliklerini değiştirmeye başladığında üçüncü düşünme seviyesine ulaşacaktır.

Geleneksel öğretim ikinci veya üçüncü seviyeden, gerçekçi yaklaşım ise ilk seviyeden başlamaktadır. Daha sonra, öğrencilere tanıdık gelen durum ile ilgilenen ilk seviyede başlamak için, Freudenthal'ın öğrenmenin bağlamsal bir problemten başlaması gereken didaktik fenomenolojisi kullanılır. Dahası, rehberli yeniden icat etme ve ilerici matematikleme yoluyla, öğrenciler matematiksel olarak bir seviyeden diğer bir düşünce seviyesine kadar verimli bir şekilde işlem yapmak için didaktik olarak yönlendirilirler.

Van Hiele'nin üç öğrenme seviyesinin, Freudenthal'ın didaktik fenomenolojisinin ve Treffers'ın ilerici matematiğinin birleşimi, Gerçekçi Matematik Yaklaşımının aşağıdaki beş temel özelliğine yol açar(Freudenthal,1991):

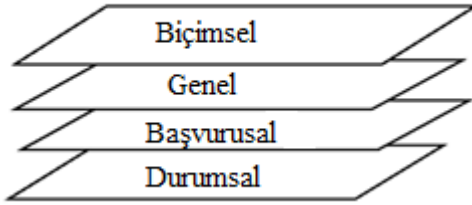
- Fenomenolojik keşif veya bağlamların kullanımı;

- Modellerin kullanılması veya materyaller kullanılarak köprü yapılması
- Öğrencilerin kendi yapımlarını veya öğrencilerin katkısını kullanma;
- Öğretim sürecinin etkileşimli bir yapıda olması,
- Çeşitli öğrenme modellerinin iç içe geçmesi.

Şekil 2.2 Kavram ve Uygulamalı Matematik (De Lange, 1996)

2.2.2. Modellerin Kullanılması veya Materyaller Kullanılarak Köprü Yapılması

Model terimi, durum modelleri ve öğrencilerin kendileri tarafından geliştirilen matematiksel modelleri ifade eder. Bu, öğrencilerin problem çözmede modeller geliştirdikleri anlamına gelir. İlk başta, model öğrencilere tanıdık gelen bir durumun modelidir. Genelleme ve biçimlendirme süreci ile, model sonunda kendi başına bir varlık haline gelir. GMY derslerinin tasarlanmasında dört model seviyesi aşağıda açıklanmıştır.



Şekil 2.3 GMY'daki modellerin seviyeleri (Gravenmejer, 1994)

İlk seviye (durumsal) gerçek hayattaki faaliyetlerle ilişkilidir. Örneğin, çocuklar kendi aralarında bir miktar pizzayı paylaşıyor olsun. Burada öğrenciler durumsal bilgi ve stratejilerini kullanmakta ve bunları problem durumuna uyarlamaktadırlar. İkinci seviyede (Başvurusal), aynı problem (çocukların pizzayı paylaşması) yazılı bir görev olarak sunulur ve problem kağıt ve kalemle modellenerek öğrencilere verilir. Daha sonra üçüncü seviyede (genel), çocukların ilgisi matematiksel bir bakış açısıyla stratejilere kaydırılır. Bu durumda, öğrenci durumu düşünmeden sadece rakamlarla ilgilenmeye başlar. Son olarak, dördüncü seviyede (biçimsel) öğrenci, pizza paylaşımı için standart matematiksel kuralları kullanır.

2.2.3.Öğrencilerin Kendi Yapımlarını veya Öğrencilerin Katkısını Kullanma

Öğrencilerden daha somut şeyler üretmeleri istenmelidir. De Lange (1995), kendilerine özgü üretim yaparak öğrencilerin, kendi öğrenme süreçlerinde kendilerinin izlediği yolu yansıtmaya zorlandıklarını vurgulamaktadır. Örneğin, öğrencilerden bir deneme yazmaları, veri toplamaları, deney yapmaları, ve sonuçları çıkarmaları, bir testte kullanılabilecek alıştırmalar tasarımları veya sınıftaki diğer öğrenciler için bir test tasarımları istenebilir.

2.2.4.Öğretim Sürecinin Etkileşimli Bir Yapıda Olması

Öğrenciler ve öğretmenler arasındaki etkileşim, GMY'nin önemli bir parçasıdır (De Lange, 1996; Gravenmeijer, 1994). Açık müzakere, müdahale, tartışma, işbirliği ve değerlendirme, öğrencinin resmi olmayan yöntemlerin resmi olanları elde etmek için araç olarak kullanıldığı yapıcı bir öğrenme sürecinde temel unsurlardır. Bu etkileşimli öğretimde öğrenciler, alternatifleri sorgular, bilgileri yansıtır, açıklar, doğrular, kabul eder ve aynı fikirde olurlar.

2.2.5.Çeşitli Öğrenme Modellerinin İç İçe Geçmesi

GMY'de (De Lange, 1996, Gravenmeijer, 1994), matematiksel terimlerin veya birimlerin entegrasyonu esastır. Genellikle uygulamaları içeren bütünsel yaklaşım, öğrenme gruplarını ayrı bir varlık olarak ele almayıp bunun yerine, öğrenme süreçlerinin iç içe geçmesi durumunu problem çözmede kullanılır. Bunun sebeplerinden biri, öğrenciye sadece dikey matematik öğretilirse matematiği uygulamanın çok zor olduğudur, yani çeşitli dersler ayrı olarak öğretilirse, çapraz

bağlantılar ihmal edilir. Uygulamalarda genellikle tek başına cebirden veya tek başına geometriden daha fazlasına ihtiyaç duyulur

2.3. Yapılandırmacı Yaklaşımla Gerçekçi Yaklaşımın Benzer Yönleri

GMY ile yapılandırmacılık teorisi arasında birçok benzerlik bulunmaktadır. Genel olarak yapılandırmacılık, programların, öğrencilere kendi yapılarını yeniden inşası için öğrencilere imkan veren yaklaşımdır. Matematik eğitiminde kullanılan üç tür yapılandırmacılık vardır.

- Radikal yapılandırmacılık
- Sosyal yapılandırmacılık
- Sosyo yapılandırmacılık

2.3.1. Radikal Yapılandırmacılık

Bilgi hazır hale getirilerek, ebeveynden çocuğa veya öğretmenden öğrenciye kolayca aktarılamaz, ancak bilginin her öğrenci tarafından kendi zihninde aktif olarak inşa edilmesi gerekir (Glaserfeld, 1996). Burada öğrenciler genellikle anlamlarla ilgilenir ve öğretim programı uygun anlamları geliştiremediğinde, öğrenciler kendi anlamlarını yaratırlar. Ancak Ernest (1991) bu tür bir yapılandırmacılığın öğrencilerin bağımlı olarak öğrendikleri sosyal bir boyutun olmadığını vurgular.

2.3.2. Sosyal Yapılandırmacılık

Ernest (1991), matematiği sosyal bir yapı olarak gören sosyal-yapılandırmacılık denilen yeni bir tür yapılandırma olduğunu belirtmiştir. Ernest (1991) bu yapılandırmacılıkta, öğrencilerin sosyal bir sürece gömüldüklerinde bilgilerini daha iyi oluşturabileceklerini belirtmiştir.

2.3.3. Sosyo-Yapılandırmacılık

Bu tür bir sosyal yapılandırmacılık sadece matematik eğitiminde geliştirilir. Bu türün özellikleri neredeyse matematiksel olarak bilginin problem çözme yoluyla öğretilmesi, öğrencilerin öğretmenlerle ve diğer öğrencilerle etkileşime girmesi ve öğrencilerin kendi stratejilerine dayalı problemleri çözmeleri için teşvik edilmeleri gibi GMY'nin özelliklerine neredeyse benzerdir (Cobb, Yackel, Wood, 1992).

Sosyo-yapısalcılığın GMY ile yakından ilişkili olduğu gerçeği Gravenmeijer (1994) ve De Lange (1996) tarafından belirtilmiştir. GMY ve sosyo-yapılandırmacı matematik eğitimi arasında iki temel benzerlik vardır (De Lange, 1996). İlk olarak, hem sosyo-yapılandırmacı hem de Gerçekçi Matematik Yaklaşımı, yapılandırmacılıktan bağımsız olarak geliştirilir. İkincisi, her iki yaklaşımda da öğrencilere deneyimlerini başkalarıyla paylaşma fırsatları sunulur. Ek olarak, De Lange (1996), sosyo-yapılandırmacı ve GMY'nin benzerliğinin, matematik ve matematik öğreniminin büyük bir kısmına veya benzer özelliklerine dayandığını belirtmiştir. Bunlar:

1. Her ikisi de matematiğin yaratıcı bir insan etkinliği olduğu düşüncesiyle mücadele eder;

2. Matematiksel bilgiyi öğrenirken öğrencilerin, problemleri çözmek için etkili yöntemler geliştirmesi gerektiğini benimsemeleridir. (Streefland, 1991, Treffers, 1987).

2.4. GMY ile Yapılandırmacı Yaklaşım Arasındaki Fark

GMY ve yapılandırmacılık arasındaki temel fark, GMY'nin matematik eğitimine yalnızca yapılandırmacılıkta uygulandığı, GMY'de birçok konuda da yapılandırmacılık kullanılmasıdır (De Lange, 1996). Gravenmeijer (1994, s.81), “sosyo-yapılandırmacı yaklaşım ile GMY arasındaki farkın, öğrenciler için öğretim etkinlikleri geliştirmek için buluşsal bulgular sunmaması olduğunu belirtmiştir. Başka bir deyişle, sosyo-yapılandırmacı yaklaşımda öğretmen, geçmiş deneyimlerden öğrenerek veya bir problem çözümünde pratik yolları araştırarak bilgiyi aktaran sezgisel yöntemi kullanmaz. GMY'de, öğrenciler bilgiyi öğretmenin rehberliğinde yeniden icat ederek öğrenirler.

2.5. Gerçekçi Matematik Yaklaşımı Dersi Nasıl Tasarlanır?

Streefland (1991), üç seviyeli yapım prensibini kullanarak gerçekçi matematik dersleri geliştirmiştir: (1) Yerel veya sınıf düzeyi; (2) Küresel veya kurs seviyesi; (3) Teorik seviye.

2.5.1. Sınıf Seviyesi

Dersler GMY'nin tüm özelliklerine dayanarak tasarlanır ve yatay matematikleştirme yoluyla bilgiler öğrencilere aktarılır. Öğrencilere ilk olarak, öğrenme durumuna açık bir materyal tanıtılır ve öğrencilere benzer materyaller yapmaları için fırsat verilir. Ardından, GMY derslerde şu yöntemlerle uygulanabilir(Freudenthal,1991);

1. Öğrenciler, matematiksel bir materyali amaçlanan kazanımlar doğrultusunda gerçek yaşam durumlarına uygun biçimde tasarlayabilirler.
2. Öğrenciler diğer matematiksel konularla ilişki kurabilirler.
3. Öğrenciler kendi çabaları ile öğrenme sürecinde semboller, diyagramlar ve durum veya bağlam modelleri üretebilirler.
4. Öğrencilerin verilen etkinlikleri uygulaması ile öğrenme gerçekleştirilir. Böylece öğrenciler birbirleriyle etkileşime girebilir, tartışılabilir, pazarlık yapabilir ve işbirliği yapabilirler. Bu sayede, öğrencilerin kendi öğrenme yollarını keşfetmelerine katkı sağlanabilir.
5. Öğrenciler serbest üretime yol açan bir ödev verilerek bilgiyi pekiştirmeleri sağlanabilir.

2.5.2. Kurs Seviyesi

Sınıf düzeyinde kullanılan yöntemler ve üretilen materyaller, dersin genel amacını gerçekleştirmek için bu seviyede matematiksel kural ve yöntemlere göre kullanılmaktadır. Bu, yerel düzeyde öğrenme sürecine katkı sağlamak için alınan önlemlerin genel düzeyde sürdürülmesi gerektiği anlamına gelir(Freudenthal,1991).

2.5.3. Teorik Seviye

Tasarım, geliştirme ve sınıfta denemek gibi önceki seviyelerde gerçekleşen tüm aktiviteler, bu seviyenin üretici materyali olan teorik üretimin kaynağını oluşturur. Bu seviyede öğrenciler belirli bir öğrenme alanı için bir teori kurmaktadır (Freudenthal,1991).

2.6. GMY'ye Uygun Ders Planının Bileşenleri

GMY derslerinin tasarlanması için, bir ders planının bileşenleri tanımlanacak ve Gerçekçi Matematik Yaklaşımıyla ilişkilendirilecektir. Bu bileşenler hedefler, içerik, metodoloji ve değerlendirmedir (De Lange,1996).

2.6.1. Hedefler

De Lange (1996) matematik eğitiminde üç farklı hedef seviyesini tanımlamıştır. Bunlar alt seviye, orta seviye ve üst seviyedir. Geleneksel programda hedefler az çok nettir. Örneğin, öğrenciler belirli bir yöntemi kullanarak doğrusal bir denklemi çözebilmelidir. Bununla birlikte, geleneksel programın amaçlarının çoğu formül becerilerine, basit algoritmalara ve tanımlara dayanan düşük seviye hedefler olarak sınıflandırılmaktadır. Gerçekçi matematikte eğitim hedefleri 'orta' ve 'yüksek' seviye hedefleri olarak sınıflandırılır. Orta seviyede, alt seviyenin farklı araçları arasında bağlantılar kurulur ve kavramlar bütünleştirilir. Bununla birlikte yeni hedefler ayrıca muhakeme becerilerini, iletişimi ve eleştirel tutumun geliştirilmesini amaçlamaktadır. Bunlara 'üst düzey' düşünme becerileri denir. Sonuç olarak,

gerçekçi yaklaşıma dayalı bir dersi yeniden tasarlamak için ders planının bu iki tür hedefi içermesi gerekir.

2.6.2 Materyaller

De Lange (1996), materyallerin alana özgü, durumsal bilgi ve stratejilerin gerçek yaşam aktiviteleri ile ilişkili olması gerekliliğine işaret etmiştir. Müfredatta baştan itibaren çeşitli bağlamsal sorunlar bulunmaktadır. Genel olarak, GMY ile bir ders planlayacak öğretmenlerin çok çeşitli çözüm prosedürlerine olanak tanıyan bağlamsal problemler bulması gerekir. Bunlar tercihen birlikte ele alındığında, ileri düzeyde bir matematik süreci ile muhtemel bir öğrenme sürecini gösterir.

2.6.3 Etkinlikler

GMY'yi uygulayan bir öğretmen sınıfta bir kolaylaştırıcı, bir organizatör, bir rehber ve bir değerlendirici olmalıdır (De Lange, 1996; Gravenmeijer, 1994). İlerici matematikleştirme sürecine dayanarak gerçekçi öğretime dayalı öğretme-öğrenme sürecinin basamakları üzerinde öğretmenin rolünün şu şekilde olduğu söylenebilir (De Lange,1996):

- Öğrencilere konuyla ilgili başlangıç noktası olarak bağlamsal bir problem verir.
- Etkileşim faaliyeti sırasında, bireysel olarak veya küçük bir grupta yardıma ihtiyaç duymaları durumunda öğrencilere rehberlik ederek bir ipucu verir.
- Öğrencileri, çözümlerini bir sınıf tartışmasında karşılaştırması için teşvik eder. Tartışma, bağlamsal problemde belirlenen durumun yorumlanmasını ifade eder ve ayrıca çeşitli çözüm prosedürlerinin yeterliliği ve verimliliğine odaklanır.

- Öğrencilerin kendi çözümlerini bulmasına izin verir. Öğrencilerin kendi seviyelerinde keşifler yapmasına, kendi deneysel bilgilerinden faydalanmalarına ve çözümleri kendi hızlarında gerçekleştirmelerine olanak sağlar.
- Benzer yapıda başka bir problem verir.

Öte yandan, GMY’de öğrenciler genellikle bireysel veya grup halinde çalışırlar. GMY’de öğrenciler kendilerine güvenmeli, öğretmenlerinin cevaplarının geçerliliğini veya standart bir çözüm yöntemini benimsemek yerine kendileri yeni çözüm stratejileri geliştirebilmeli ve yeni materyaller tasarlayabilmelidirler.

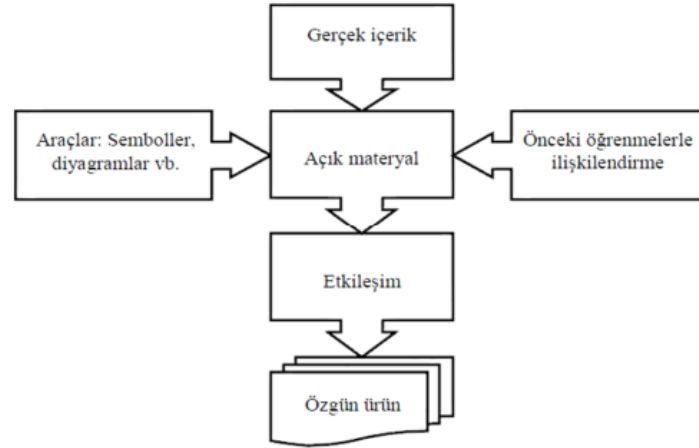
2.6.4. Değerlendirme

Öğretmenler ders boyunca değerlendirme yaparak, öğrencilerden bir deneme yazmalarını, deney yapmalarını, veri toplamalarını ve bir testte kullanılabilecek egzersizleri tasarlamalarını veya sınıftaki diğer öğrenciler için bir test tasarlamalarını isteyebilirler. Öğrencilere ödev olarak bazı problemler vererek değerlendirmeye devam edilebilir. GMY’deki değerlendirmeyle ilgili olarak, De Lange (1995), değerlendirme yaparken aşağıdaki beş değerlendirme ilkesini formüle etmiştir:

- Test etmenin temel amacı, öğrenmeyi ve öğretmeyi geliştirmektir. Değerlendirmenin, ünite veya kursun sonuna, öğretme-öğrenme sürecinde öğrencileri ölçmesi gerekir.
- Değerlendirme yöntemleri, öğrencilerin bildiklerini değil, bildiklerini göstermelerini sağlamalıdır. Öğrenciler birden çok stratejiyle birden çok çözümü olan sorunları yaşayarak çözebilirler.
- Değerlendirme, matematik eğitiminin düşük, orta ve üst düzey düşünme düzeylerinin tüm hedeflerini işlevsel hale getirmelidir.
- Matematik değerlendirmesinin kalitesi, objektif puanlamaya erişilebilirliği ile belirlenmemektedir. Bu durumda, öğrencilere problemleri anlayıp anlamadıklarını gerçekten görebilecekleri testler hazırlanmalıdır.

- Değerlendirme araçları pratik olmalı, okul kültürlerindeki uygulamalara açık olmalı ve dış kaynaklar tarafından erişilebilir olmalıdır.

Özet olarak, aşağıdaki Şekil 2.4. GMY'nin tüm özelliklerinin, GMY dersi materyallerini tasarlamak için bir modelde nasıl gösterildiğini göstermektedir.



Şekil 2.4 GMY Ders Materyali tasarımı için bir model (Zulkardi, 2002;Akt. Demirdöğen ve Kaçar, 2010: 61)

GMY'nin özellikleri derse şu şekilde uygulanır (Demirdöğen ve Kaçar, 2010):

- Materyaller gerçek yaşam durumlarına uygun olarak hazırlanmalı ve materyal oluşturmaya anlamlı içeriklerle başlanmalıdır.
- Verilen ipuçları yardımıyla öğrenilen bilgilerle bağlantı kurulur.
- Şekiller, semboller, diyagramlar ve öğrenme sürecinde kullanılan yöntemlerle oluşturulmuş modellerden yararlanılarak araçlar üretilir.
- Ders planında yer alan etkinliklerde öğrencilere de yer verilir.
- Ders planında tartışma bölümü de yer almalıdır. Bu sayede öğrenciler birbirleriyle iletişim kurar, birlikte çalışır ve bir problemi tartışırlar. Bu durum öğrencilerin matematiksel bir problem üzerinde düşünüp konuşmalarına olanak sağlar.
- Öğrencilerin oluşturdukları ürün ve materyaller değerlendirilirken öğrencileri yönlendirecek biçimde açık uçlu sorular kullanılmalıdır. Değerlendirme öğrencilere ev ödevi biçiminde verilmeli veya öğretim modellerinden sonra yapılmalıdır.

2.7. İlgili Alan Çalışmaları

Bu bölümde ilgili araştırma ve yayınların özetleri tablolar halinde gösterilmiş ve açıklamalar yapılmıştır.

- Dönmez'in (2018) yaptığı çalışmanın özeti Tablo 2.2 'de gösterilmiştir.

Tablo 2.2 : Dönmez'in yaptığı çalışmanın özeti

Kim	Pelin DÖNMEZ
Ne zaman	2018
Nerede	İstanbul
Amaç	Gerçekçi Matematik Yaklaşımı (GMY) yönteminin yedinci sınıf öğrencilerinin matematik başarılarına (kavramlar, işlemsel ve farkındalık) olan etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır.
Yöntem	Nicel bir çalışma yöntemi olan yarı–deneysel çalışma yöntemi kullanılmıştır.
Örneklem	Araştırmanın örneklemini bir ortaokuldaki iki yedinci sınıf oluşturmaktadır.
Veri toplama Araçları	Matematik Başarı Testi ve Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği
Bulgular ve Sonuç	Öğrencilerin matematik başarılarını değerlendirebilmek için yapılan başarı testlerinin sonuçlarına göre deney grubu lehinde anlamlı istatistiksel farklar bulunmaktadır. Öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarını değerlendirebilmek için yapılan tutum ölçeği testlerinin sonuçları incelendiğinde ise deney ve kontrol grupları arasında anlamlı olarak istatistiksel bir fark bulunamamıştır.

Dönmez (2018) yaptığı bu çalışmada, Gerçekçi Matematik Yaklaşımı (GMY) yönteminin 7. sınıf öğrencilerinin matematik başarılarına (kavramlar, işlemsel ve farkındalık) olan etkisini belirleyebilmeyi amaçlamıştır. Öğrencilerin matematik başarılarını değerlendirmek için yapılan başarı testlerinin sonuçlarına göre deney grubu lehinde anlamlı istatistiksel farkların olduğu görülmektedir. Öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarını değerlendirmek için yapılan tutum testlerinin sonuçlarına göre ise deney ve kontrol grubu öğrencileri arasında istatistiksel olarak bir fark bulunamamıştır. Sonuç olarak bu çalışmada GMY'nin uygulanması öğrencilerin başarılarını arttırmış ancak bu yöntem öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarını etkilememiştir.

- Kaya'nın (2018) yaptığı çalışmanın özeti Tablo 2.3'te gösterilmiştir.

Tablo 2.3: Kaya'nın yaptığı çalışmanın özeti

Kim	Ayşe KAYA
Ne zaman	2018
Nerede	İstanbul
Amaç	9.sınıf konusu olan fonksiyonlar konusunun öğretimini ve öğrenimini geliştirmenin amaçlandığı bu çalışmada matematik ve matematik öğrenme ile ilgili algıların olumlu yönde geliştirilmesi de amaçlanmıştır.
Yöntem	Eylem araştırması
Örneklem	24 dokuzuncu sınıf öğrencisi
Veri toplama Araçları	Fonksiyon Bilgi Testi, ön ve son test, günlükler
Bulgular ve Sonuç	Yapılan araştırmadan elde edilen sonuçlara göre Gerçekçi Matematik Yaklaşımına uygun yapılan fonksiyon derslerinin, öğrencilerin fonksiyon bilgisinin ilerlemesine olumlu katkıları olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmada elde edilen bulgulara göre, GMY'ye uygun yapılan derslerin bazı öğrencilerin matematiğe olan düşüncelerinde olumlu yönde gelişmesine ya da olumlu yönde matematik düşüncesine sahip olan öğrencilerin aynı düşüncede kalmasına katkı sağlayabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Kaya (2018) bu çalışmasında 9. sınıf konusu olan fonksiyonların öğretimini ve öğrenimini geliştirmeği ve matematik öğrenme ile ilgili algıların olumlu yönde geliştirilebilmesini amaçlamıştır. Yapılan araştırmadan elde edilen sonuçlara göre Gerçekçi Matematik Yaklaşımına uygun yapılan fonksiyon derslerinin, öğrencilerin fonksiyon bilgisinin ilerlemesine olumlu katkıları olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmada elde edilen bulgulara göre, GMY'ye uygun yapılan derslerin bazı öğrencilerin matematiğe olan düşüncelerinde olumlu yönde gelişmesine ya da olumlu yönde matematik düşüncesine sahip olan öğrencilerin aynı düşüncede kalmasına katkı sağlayabileceği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, öğrencilerin tüm algılarında olmamasına rağmen bazı algılarında olumlu değişimler gözlenmiştir. Sonuç olarak Kaya'nın bu çalışmasında GMY öğrencilerin matematik başarılarını arttırmış, bununla birlikte öğrencilerin matematiğe yönelik olan düşüncelerini olumlu yönde etkilemiştir.

- Taş'ın (2018) yaptığı çalışmanın özeti Tablo 2.4'te gösterilmiştir.

Tablo 2.4: Taş'ın yaptığı çalışmanın özeti

Kim	Tuğçe Ece TAŞ
Ne zaman	2018
Nerede	Adana
Amaç	Gerçekçi Matematik Yaklaşımı ile yapılan öğretim yönteminin ortaokul altıncı sınıf öğrencilerinin matematik dersindeki başarılarına ve matematik dersine olan tutumlarına etkisini belirlemek
Yöntem	Nicel araştırma yöntemleri
Örneklem	Adıyaman ilinde bulunan bir köy ortaokulunun, altıncı sınıflarında öğrenim gören 39 öğrenci
Veri toplama Araçları	Ön test ve son test, tutum ölçeği
Bulgular ve Sonuç	"Hacim Ölçme birimleri ve sıvı ölçme Birimleri" konularının öğretiminde deney grubunda bulunan öğrencilere uygulanan GMY ile yapılan öğretim yönteminin öğrencilerin matematik dersindeki başarılarını arttırdığı, kalıcılık ve tutumu etkilemediği sonucuna ulaşılmıştır.

Taş (2018) bu çalışmasında Gerçekçi Matematik Yaklaşımı ile yapılan öğretim yönteminin ortaokul altıncı sınıf öğrencilerinin matematik dersindeki başarılarına ve matematik dersine olan tutumlarına etkisini belirlemek amacıyla nicel yöntemler kullanmıştır. Araştırma sonucunda, "Hacim Ölçme birimleri ve Sıvıları Ölçme Birimleri" konularının öğretiminde deney grubuna uygulanan GMY ile yapılan öğretim yönteminin öğrencilerin matematik dersindeki başarılarını arttırdığı, kalıcılık ve tutumu etkilemediği görülmüştür.

- Çetin'in (2018) yaptığı çalışmanın özeti Tablo 2.5'de gösterilmiştir.

Tablo 2.5 : Çetin'in yaptığı çalışmanın özeti

Kim	Rümeysa ÇETİN
Ne zaman	2018
Nerede	Kahramanmaraş
Amaç	Ortaokul 6. sınıf öğrencilerine tam sayılar konusunun öğretiminde uygulanan Gerçekçi Matematik Yaklaşımının (GMY) öğrencilerin matematik dersindeki motivasyonlarına etkisini belirlemektir.
Yöntem	Yarı deneysel yöntem
Örneklem	Dulkadiroğlu ilçesi Elmalar Ortaokulunda 27'si deney grubu, 28'i kontrol grubu olmak üzere toplam 55 öğrenci
Veri toplama Araçları	Ön test – son test ve matematik motivasyon ölçeği
Bulgular ve Sonuç	Araştırma sonucunda uygulanan GMY, deney grubu öğrencilerinin matematik dersindeki motivasyonlarını grup içinde olumlu ya da olumsuz etkilememiştir. Bununla birlikte GMY, deney grubundaki öğrencilerinin matematik motivasyonu son-test puanları üzerinde kontrol grubundaki öğrencilerin matematik motivasyonu son-test puanlarına göre daha etkili olmuştur.

Çetin'in (2018) bu çalışmasının amacı, ortaokul 6. sınıf öğrencilerine tam sayılar konusunun öğretiminde uygulanan Gerçekçi Matematik Yaklaşımının (GMY) öğrencilerin matematik dersindeki motivasyonlarına etkisini belirlemektir. Araştırma sonucunda uygulanan GMY, deney grubu öğrencilerinin matematik dersindeki motivasyonlarını grup içinde olumlu ya da olumsuz etkilememiştir. Bununla birlikte GMY, deney grubunda yer alan öğrencilerin matematik motivasyonu son-test puanları üzerinde kontrol grubunda yer alan öğrencilerin matematik motivasyonu son-test puanlarına göre daha etkili olmuştur. Sonuç olarak Çetin'in yaptığı bu çalışmada GMY'nin uygulanması öğrencilerin başarılarını arttırmış ancak bu yöntem öğrencilerin matematiğe yönelik motivasyonlarını etkilememiştir.

- Erdoğan'ın (2018) yaptığı çalışmanın özeti Tablo 2.6'da gösterilmiştir.

Tablo 2.6 :Erdoğan'ın yaptığı çalışmanın özeti

Kim	Hürriyet ERDOĞAN
Ne zaman	2018
Nerede	Denizli
Amaç	Altıncı sınıflarda GMY ile yürütülen matematik öğretiminin öğrencilerin matematik başarısı (akademik başarı), kalıcılık ve yansıtıcı düşünme becerilerine olan etkisini incelemek amaçlanmıştır.
Yöntem	Yarı deneysel model
Örneklem	Denizli ilinin Acıpayam ilçesindeki bir devlet okulunda öğrenim göre, 15 kişilik deney ve 14 kişilik kontrol grupları araştırmanın örneklemini oluşturmuştur
Veri toplama Araçları	Ön test – son test ve Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerisi Ölçeği
Bulgular ve Sonuç	Araştırma sonucunda altıncı sınıf konuları olan "Sayılar –İşlemler ve Cebir" üniteleri kazanımlarının öğretiminde, deney grubunda uygulanan GMY destekli öğretim yönteminin öğrencilerin matematik başarılarını olumlu olarak arttırdığı, bu öğretimdeki kalıcılığı da olumlu yönde etkilediği görülmüştür. Ayrıca, araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre, GMY'nin uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin yansıtıcı düşünme becerilerinden "nedenleme" alt boyutu üzerinde olumlu bir etkisi olduğu belirlenmiştir. Fakat belirlenen bu olumlu etki, "sorgulama" ve "değerlendirme" alt boyutlarında elde edilmemiştir.

Erdoğan'ın (2018) yaptığı çalışmada, altıncı sınıflarda GMY ile yürütülen matematik öğretiminin öğrencilerin matematik başarısı (akademik başarı), kalıcılık ve yansıtıcı düşünme becerilerine olan etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Araştırma sonucunda altıncı sınıf konuları olan "Sayılar – İşlemler ve Cebir" üniteleri kazanımlarının öğretiminde, deney grubunda uygulanan GMY destekli öğretimin öğrencilerin matematik başarılarını olumlu olarak arttırdığı, bu öğretimdeki kalıcılığı da olumlu yönde etkilediği görülmüştür.

- Cihan'ın (2017) yaptığı çalışmanın özeti Tablo 2.7'de gösterilmiştir.

Tablo 2.7 :Cihan'ın yaptığı çalışmanın özeti

Kim	Elif CİHAN
Ne zaman	2017
Nerede	Adana
Amaç	8. sınıflarda Gerçekçi Matematik Yaklaşımı (GMY) ile gerçekleştirilen öğretimin öğrencilerin matematik başarılarına ve motivasyonlarına olan etkisini incelemek amaçlanmıştır.
Yöntem	Deneysel model
Örneklem	Adana ilinde bir devlet okulunun 8. sınıflarına devam eden 90 öğrenci
Veri toplama Araçları	Matematik başarı testi, matematik dersine yönelik motivasyon ölçeği
Bulgular ve Sonuç	Araştırmada 8.sınıflara uygulanan GMY'nin sekizinci sınıf öğrencilerinin akademik başarı ve kalıcılık açısından daha etkili bir yöntem olduğu belirlenmiştir. Ayrıca sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik motivasyonlarının; ölçeğin alt boyutları olan dışsal ve içsel motivasyon puanlarının deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubundaki öğrencilere göre olumlu yönde istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği belirlenmiştir.

Cihan (2017), yaptığı bu araştırmada 8.sınıflarda Gerçekçi Matematik Yaklaşımı (GMY) ile gerçekleştirilen öğretimin öğrencilerin matematik başarılarına ve motivasyonlarına olan etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Yapılan analizlerin sonucu araştırmada 8.sınıflara uygulanan GMY'nin sekizinci sınıf öğrencilerinin akademik başarı ve kalıcılık açısından daha etkili bir yöntem olduğu belirlenmiştir. Ayrıca sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik motivasyonlarının; ölçeğin alt boyutları olan dışsal ve içsel motivasyon puanlarının deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubundaki öğrencilere göre olumlu yönde istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Sonuç olarak Cihan'ın yaptığı bu çalışmada GMY'nin uygulanması öğrencilerin başarılarını arttırmış aynı zamanda bu yöntem öğrencilerin matematiğe yönelik motivasyonlarını olumlu etkilemiştir.

- Korkmaz'ın (2017) yaptığı çalışmanın özeti Tablo 2.8'de gösterilmiştir.

Tablo 2.8 :Korkmaz'ın yaptığı çalışmanın özeti

Kim	Ebru KORKMAZ
Ne zaman	2017
Nerede	Malatya
Amaç	Ortaokul yedinci sınıf konusu olan dönüşüm Geometrisi konusunun Gerçekçi Matematik Yaklaşımına dayalı etkinliklerle işlenmesinin yedinci sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve matematik dersine olan tutumlarına katkısını belirlemek
Yöntem	Yarı deneysel model
Örneklem	Hatay ilinin Antakya ilçesinde bulunan Anayazı Ortaokulundaki toplam 41 yedinci sınıf öğrencisi
Veri toplama Araçları	Dönüşüm Geometrisi başarı testi ve görüşme formu
Bulgular ve Sonuç	Yapılan araştırmada yedinci sınıf öğrencilerinin akademik başarılarında deney grubunda yer alan öğrenciler lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunurken bu gruptaki öğrencilerin matematik dersi tutumları açısından kontrol grubundaki öğrencilerin matematik dersi tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülememiştir. Buna karşılık GMY'ye yönelik etkinliklerle yürütülen matematik derslerinin daha anlaşılır, eğlenceli ve ilgi artırıcı olduğu, öğrenciler tarafından daha çok tercih edilen bir ders olduğu ifade edilmiştir.

Korkmaz'ın (2017) yaptığı bu araştırmada ortaokul yedinci sınıf konusu olan dönüşüm geometrisi konusunun Gerçekçi Matematik Yaklaşımına dayalı etkinliklerle yürütülmesinin yedinci sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve öğrencilerin matematik tutumlarına olan katkısı ile GMY destekli öğretime yönelik öğrenci görüşleri incelenmiştir. Yapılan uygulamalar sonrasında öğrencilerin akademik başarılarında deney grubu öğrencileri lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunurken bu gruptaki öğrencilerin ders tutumu açısından kontrol grubu öğrencilerinin ders tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülememiştir. Buna karşılık GMY'ye yönelik etkinliklerle yürütülen matematik derslerinin daha anlaşılır, eğlenceli ve ilgi artırıcı olduğu, öğrenciler tarafından daha çok tercih edilen bir ders olduğu ifade edilmiştir. Sonuç olarak Korkmaz'ın yaptığı bu çalışmada GMY'nin uygulanması öğrencilerin başarılarını arttırmış ancak bu yöntem öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarını etkilememiştir.

- Demir'in (2017) yaptığı çalışmanın özeti Tablo 2.9'da gösterilmiştir.

Tablo 2.9:Demir'in yaptığı çalışmanın özeti

Kim	Gül DEMİR
Ne zaman	2017
Nerede	Aydın
Amaç	Gerçekçi Matematik Yaklaşımı ile yürütülen öğretimin, lise onuncu sınıf konusu olan "Katı Cisimlerin Yüzey Alanları ve Hacimleri" konusunda, öğrencilerin matematik kaygılarına, matematik özyeterlilik algılarına, akademik başarılarına ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığına olan etkilerini belirlemek.
Yöntem	Karma yöntem
Örneklem	Aydın ilinin Koçarlı ilçesinde Mustafa Keziban KÜÇÜKOĞLU Ç.P.A. Lisesinde öğrenim gören 49 onuncu sınıf öğrencisi
Veri toplama Araçları	Başarı testi, Matematik Kaygısı Ölçeği, Matematik Özyeterlilik Algısı Ölçeği, görüşme formu
Bulgular ve Sonuç	Gerçekçi Matematik Yaklaşımı ile yapılan matematik öğretiminin, mevcut öğretim programına göre yapılan matematik öğretimine göre onuncu sınıf öğrencilerinin akademik başarılarında daha etkili olduğu ve öğrenilen konulardaki kalıcılığı olumlu yönde etkilediği sonucuna varılmıştır. Ayrıca deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin matematik kaygısı puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark elde edilirken, matematiğe yönelik öz-yeterlilik algısı puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark elde edilmemiştir. Onuncu sınıf öğrencilerinin GMY'ye yönelik görüşlerinin olumlu yönde olduğu sonucuna da varılmıştır.

Demir'in (2017) yaptığı bu çalışmada, Gerçekçi Matematik Yaklaşımı ile yürütülen öğretimin, lise onuncu sınıf konusu olan "Katı Cisimlerin Yüzey Alanları ve Hacimleri" konusunda, öğrencilerin matematik kaygılarına, matematik öz yeterlilik algılarına, akademik başarılarına ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığına olan etkileri ve GMY destekli öğretime ilişkin öğrenci görüşleri incelenmiştir. Çalışmada, Gerçekçi Matematik Yaklaşımı ile yapılan matematik öğretiminin, mevcut öğretim programına göre yapılan matematik öğretimine göre onuncu sınıf öğrencilerinin akademik başarılarında daha etkili olduğu ve öğrenilen konulardaki kalıcılığı olumlu yönde etkilediği sonucuna varılmıştır. Ayrıca deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin matematik kaygısı puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark elde edilirken, matematiğe yönelik öz-yeterlilik algısı puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark elde edilmemiştir. Onuncu sınıf öğrencilerinin GMY'ye yönelik görüşlerinin olumlu yönde olduğu sonucuna da varılmıştır. Sonuç olarak Demir'in yaptığı bu

çalışmada GMY'nin uygulanmasının öğrencilerin başarılarını arttırmış aynı zamanda bu yöntem öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilemiş ancak öğrencilerin matematiğe karşı öz yeterlilik algılarını etkilememiştir.

- Büyükikiz Kütküt'ün (2017) yaptığı çalışmanın özeti Tablo 2.10'da gösterilmiştir.

Tablo 2.10:Büyükikiz Kütküt'ün yaptığı çalışmanın özeti

Kim	Hatice BÜYÜKİKİZ KÜTKÜT
Ne zaman	2017
Nerede	Adana
Amaç	Ortaokul sınıflarındaki matematik derslerinde Gerçekçi Matematik Yaklaşımı (GMY) kullanılmasının etkilerinin incelenmesi ve bu yöntemin ortaokul öğrencilerinin matematik başarılarına olan etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.
Yöntem	Karma yöntem kullanılmıştır.
Örneklem	Üç ortaokulda (farklı sosyo-ekonomik düzeye sahip) çalışan toplam 17 matematik öğretmeni
Veri toplama Araçları	Görüşme Formu, Başarı Testi
Bulgular ve Sonuç	Araştırmada ortaokul sınıflarındaki matematik derslerinde genellikle geleneksel yaklaşımın kullanıldığı görülmüştür. Matematik öğretmenleri ile yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen bulgular da bu sonucu desteklemektedir. GMY ile hazırlanan etkinliklerle kazanımların verildiği deney grubu öğrencilerinin, geleneksel öğretim yöntemleri kullanılarak kazanımların verildiği kontrol grubu öğrencilerine göre matematik başarı testinde daha başarılı oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Büyükikiz Kütküt 'ün (2017) yaptığı bu çalışmada ortaokul sınıflarındaki matematik derslerinde Gerçekçi Matematik Yaklaşımı (GMY) kullanılmasının etkilerinin incelenmesi ve bu yöntemin ortaokul öğrencilerinin matematik başarılarına olan etkisinin araştırılması amaçlanmıştır. Yapılan çalışmada sonuç olarak, ortaokul sınıflarındaki matematik derslerinde genellikle geleneksel yaklaşımın kullanıldığı görülmüştür. Matematik öğretmenleri ile yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen bulgular da bu sonucu desteklemektedir. GMY ile hazırlanan etkinliklerle kazanımların verildiği deney grubu öğrencilerinin, geleneksel öğretim yöntemleri kullanılarak kazanımların verildiği kontrol grubu öğrencilerine göre matematik başarı testinde daha başarılı oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

- Özkaya'nın (2016) yaptığı çalışmanın özeti Tablo 2.11'de gösterilmiştir.

Tablo 2.11:Özkaya'nın yaptığı çalışmanın özeti

Kim	Ali ÖZKAYA
Ne zaman	2016
Nerede	Ankara
Amaç	5. Sınıf konusu olan işlemler ve sayılar ünitesinde, Gerçekçi Matematik Yaklaşımı ile yürütülen Öğretimin, öğrencilerin matematiksel akademik Başarılarına, Matematik Tutumlarına ve Öz Bildirimlerine olan etkisini incelemek.
Yöntem	Karma yöntem
Örneklem	Antalya ilinin Muratpaşa ilçesindeki Özel Antalya Doğa İlkokulu'nda öğrenimlerine devam eden toplam 45 beşinci sınıf öğrencisi
Veri toplama Araçları	Matematik Başarı test, Matematik Tutum Ölçeği, Matematik Öz Bildirim Envanteri
Bulgular ve Sonuç	Beşinci sınıf doğal sayılarla işlemler konusunu Gerçekçi Matematik Yaklaşımı ile öğrenen öğrencilerin matematik başarılarının, Matematik tutum ve öz Bildirimlerinin geleneksel yöntemlerle öğrenen öğrencilere göre daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır.

Özkaya (2016) çalışmasında beşinci sınıf sayılar ve işlemler ünitesinde, Gerçekçi Matematik Yaklaşımı ile yürütülen öğretimin, öğrencilerin matematiksel akademik başarılarına, matematik tutumlarına ve öz bildirimlerine olan etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Yapılan bu çalışmada, beşinci sınıf doğal sayılarla işlemler konusunu Gerçekçi Matematik Yaklaşımı ile öğrenen öğrencilerin matematik başarılarının, matematik tutum ve öz bildirimlerinin geleneksel yöntemle öğrenen öğrencilere göre daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır.

- Cansız'ın (2016) yaptığı çalışmanın özeti Tablo 2.12'de gösterilmiştir.

Tablo 2.12:Cansız'ın yaptığı çalışmanın özeti

Kim	Şükrü CANSIZ
Ne zaman	2016
Nerede	Erzurum
Amaç	Gerçekçi Matematik Yaklaşımı (GMY) yönteminin ortaöğretim on ikinci sınıf öğrencilerinin matematik başarılarına ve yaratıcı düşünme becerilerine olan etkisini araştırmaktır.
Yöntem	Karma Yöntem
Örneklem	Erzurum ilinin Aşkale ilçesindeki bir lisede 12. sınıfta öğrenim gören toplam 40 adet öğrenci
Veri toplama Araçları	Başarı testi , Torrance Yaratıcı Düşünme Testi, Görüşme Formu
Bulgular ve Sonuç	Gerçekçi Matematik Yaklaşımı yaklaşımının on ikinci sınıf öğrencilerinin yaratıcı düşünme becerilerini pozitif yönde etkilediği görülmüştür. GMY'nin alt grupta yer alan öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerini daha fazla artırdığı tespit edilmiştir. Türev Başarı Testi analizi sonucunda iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. Uygulama sonrasında öğrencilerle yapılan mülakatlar sonucu öğrencilerin birçoğu GMY'nin matematik derslerinde kullanılmasının kendilerine faydalı olduğu yönünde görüş belirtmişlerdir. Ayrıca uygulama süreci içerisinde öğrencilerin birbiri ile olan iletişimlerinin ve tartışma becerilerinin geliştiği ve öğrencilerin başarıya olan inançlarının da olumlu yönde etkilendiği gözlemlenmiştir.

Cansız'ın (2016) yaptığı bu çalışmanın amacı, Gerçekçi Matematik Yaklaşımı (GMY) yönteminin ortaöğretim on ikinci sınıf öğrencilerinin matematik başarılarına ve yaratıcı düşünme becerilerine olan etkisini araştırmaktır. Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre; Gerçekçi Matematik Yaklaşımının on ikinci sınıf öğrencilerinin yaratıcı düşünme becerilerini pozitif yönde etkilediği görülmüştür. GMY'nin alt grupta yer alan öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerini daha fazla artırdığı tespit edilmiştir. Türev Başarı Testi analizi sonucunda iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. Uygulama sonrasında öğrencilerle yapılan mülakatlar sonucu öğrencilerin birçoğu GMY'nin matematik derslerinde kullanılmasının kendilerine faydalı olduğu yönünde görüş belirtmişlerdir. Ayrıca uygulama süreci içerisinde öğrencilerin birbiri ile olan iletişimlerinin ve tartışma becerilerinin geliştiği ve öğrencilerin başarıya olan inançlarının da olumlu yönde etkilendiği gözlemlenmiştir. Sonuç olarak Cansız'ın yaptığı bu çalışmada

GMY'nin uygulanması öğrencilerin başarılarını arttırmış bununla birlikte bu yöntem öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerini olumlu olarak etkilemiştir.

- Özdemir'in (2015) yaptığı çalışmanın özeti Tablo 2.13'de gösterilmiştir.

Tablo 2.13: Özdemir'in yaptığı çalışmanın özeti

Kim	Hüsrâ ÖZDEMİR
Ne zaman	2015
Nerede	Erzurum
Amaç	GMY ve geleneksel yaklaşım ile sürdürülen eğitimin "Dokuzuncu sınıf kümeler konusun öğretimi" üzerinde öğrencilerin matematik başarılarına olan etkisini belirlemek
Yöntem	Karma yöntem
Örneklem	Erzurum ilinin Merkez Yakutiye ilçesindeki Hasan Basri Anadolu İmam Hatip Lisesi'nde öğrenim gören 30 deney, 29 kontrol grubu olmak üzere toplam 59 dokuzuncu sınıf öğrencisi
Veri toplama Araçları	Başarı testi , Görüşme formu
Bulgular ve Sonuç	GMY ile yürütülen öğrenme etkinliklerinin, geleneksel yaklaşıma göre yapılan öğrenme etkinliklerine göre öğrenci matematik başarısında daha etkili olduğu görülmüştür.

Özdemir'in (2015) yaptığı bu çalışmanın amacı GMY ve geleneksel yaklaşım ile sürdürülen eğitimin "Dokuzuncu sınıf kümeler konusun öğretimi" üzerinde öğrencilerin matematik başarılarına olan etkisini belirlemektir. Araştırmada sonuç olarak GMY ile yürütülen öğrenme etkinliklerinin, geleneksel yaklaşıma göre yapılan öğrenme etkinliklerine göre öğrenci matematik başarısında daha etkili olduğu görülmüştür.

- Gözkaya'nın (2015) yaptığı çalışmanın özeti Tablo 2.14'de gösterilmiştir.

Tablo 2.14: Gözkaya'nın yaptığı çalışmanın özeti

Kim	Şeyma GÖZKAYA
Ne zaman	2015
Nerede	Kayseri
Amaç	Gerçekçi Matematik Yaklaşımı ile devam ettirilen öğretim yöntemi kullanımının matematik derslerine yönelik öğrenci başarısı, öğrenci tutumu ve matematiksel bilginin kalıcılığına etkisi araştırılmıştır.
Yöntem	Yarı Deneysel Model
Örneklem	Nevşehir İlindeki Damat İbrahim Paşa Ortaokulunda öğrenim gören toplam 58 öğrenci
Veri toplama Araçları	Başarı testi, Matematik Tutum Ölçeği
Bulgular ve Sonuç	Yedinci sınıf oran-orantı konusunun öğretiminde deney grubundaki öğrencilere uygulanan GMY destekli öğretimin öğrencilerin matematik başarılarını olumlu yönde arttırdığı ve matematiksel bilginin kalıcılığına da etki ettiği sonuçlarına ulaşılmıştır. Bununla birlikte, öğrencilerin; GMY uygulanan matematik derslerine karşı olumlu yönde tutumlar geliştirmelerine yardımcı olduğu sonucuna da ulaşılmıştır.

Gözkaya'nın (2015) yaptığı bu çalışmada, Gerçekçi Matematik Yaklaşımı ile devam ettirilen öğretim yöntemi kullanımının matematik derslerine yönelik öğrenci başarısı, öğrenci tutumu ve matematiksel bilginin kalıcılığına etkisi araştırılmıştır. Araştırma sonucunda; yedinci sınıf oran-orantı konusunun öğretiminde deney grubundaki öğrencilere uygulanan GMY destekli öğretim yönteminin öğrencilerin matematik başarılarını olumlu yönde arttırdığı ve bu yöntemin matematiksel bilginin kalıcılığına da olumlu etki ettiği sonuçlarına ulaşılmıştır. Bununla birlikte, öğrencilerin; GMY uygulanan matematik derslerine karşı olumlu yönde tutumlar geliştirmelerine yardımcı olduğu sonucuna da ulaşılmıştır.

- Özçelik'in (2015) yaptığı çalışmanın özeti Tablo 2.15'te gösterilmiştir.

Tablo 2.15: Özçelik'in yaptığı çalışmanın özeti

Kim	Abdullah ÖZÇELİK
Ne zaman	2015
Nerede	Elazığ
Amaç	Yedinci sınıf konusu olan yüzdeler ve faiz konusunun Gerçekçi Matematik Yaklaşımına göre yürütülen öğretimin öğrencilerin matematik başarılarına ve tutumlarına olan etkisi ile GMY destekli öğretime yönelik öğrenci görüşleri incelenmiştir.
Yöntem	Karma yöntem
Örneklem	Elazığ ilinin Baskil ilçesinde bulunan bir ortaokuldaki 7/A ve 7/B sınıflarında öğrenim gören toplam 43 öğrenci
Veri toplama Araçları	Başarı testi, Görüşme formu
Bulgular ve Sonuç	Araştırmada deney grubuna uygulanan GMY destekli öğretim yönteminin, kontrol grubuna uygulanan mevcut programdaki öğretim yöntemine göre öğrencilerin matematik başarısını daha çok arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır. GMY destekli öğretimin matematiksel bilgiyi öğrenmenin kalıcılığına da olumlu etki ettiği tespit edilmiştir. Ayrıca öğrencilerin GMY'ye yönelik görüşlerinin olumlu olduğu, öğrencilerin bilgiyi yardımlaşarak ve eğlenerek öğrendikleri ve uygulanan bu yöntemin öğrencilerin matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirmelerini sağladığı görülmüştür.

Özçelik'in (2015) yaptığı bu araştırmada yedinci sınıf konusu olan yüzdeler ve faiz konusunun Gerçekçi Matematik Yaklaşımına göre yürütülen öğretimin öğrencilerin matematik başarılarına ve tutumlarına olan etkisi ile GMY destekli öğretime yönelik öğrenci görüşleri incelenmiştir. Araştırmanın sonucunda deney grubuna uygulanan GMY destekli öğretim yönteminin, kontrol grubuna uygulanan mevcut programdaki öğretim yöntemine göre öğrencilerin matematik başarısını daha çok arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır. GMY destekli öğretimin matematiksel bilgiyi öğrenmenin kalıcılığına da olumlu etki ettiği tespit edilmiştir. Ayrıca öğrencilerin GMY'ye yönelik görüşlerinin olumlu olduğu, öğrencilerin bilgiyi yardımlaşarak ve eğlenerek öğrendikleri ve uygulanan bu yöntemin öğrencilerin matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirmelerini sağladığı görülmüştür.

- Kurt 'un (2015) yaptığı çalışmanın özeti Tablo 2.16’da gösterilmiştir.

Tablo 2.16: Kurt’un yaptığı çalışmanın özeti

Kim	Ender Sabri KURT
Ne zaman	2015
Nerede	Samsun
Amaç	İlkokul 4. sınıf Uzunlukları Ölçme konusunun öğretiminde, Gerçekçi Matematik Yaklaşımı (GMY) destekli öğretim yönteminin öğrencilerin başarısı üzerine etkisi, öğrenilen matematiksel bilgilerin kalıcılığı ve GMY destekli öğretime ilişkin öğrencilerin görüşlerini araştırmaktır.
Yöntem	Yarı Deneysel Model
Örneklem	Samsun ilinde bulunan, 2013–2014 öğretim yılı ikinci döneminde 23 kişi deney, 23 kişi kontrol grubunda olmak üzere 46 dördüncü sınıf öğrencisi
Veri toplama araçları	Başarı Testi, Görüşme Formu
Bulgular ve Sonuç	Dördüncü sınıf konusu olan "Uzunlukları Ölçme" konusunun öğretiminde deney grubu öğrencilerine uygulanan GMY destekli öğretim yönteminin öğrencilerin matematik başarılarını arttırdığı ve matematiksel bilgilerin kalıcılığını pozitif yönde etkilediği görülmüştür. Bununla birlikte, öğrencilerin; GMY’ye yönelik görüşlerinin pozitif yönde olduğuna ulaşılmıştır.

Kurt’un (2015) yaptığı bu çalışmanın amacı, ilkokul 4. Sınıf “ Uzunlukları Ölçme” konusunun öğretiminde, Gerçekçi Matematik Yaklaşımı (GMY) destekli öğretim yönteminin öğrencilerin matematik başarısı üzerine etkisi, öğrenilen matematiksel bilgilerin kalıcılığı ve GMY destekli öğretime ilişkin öğrencilerin görüşlerini araştırmaktır. Araştırma sonucunda, dördüncü sınıf konusu olan "Uzunlukları Ölçme" konusunun öğretiminde deney grubu öğrencilerine uygulanan GMY destekli öğretim yönteminin öğrencilerin matematik başarılarını arttırdığı ve matematiksel bilgilerin kalıcılığını pozitif yönde etkilediği görülmüştür. Bununla birlikte, öğrencilerin; GMY’ye yönelik görüşlerinin pozitif yönde olduğuna ulaşılmıştır.

- Kaylak'ın (2014) yaptığı çalışmanın özeti Tablo 2.17'de gösterilmiştir.

Tablo 2.17: Kaylak'ın yaptığı çalışmanın özeti

Kim	Selma KAYLAK
Ne zaman	2014
Nerede	Konya
Amaç	İlköğretim yedinci sınıf konusu olan “Dörtgenlerin Alanları” konusunda, Gerçekçi Matematik Yaklaşımına (GMY) dayalı ders uygulamalarının, öğrenci başarısı ve öğrencilerin matematik tutumları üzerindeki etkisini araştırmak.
Yöntem	Yarı Deneysel Model
Örneklem	Konya ilinde bulunan bir ortaokuldaki 28'i deney ve 27'si kontrol grubu olmak üzere toplam 55 yedinci sınıf öğrencisi
Veri toplama araçları	Başarı Testi, Görüşme Formu
Bulgular ve Sonuç	Gerçekçi Matematik Yaklaşımı (GMY) yönteminin öğrencilerin matematik başarılarını olumlu yönde etkilediği görülmüştür. Fakat öğrencilerin matematik tutumlarına bakıldığında deney ve kontrol grubu öğrencileri arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmüştür.

Kaylak'ın (2014) yaptığı bu araştırmada İlköğretim yedinci sınıf konusu olan “Dörtgenlerin Alanları” konusunda, Gerçekçi Matematik Yaklaşımına dayalı ders uygulamalarının, öğrenci başarısı ve öğrencilerin matematik tutumları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre Gerçekçi Matematik Yaklaşımının öğrencilerin matematik başarılarını olumlu yönde etkilediği görülmüştür. Fakat öğrencilerin matematik tutumlarına bakıldığında deney ve kontrol grubu öğrencileri arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmüştür.

- Nama Aydın'ın (2014) yaptığı çalışmanın özeti Tablo 2.18'de gösterilmiştir.

Tablo 2.18: Nama Aydın'ın yaptığı çalışmanın özeti

Kim	Gülçin NAMA AYDIN
Ne zaman	2014
Nerede	Bolu
Amaç	İlkokul 3. sınıf öğrencilerine “Kesirler” konusunun öğretiminde Gerçekçi Matematik Yaklaşımı'nın öğrenci başarısında kalıcılığa ve tutuma etkisini incelenmektir.
Yöntem	Yarı Deneysel Model
Örneklem	Bolu ilindeki merkez ilçesine bağlı Çimento Çaydurt İlkokulu ve Karaköy TOKİ İlkokulunda öğrenim gören toplam 85 üçüncü sınıf öğrencisi
Veri toplama araçları	Başarı Testi, Matematik Tutum Ölçeği, İzleme Testi
Bulgular ve Sonuç	Gerçekçi Matematik Yaklaşımı metodunun uygulandığı deney grubunda yer alan öğrencilerin matematiksel başarı son-test puan ortalamasının günümüz mevcut programının uygulandığı kontrol grubunda yer alan öğrencilerin matematiksel başarı son-test puan ortalamalarından anlamlı düzeyde daha iyi olduğu belirlenmiştir. Aynı şekilde deney grubunda yer alan öğrencilerin tutum son-test puan ortalamasının, kontrol grubunda yer alan öğrencilerin tutum son-test puan ortalamasından anlamlı düzeyde daha fazla olduğu saptanmıştır.

Nama Aydın'ın (2014) yaptığı bu araştırmanın amacı, ilkokul 3. sınıf öğrencilerine “Kesirler” konusunun öğretiminde Gerçekçi Matematik Yaklaşımı'nın öğrenci başarısında kalıcılığa ve tutuma etkisini incelenmektir. Araştırma sonucunda Gerçekçi Matematik Yaklaşımı metodunun uygulandığı deney grubunda yer alan öğrencilerin matematiksel başarı son-test puan ortalamasının günümüz mevcut programının uygulandığı kontrol grubunda yer alan öğrencilerin matematiksel başarı son-test puan ortalamalarından anlamlı düzeyde daha iyi olduğu belirlenmiştir. Aynı şekilde deney grubunda yer alan öğrencilerin tutum son test puan ortalamasının, kontrol grubunda yer alan öğrencilerin tutum son test puan ortalamasından anlamlı düzeyde daha fazla olduğu saptanmıştır. Ayrıca, deney grubunda yer alan öğrencilerin başarı son-test ve izleme testi puan ortalamaları arasındaki farklılığın anlamlı olmadığı, kontrol grubunda yer alan öğrencilerin ise başarı son-test ve izleme testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılığın bulunduğu da belirlenmiştir.

- Ersoy 'un (2013) yaptığı çalışmanın özeti Tablo 2.19'da gösterilmiştir.

Tablo 2.19: Ersoy'un yaptığı çalışmanın özeti

Kim	Enver ERSOY
Ne zaman	2013
Nerede	Sakarya
Amaç	Yedinci sınıf matematik dersi konusu olan istatistik ve olasılık kazanımlarının öğrencilere öğretiminde Gerçekçi Matematik Yaklaşımı öğretim yönteminin öğrencilerin başarısına olan etkisi ve GMY destekli öğretime ilişkin öğrenci görüşleri incelenmiştir.
Yöntem	Karma yöntem
Örneklem	Gaziantep Şahinbey Barak Ortaokulu yedinci sınıf öğrencilerinden 7-C ve 7-D sınıflarında öğrenim gören 83 yedinci sınıf öğrencisi
Veri toplama araçları	Başarı testi, görüşme formu
Bulgular ve Sonuç	Yedinci sınıf konusu olan olasılık ve istatistik kazanımlarının öğretiminde deney grubundaki öğrencilere uygulanan GMY'ye dayalı öğretim yönteminin öğrencilerin matematik başarılarını çoğalttığı ve bu yönteminin öğrenilen bilgilerin kalıcılığına da olumlu yönde etki ettiği sonuçlarına ulaşılmıştır. Bunlarla beraber, öğrencilerin; GMY'ne yönelik görüşlerinin pozitif olduğu ve bu yöntemin matematik dersine karşı öğrencilerin olumlu yönde tutumlar geliştirmelerine yardımcı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Ersoy'un (2013) yaptığı bu çalışmada yedinci sınıf matematik dersi konusu olan istatistik ve olasılık kazanımlarının öğrencilere öğretiminde Gerçekçi Matematik Yaklaşımı destekli öğretim yönteminin öğrenci başarısına etkisi ve GMY destekli öğretime ilişkin öğrenci görüşleri incelenmiştir. Araştırma sonucunda yedinci sınıf konusu olan olasılık ve istatistik kazanımlarının öğretiminde deney grubundaki öğrencilere uygulanan GMY'ye dayalı öğretim yönteminin öğrencilerin matematik başarılarını çoğalttığı ve bu yönteminin öğrenilen bilgilerin kalıcılığına da olumlu yönde etki ettiği sonuçlarına ulaşılmıştır. Bunlarla beraber, öğrencilerin; GMY'ye yönelik görüşlerinin pozitif olduğu ve bu yöntemin matematik dersine karşı öğrencilerin olumlu yönde tutumlar geliştirmelerine yardımcı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

- Bıldırcın'ın (2012) yaptığı çalışmanın özeti Tablo 2.20'de gösterilmiştir.

Tablo 2.20: Bıldırcın'ın yaptığı çalışmanın özeti

Kim	Vedat BILDIRCIN
Ne zaman	2012
Nerede	Kırşehir
Amaç	İlköğretim 5. Sınıf konusu olan uzunluk, alan ve hacim kavramlarının öğretiminde, Gerçekçi Matematik Yaklaşımı (GMY) yönteminin öğrenci başarısı üzerine etkileri incelemek.
Yöntem	Karma Yöntem
Örneklem	Yozgat ilinde beşinci sınıflarda öğrenimini sürdüren 19 deney grubu öğrencisi ve 18 kontrol grubu öğrencisi
Veri toplama araçları	Başarı Testi, Görüşme Formu, Tutum Ölçeği
Bulgular ve Sonuç	İlköğretim beşinci sınıflarda öğretilen uzunluk, alan ve hacim kavramlarının öğrencilere öğretiminde, GMY'ye uygun düzenlenen uygulamalarda bulunan öğrencilerin, mevcut ilköğretim matematik programında bulunan yöntemler kullanılarak yapılan uygulamalarda yer alan öğrencilerden daha başarılı oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin matematiğe karşı pozitif tutum geliştirmelerinde deney ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir.

Bıldırcın 'ın (2012) yaptığı bu çalışmada, ilköğretim 5. Sınıf konusu olan uzunluk, alan ve hacim kavramlarının öğretiminde, Gerçekçi Matematik Yaklaşımının öğrenci başarısı üzerine etkileri incelenmiştir. Araştırma sonucunda ilköğretim 5. Sınıflarda öğretilen uzunluk, alan ve hacim kavramlarının öğretiminde, GMY'ye göre düzenlenen uygulamalarda bulunan öğrencilerin, mevcut ilköğretim matematik programında bulunan yöntemler kullanılarak yapılan uygulamalarda yer alan öğrencilerden daha başarılı oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin matematiğe karşı pozitif tutum geliştirmelerinde deney ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir.

- Uygur ’un (2012) yaptığı çalışmanın özeti Tablo 2.21’de gösterilmiştir.

Tablo 2.21: Uygur’un yaptığı çalışmanın özeti

Kim	Sibel UYGUR
Ne zaman	2012
Nerede	Erzurum
Amaç	Altıncı sınıf konusu olan “Kesirlerle Çarpma ve Bölme işlemleri” konusunun Gerçekçi Matematik Yaklaşımı ile işlenmesinin ilköğretim altıncı sınıf öğrencilerinin matematik başarıları üzerine etkisini belirlemektir.
Yöntem	Yarı Deneysel Model
Örneklem	59 altıncı sınıf öğrencisi
Veri toplama araçları	Başarı Testi
Bulgular ve Sonuç	GMY’ye uygun etkinliklerle işlenen dersin günümüz programında benimsenen yöneme uygun etkinliklerle işlenen derse göre etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Uygur ’un (2012) yaptığı bu yarı deneysel çalışmada altıncı sınıf konusu olan “Kesirlerle Çarpma ve Bölme İşlemleri” konusunun GMY ile işlenmesinin ilköğretim altıncı sınıf öğrencilerinin matematik başarıları üzerine etkisi araştırılmıştır. Araştırma sonucunda GMY’ye uygun etkinliklerle işlenen dersin günümüz programında benimsenen yöneme uygun etkinliklerle işlenen derse göre etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

- Çakır’ın (2011) yaptığı çalışmanın özeti Tablo 2.22’de gösterilmiştir.

Tablo 2.22: Çakır’ın yaptığı çalışmanın özeti

Kim	Zeynep ÇAKIR
Ne zaman	2011
Nerede	Zonguldak
Amaç	İlköğretim 6. sınıf matematik dersi programında yer alan “Cebir ve Alan” konularında GMY destekli öğretim yapılarak yapılan öğretimin öğrenci başarısına ve öğrencilerin matematik derslerine yönelik tutumlarına olan etkisini araştırmaktır.
Yöntem	Yarı Deneysel Model
Örneklem	Zonguldak ilinin Çaycuma ilçesindeki bir ilköğretim okulunda okuyan 43 altıncı sınıf öğrencisi
Veri toplama araçları	Başarı Testi, Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği
Bulgular ve Sonuç	Yapılan araştırma sonucunda deney grubundaki öğrenciler ile kontrol grubundaki öğrencilerin başarı testi ve tutum puanları arasında deney grubu öğrencileri lehinde anlamlı bir fark bulunmuştur. GMY destekli matematik eğitiminin öğrencilerin matematik başarılarını ve öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediği söylenebilir.

Çakır'ın (2011) yaptığı bu çalışmanın amacı, ilköğretim 6. sınıf matematik dersi programında yer alan “Cebir ve Alan” konularında GMY destekli öğretim yapılarak yapılan öğretimin öğrenci başarısına ve öğrencilerin matematik derslerine yönelik tutumlarına olan etkisini araştırmaktır. Yapılan araştırma sonucunda deney grubundaki öğrenciler ile kontrol grubundaki öğrencilerin başarı testi ve tutum puanları arasında deney grubu öğrencileri lehinde anlamlı bir fark bulunmuştur. GMY destekli matematik eğitiminin öğrencilerin matematik başarılarını ve öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediği söylenebilir.

- Özdemir'in (2008) yaptığı çalışmanın özeti Tablo 2.23'te gösterilmiştir.

Tablo 2.23: Özdemir'in yaptığı çalışmanın özeti

Kim	Emine ÖZDEMİR
Ne zaman	2008
Nerede	Balıkesir
Amaç	İlköğretim 8. sınıf matematik dersi programında yer alan “Yüzey Ölçüleri ve Hacimler” ünitesinin GMY' ye dayalı öğretiminin öğrencilerin matematik başarılarına olan etkisini belirlemektir.
Yöntem	Karma Yöntem
Örneklem	74 sekizinci sınıf öğrencisi
Veri toplama araçları	Başarı testi, Görüşme Formu, Yapılandırılmış Değerlendirme Formu
Bulgular ve Sonuç	Araştırma sonucunda GMY' ye göre yürütülen matematik öğretiminin, geleneksel yöntemle göre yürütülen matematik öğretiminden daha etkili olduğu ve GMY'nin temel ilkelerinin uygulanmasına yönelik öğrenci görüşlerinin olumlu yönde olduğu belirlenmiştir. Öğrenciler ile gerçekleştirilen görüşmeler sonrasında öğrenciler genel olarak işlenen konunun önceki öğrenmelere göre çok daha güzel anlaşıldığını, ezber yapmadıkları için kendilerinde yorumlama becerilerinin geliştiğini, kendilerini matematik ve geometride daha başarılı gördüklerini söylemişlerdir. Öğrencilerin matematiğe ve geometriye yönelik tutumlarının pozitif yönde geliştiği ve matematik derslerinin GMY'n en uygun öğretim ile gerçekleştirilmesi konusunda öğrencilerin ortak fikirde oldukları ve öğrencilerin bu yönde fikirler geliştirdikleri görülmüştür.

Özdemir'in (2008) yaptığı bu çalışma, ilköğretim 8. sınıf matematik dersi programında yer alan “Yüzey Ölçüleri ve Hacimler” ünitesinin GMY' ye dayalı öğretiminin öğrencilerin matematik başarılarına olan etkisini belirlemeyi amaçlamaktadır. Çalışma sonucunda GMY' ye göre yürütülen matematik öğretiminin, geleneksel yöntemle göre yürütülen matematik öğretiminden daha etkili olduğu ve GMY'nin temel ilkelerinin uygulanmasına yönelik öğrenci görüşlerinin

olumlu yönde olduğu belirlenmiştir. Öğrenciler ile gerçekleştirilen görüşmeler sonrasında öğrenciler genel olarak işlenen konunun önceki öğrenmelere göre çok daha güzel anlaşıldığını, ezber yapmadıkları için kendilerinde yorumlama becerilerinin geliştiğini, kendilerini matematik ve geometride daha başarılı gördüklerini söylemişlerdir. Öğrencilerin matematiğe ve geometriye yönelik tutumlarının pozitif yönde geliştiği ve matematik derslerinin GMY’ye uygun öğretim yöntemleri ile gerçekleştirilmesi konusunda öğrencilerin ortak fikirde oldukları ve öğrencilerin bu yönde fikirler geliştirdikleri görülmüştür.

Aydın Ünal’ın (2008) yaptığı çalışmanın özeti Tablo 2.24’de gösterilmiştir.

Tablo 2.24: Aydın Ünal’ın yaptığı çalışmanın özeti

Kim	Zeynep AYDIN ÜNAL
Ne zaman	2008
Nerede	Erzurum
Amaç	GMY’nin ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin “Tam Sayılarla Çarpma ve Bölme” konusu ile ilgili başarılarına ve matematiğe karşı tutumlarına olan etkisini araştırmaktır.
Yöntem	Deneysel Model
Örneklem	Erzurum il merkezinde bulunan Saltukbey İlköğretim Okulu yedinci sınıftaki yaş ortalaması on üç olan, gönüllü 39 öğrenci
Veri toplama araçları	Başarı Testi, Matematik Öğretimi Hakkında Öğrenci Anketi
Bulgular ve Sonuç	Çalışmada, tam sayılarla çarpma konusunun öğretiminde, GMY’na uygun olarak yürütülen öğrenme etkinliklerinde yer alan öğrencilerin, klasik öğretme etkinlikleri ile yürütülen grupta yer alan öğrencilerden daha başarılı oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin tam sayılarla bölme konusundaki başarılarında ve matematiğe karşı geliştirdikleri olumlu tutum konusunda gruplar arasında anlamlı bir fark gözlenmemiştir.

Aydın Ünal’ın (2008) yaptığı bu araştırmanın amacı GMY’nin ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin “Tam Sayılarla Çarpma ve Bölme” konusu ile ilgili başarılarına ve matematiğe karşı tutumlarına olan etkisini araştırmaktır. Bu çalışmada, tam sayılarla çarpma konusunun öğretiminde, GMY’ye uygun olarak yürütülen öğrenme etkinliklerinde yer alan öğrencilerin, klasik öğretme etkinlikleri ile yürütülen grupta yer alan öğrencilerden daha başarılı oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin tam sayılarla bölme konusundaki başarılarında ve matematiğe karşı geliştirdikleri olumlu tutum konusunda gruplar arasında anlamlı bir fark gözlenmemiştir.

- Demirdöğen'in (2007) yaptığı çalışmanın özeti Tablo 2.25'te gösterilmiştir.

Tablo 2.25: Demirdöğen'in yaptığı çalışmanın özeti

Kim	Nurcan DEMİRDÖĞEN
Ne zaman	2007
Nerede	Ankara
Amaç	İlköğretim altıncı sınıf konusu olan “Kesirler” kavramının, Gerçekçi Matematik Yaklaşımı ve geleneksel öğretim yöntemi ile yapılmasının öğrencilerin matematik başarıları üzerindeki etkileri incelenmiştir.
Yöntem	Deneysel Model
Örneklem	Terkehaliller ve Siremir çavus ilköğretim Okullarında altıncı sınıflara devam eden Kırk beş öğrenci
Veri toplama araçları	Başarı Testi
Bulgular ve Sonuç	Gerçekçi Matematik Yaklaşımına göre işlenen dersin geleneksel öğretim yöntemine göre anlamlı şekilde etkili olduğu görülmektedir.

Demirdöğen'in (2007) yaptığı bu araştırmada, İlköğretim altıncı sınıf konusu olan “Kesirler” kavramının, Gerçekçi Matematik Yaklaşımı ve geleneksel öğretim yöntemi ile yapılmasının öğrencilerin matematik başarıları üzerindeki etkileri incelenmiştir. Araştırmanın sonucunda, Gerçekçi Matematik Yaklaşımına göre işlenen dersin geleneksel öğretim yöntemine göre anlamlı şekilde etkili olduğu görülmektedir. Sonuç olarak Demirdöğen'in yaptığı bu çalışmada GMY'nin uygulanması öğrencilerin başarılarını arttırmıştır.

- Üzel'in (2007) yaptığı çalışmanın özeti Tablo 2.26'de gösterilmiştir.

Tablo 2.26: Üzel'in yaptığı çalışmanın özeti

Kim	Devrim ÜZEL
Ne zaman	2007
Nerede	Balıkesir
Amaç	Yedinci sınıf matematik dersi programında yer alan “Birinci Dereceden Bir Bilinmeyenli Denklemler ve Eşitsizlikler” ünitesinin GMY destekli öğretim yöntemi uygulanarak öğrenci başarısına etkisini araştırmaktır.
Yöntem	Yarı Deneysel Model
Örneklem	Yetmiş üç yedinci sınıf öğrencisi
Veri toplama araçları	Başarı Testi
Bulgular ve Sonuç	Araştırma sonucunda GMY destekli matematik öğretiminin, geleneksel yöntemle yapılan matematik öğretiminden daha etkili olduğu ve bu yöntemin öğrenci tutumlarını olumlu yönde geliştirdiği sonucuna varılmıştır.

Üzel'in (2007) yaptığı bu çalışmanın amacı İlköğretim yedinci sınıf matematik dersi programında yer alan “Birinci Dereceden Bir Bilinmeyenli Denklemler ve Eşitsizlikler” ünitesinin GMY destekli öğretim yöntemi uygulanarak öğrenci başarısına etkisini araştırmaktır. Araştırma sonucunda GMY destekli matematik öğretiminin, geleneksel yöntemle yapılan matematik öğretiminden daha etkili olduğu ve bu yöntemin öğrenci tutumlarını olumlu yönde geliştirdiği sonucuna varılmıştır.

GMY üzerine yurtdışında yapılmış birçok çalışma vardır. Verschaffel ve Corte (1997), ilkokul çocuklarının okul aritmetiğindeki sözel problemleri üzerine çalışmış, Gravemeijer ve Doorman (1999) yaptıkları çalışmada bağlamsal problemlerin rolünü, Kwon (2002) diferansiyel denklemler öğretiminin GMY ile öğretiminin öğrenci başarıya etkisini araştırmışlardır. Van den Heuvel-Panhuizen (2003) çalışmasında, Hollanda' da uygulanan GMY'nin, öğrencilerin matematik anlayışındaki ilerlemelerini ortaya çıkarmak için nasıl kullanıldığını açıklamıştır. Sembiring ve ark. (2008), Endonezya ilköğretim okullarında kesirlerin öğretilmesi için örnek müfredat materyallerinin geliştirilmesi ile ilgili deneysel bir çalışma yapmışlardır. Papadakis ve ark. (2017), çalışmalarında GMY'nin anaokullarında matematiksel yeterliliğin gelişimi üzerindeki etkisini araştırmış ve karşılaştırmıştır. Bunlarla birlikte GMY üzerine 2002 yılında Fauzan, Sharps ve Adams, 2002 yılında Slettenhaar ve Plomp, 2004 yılında Barnes, 2005 yılında Bonotto, 2011 yılında Pramudiani tarafından yapılmış çalışmalarda literatürde yer almaktadır.

BÖLÜM 3. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, örnekleme, araştırmada kullanılan veri toplama araçları, verilerin toplanması ve verilerin analizi bölümleri yer almaktadır.

3.1. Araştırma Modeli:

Bu araştırmada nitel ve nicel araştırma yöntemleri bir arada kullanılmıştır. Bu nedenle araştırma yöntemi karma araştırma yöntemidir. Creswell (2008) karma araştırma yöntemini, bir araştırma probleminin tamamen anlaşılabilmesi için, ilgili araştırma sürecinin aşamalarında karma olarak nitel ve nicel verileri toplama ve analiz etme prosedürü olarak tanımlamaktadır. Creswell (2013), karma araştırma yöntemlerinde amacına uygun olarak üç temel karma yöntem deseni belirlemiştir. Bu araştırmada bu desenlerden açılımlayıcı sıralı desen kullanılmıştır. Açılımlayıcı sıralı desen araştırmalarında ilk önce nicel veriler toplanır ve nicel verilerden elde edilen bulguları derinlemesine inceleyebilmek için nitel veriler toplanır ve analiz edilir (Mc Millan & Schumacher, 2010). Bu araştırmada öncelikle 8.sınıf öğrencilerinin geometrik cisimler konusunu öğrenme seviyelerini belirleyebilmek için nicel veriler toplanmış, ardından toplanan nitel veriler ışığında da elde edilen bulgular derinlemesine incelenmiştir.

GMY ile yapılan öğretimin, geleneksel yaklaşıma göre yapılan öğretime göre öğrencilerin akademik başarılarına etkisinin ve öğretime yönelik süreçteki öğrenci görüşlerinin araştırıldığı bu çalışmada nicel verilerin analizinde iki faktörlü karışık desen olarak da bilinen öntest- sontest kontrol grupları ile yürütülen yarı deneysel model kullanılmıştır. Deneysel yöntem deney grubuna karşılık bir veya birden fazla

kontrol grubu seçilerek değişkenler arasındaki neden-sonuç ilişkisini keşfetmeyi amaçlayan bir araştırma desendir (Büyüköztürk, 2011). Yarı deneysel desen ise özellikleri bakımından deneysel desene benzemekle beraber katılımcıların gruplara seçkisiz atanması konusunda gerçek deneysel desenlerden ayrılmaktadır (Balcı, 2001). Sınıfların araştırmacılar tarafından rastgele atama yoluyla oluşturulmasının mümkün olmadığı eğitim sistemlerinde daha önceden okul yönetimleri tarafından oluşturulmuş sınıflar rastgele yolla deney ve kontrol grubu olarak belirlenmektedir (Çepni, 2016). Bu çalışmada, çalışma grubunda bulunan öğrencilerin öğrenim gördükleri okulda kayıtlı oldukları şubelerde derse girmeleri gerektiğinden öğrencilerin deney ve kontrol gruplarına seçilerek atanması mümkün olamayacağı için çalışmada yarı deneysel desen kullanılmıştır.

Araştırma birbirine denk olan iki şubeden birinin deney grubu, diğerinin ise kontrol grubu olarak seçilmesiyle yürütülmüştür. Araştırma sürecinde her iki grupta da araştırma öncesi ve sonrasında uygulamalar yapılmıştır. Araştırma deseni tablo 3.1 de gösterilmiştir.

Tablo 3.1 Çalışmanın deneysel deseni

Gruplar	Ön ölçümler	Uygulamalar	Son Ölçümler
Deney grubu	Matematik Başarı Testi (Öntest)	GMY ye yönelik etkinlikler	Matematik Başarı Testi (Sontest ve kalıcılık testi) Yarı yapılandırılmış görüşme formu
Kontrol grubu	Matematik Başarı Testi (Öntest)	MEB programına yönelik uygulamalar	Matematik Başarı Testi (Sontest ve kalıcılık testi)

Araştırmada deney ve kontrol gruplarına uygulama öncesinde geometrik cisimler konusunda hazırlanan Matematik Başarı Testi (ön test) uygulanmıştır. Test sonuçlarından elde edilen veriler kaydedilerek öğrencilerin uygulama öncesinde geometrik cisimler konusu üzerindeki seviyeleri belirlenmiştir. Deney grubuna 2 hafta süren ve GMY'ye yönelik etkinliklerin bulunduğu uygulamalar, kontrol grubuna ise 2 hafta süren ve MEB programında yer alan uygulamalar yapılmıştır.

Yapılan uygulamalardan sonra her iki gruba da geometrik cisimler konusunda hazırlanan Matematik Başarı Testi (son test) tekrar uygulanarak uygulama sonrasında öğrencilerin geometrik cisimler konusundaki seviyeleri belirlenmiştir. Elde edilen veriler ilk elde edilen verilerle karşılaştırılmıştır. Uygulamadan 8 hafta sonra deney grubu öğrencilerine Matematik Başarı Testi (kalıcılık testi) tekrar uygulanmıştır. Ön test, son test ve kalıcılık testinde elde edilen tüm veriler karşılaştırılarak analiz edilmiştir.

Uygulama sonrasında deney grubunda bulunan öğrencilerle hazırlanan görüşme formu ile görüşmeler yapılmıştır. Görüşme, bir konu hakkında bilgi toplamak için insanlar ile iletişime girmek olarak tanımlanır. Görüşmenin asıl amacı, iletişim kurulan kişinin araştırılan konu hakkındaki duygu, düşünce ve inançlarının neler olduğunu ortaya çıkarmaktır (Çepni, 2001: 51). Bu sebeple uygulama sonrasında öğrencilerin GMY'ye dayalı öğretim faaliyetleri hakkındaki düşüncelerini öğrenebilmek için görüşmeler yapılmıştır.

3.2. Evren ve Örneklem:

Bu araştırmanın evrenini, Ordu ilinde bulunan ilköğretim 2. kademedeki öğrenciler oluşturmaktadır.

Araştırmanın örneklemini, 2018-2019 eğitim öğretim yılının ikinci döneminde Ordu ili Altınordu ilçesindeki Büyükşehir Belediyesi Ordu Anadolu İmam Hatip Lisesi Fen ve Sosyal Bilimler Proje Okulunda bulunan 8-A ve 8-C sınıfları oluşturmaktadır. Örneklemde, deney grubunu oluşturan 8-C sınıfında 21 öğrenci, kontrol grubunu oluşturan 8-A sınıfında ise 16 öğrenci olmak üzere toplam 37 öğrenci bulunmaktadır. Deney grubunda yer alan öğrencilerin tamamının erkek, kontrol grubunda yer alan öğrencilerin ise hepsinin kız öğrenci olması araştırmanın bir imam hatip lisesinde yürütülmüş olması, bu lisede sınıfların tamamının aynı şekilde tamamen kız veya erkek öğrencilerden oluşması ve bu duruma araştırmacının müdahale edememesinden kaynaklanmıştır. Öğrencilerin deney ve kontrol gruplarındaki cinsiyete göre dağılımları tablo 3.2'de verilmiştir.

Tablo 3.2 Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Cinsiyete göre Dağılımları

Cinsiyet	Deney Grubu (GMY'na göre Öğrenme)	Kontrol Grubu (Geleneksel Öğrenme)	Toplam
Kız	0	16	16
Erkek	21	0	21
Toplam	21	16	37

Büyüköztürk (2011)'e göre; amaçsal örnekleme, yapılan araştırmanın amacına göre bilgi açısından zengin kişi veya nesnelerin seçilerek derinlemesine araştırma yapılmasına olanak tanımaktadır. Bu sebeple araştırmanın örnekleme, amaçsal örnekleme yöntemlerinden olan kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemi ile oluşturulmuştur. Bu araştırma, araştırmacının görev yaptığı okulda gerçekleştiği için bu durum araştırmacıya çok büyük kolaylıklar sağlamıştır.

3.3. Veri Toplama Araçları:

Bu araştırmada verileri toplamak amacı ile aşağıda belirtilen veri toplama araçları kullanılmıştır.

1. Matematik Başarı Testi
2. Yarı yapılandırılmış görüşme formu

3.3.1. Matematik Başarı Testi: Araştırmada 8.sınıf öğrencilerinin geometrik cisimler konusundaki başarılarını ölçmek için geometrik cisimler başarı testi hazırlanmıştır. Geometrik cisimler başarı testi hazırlanırken aşağıdaki adımlar izlenmiştir.

3.3.1.1. Testin Kullanılacağı Amacın Saptanması: Testin kullanılış amacı testi hazırlamadan önce belirlenmelidir. Örneğin, sınıftaki tüm öğrencilere verilecek olan notu belirleme, öğrencinin iyi ve kötü taraflarını söyleyebilme, öğrencinin öğretimdeki ilerlemesini belirleyebilme, ham bilgiye ait puanlarla bilginin

kullanılmasına yönelik puanlar arasında bir ilişki bulunup bulunmadığını belirleme gibi daha özgün amaçlar için testler geliştirilebilir (Tekin, 2018: 94).

Bu araştırmada 8.sınıf matematik dersi konularından biri olan geometrik cisimler konusuna ait sorulardan oluşan bir matematik başarı testi hazırlanmıştır. Bu başarı testinin hazırlanma amacı ise sekizinci sınıflarda öğrenim gören öğrencilerin sekizinci sınıf geometrik cisimler konusundaki öğrenme seviyelerini belirleyerek, farklı öğrenme metodları arasında fark olup olmadığının denenmesi olacaktır.

3.3.1.2 Testte Bulunacak Soru Sayısının Kararlaştırılması: Testte yer alacak madde sayısının belirlenmesinde, çok fazla etkene dikkat edilmesi gerekir. Bu etkenler; sınavın süresi, testte oluşacak puanlarda istenilen doğruluk derecesi, soruları cevaplayabilmek için gerekli olan düşünme sürecinin karmaşıklığı veya soruların güçlük derecesi ile öğrencilerin seviyesi ve kullanılan soru tipidir. Soruları cevaplama hızı, ölçmenin birinci hedefi olmadığından birçok beceri alanında cevaplama hızı ile cevapların doğruluğu arasında yüksek bir ilişki de yoktur. Emek vererek geliştirilen bir testin etkin bir şekilde kullanılabilmesi ve testteki bütün maddelere tüm öğrencilerin yetişmesine yetecek kadar bir sürenin verilmesi gerekir (Tekin, 2018: 95).

Bu araştırmada uygulanacak olan Matematik Başarı Testi öğrencilere bir ders saati (40 dakika) içinde uygulanacağından soru sayısının 25 olmasına karar verilmiştir. Bu amaçla geometrik cisimler konusunda MEB'in geçmiş yıllarda Liselere geçiş sınavlarında sormuş olduğu ve son yıllarda MEB'in sitesinde yayınlanan 8. Sınıf kazanım kavrama testlerinde yer alan sorulardan esinlenilerek 40 soruluk bir test oluşturulmuştur. Oluşturulan 40 soruluk testin pilot uygulaması, araştırmacının görev yaptığı okulda öğrenim gören ve geometrik cisimler konusunu bir önceki yıl öğrenen 9. Sınıf öğrencilerine iki ders saati verilerek yapılmıştır. Yapılan pilot çalışma ile elde edilen veriler analiz edilerek Matematik Başarı Testindeki soru sayısı 25 'e düşürülmüştür.

3.3.1.3. Ölçülecek Kazanımlar ve Bu Kazanımların Hangi İçerilik İçinde Ölçüleceğinin Belirtilmesi: MEB tarafından belirlenen kazanımlar dikkate alınarak bir belirtke tablosu oluşturulur.

Belirtke tablosunda, öğretim sırasında kendisine verilen öneme göre, her bir hedefe ve her bir konuya yüzde olarak bir ağırlık verilmelidir. Yüzdelere halindeki bu ağırlıklar, testte bulunması önceden kararlaştırılan toplam soru sayısına göre sayıya çevrilmelidir. Bu çevirme işlemi sonunda, değişik hedeflerle ilgili olarak her konudan ya da değişik konularla ilgili olarak, her hedeften kaç soru sorulacağı belirlenmiş olur (Tekin, 2018: 97).

8.sınıf geometrik cisimler konusuna ait kazanımlar incelenerek aşağıdaki belirtke tablosu hazırlanmıştır.

Tablo 3.3 Belirtke Tablosu

Ünite Konuları	Düzey					Toplam
	Bilgi	Kavrama	Uygulama	Analiz		
Prizmalar	1	2	2	1		6
Silindir	1		1			2
Silindirin alan ve hacmi	1	2	5	1		9
Piramitler	1	1	1			3
Koni	1	1	2	1		5
Toplam	5	6	11	3		25

3.3.1.4. Kullanılacak Soru Tipinin Belirlenmesi: Bir testte kullanılacak madde tipini belirlerken, testin uygulanmasına ve puanlamasına yönelik kolaylıkları göz önünde bulundurmak gerekir. Puanlamada uygulanan nesnellik derecesi ile yapılması kararlaştırılan puanlama işlemi (puanlamanın elle veya makine ile yapılması) kullanılacak madde tipinin seçiminde dikkate alınması gereken önemli etkenlerdir. (Tekin, 2018: 101).

Hazırlanan Matematik Başarı Testindeki sorular puanlama kolaylığı sağlaması açısından çoktan seçmeli olarak hazırlanmıştır. Her soru için 4 şık yazılmış ve 3 şık çeldirici olarak sorulara eklenmiştir.

3.3.1.5. Testin Güçlülüğü ve Testte Bulunacak Soruların Güçlük Dağılımının Belirlenmesi: Öğrencileri not ile değerlendirmek, öğrencilerin başarı seviyeleri ile ilgili bilgi toplamak ve buna bağlı olarak uygulamaya yön vermek için kullanılacak bir testin ortalama güçlüğü 0,5 civarında olmalıdır. Çünkü çok zor veya çok kolay testler ayırt edici değildir. Orta zorluktaki bir test daha ayırt edicidir. Bununla birlikte bu amaçla kullanılacak bir test, değişik güçlük düzeyindeki sorulardan oluşmalıdır. Bu şekilde hazırlanmış bir testte çok kolay, kolay, zor ve çok zor sorular bulunmalı, ama orta güçlükteki sorular diğer güçlük düzeyindeki sorulardan daha kolay olmalıdır. Çünkü en ayırt edici sorular orta güçlükteki sorulardır (Tekin, 2018: 102).

Yapılan pilot uygulama sonrası madde ayırt edicilik indeksleri 0,20 ve altında olan sorular testten çıkarıldıktan sonra geri kalan 25 sorunun güçlük indekslerinin ortalaması 0,45 olarak hesaplanmıştır.

3.3.1.6. Puanlama İşleminin Yapılması: En kolay ve en çok kullanılan puanlama sistemi, doğru cevaplandırılan her soruya bir puan vermek, yanlış cevaplandırılan ya da cevaplandırılmayan sorulara ise sıfır puan vermektir. Test geliştiriciler, bazen bazı maddelere diğerlerinden daha fazla ağırlık verilmesini söyler. Daha güç olan maddelere, doğru cevaplandırılması halinde, birden fazla puan verilmelidir. Fakat maddeleri farklı ağırlıklarla puanlama, puanlama işlerini güçleştirir, karmaşıktırır (Tekin, 2018: 103).

Madde analizi yapmak için 40 soruluk çoktan seçmeli test hazırlanmıştır. Hazırlanan 40 soruluk test Ordu Büyükşehir Belediyesi Ordu Anadolu İmam Hatip Lisesi Fen ve Sosyal Bilimler Proje Okulu 9. sınıflarında öğrenim gören 100 öğrenciye iki ders saati verilerek uygulanmıştır. Elde edilen veriler SPSS programına aktarılmıştır. Öğrencilerin testten aldıkları puanlar belirlendikten sonra puanlar en büyükten en küçüğe doğru sıralanarak %50 lik üst grup ile % 50 lik alt gruplar

seçilmiştir. Üst ve alt grupta her sorunun hangi şıkkının işaretlendiği, soruyu cevaplayanların kaç kişi olduğu, diğer hangi şıkların işaretlendiği tespit edilmiştir. Bu işlemlerden sonra üst ve alt grupta her soru için sorunun madde güçlük derecesi (p_j) ve maddenin ayırt etme gücü (r) tek tek hesaplanmıştır. Tablo 3.4 de teste alınan sorular, bu soruların güçlük dereceleri (p_j) ve bu sorulara ait maddenin ayırt etme gücü (r) verilmektedir.

Tablo 3.4. Matematik Başarı Testi için maddenin güçlük derecesi ve maddenin ayırt etme gücü değerleri

Soru no	r (ayırt edicilik indeksi)	P_j (güçlük indeksi)
5	0,28	0,34
6	0,30	0,79
7	0,24	0,80
8	0,38	0,67
10	0,32	0,54
11	0,38	0,41
12	0,28	0,36
13	0,22	0,69
15	0,24	0,22
16	0,28	0,34
18	0,42	0,71
19	0,44	0,62
21	0,38	0,29
23	0,24	0,28
26	0,28	0,52
27	0,48	0,30
28	0,24	0,22
30	0,38	0,61
31	0,32	0,34
32	0,24	0,24
33	0,48	0,36
34	0,28	0,58
35	0,42	0,31
37	0,32	0,26
40	0,46	0,37
Ort.		0,45

Araştırmada, madde analizi yapıldıktan sonra Matematik Başarı Testi için 25 madde seçilmiştir. Tablo 3.4 deki madde analizi tablosunda da görüldüğü gibi ayırt etme gücü (r) 0,22-0,48 arasında olan maddeler alınarak 25 soruluk test oluşturulmuştur. Matematik Başarı Testinde, ayırt etme gücü (r) 0,20 ve daha büyük olan maddelerin sayısı 29 tanedir. 0,20-0,22 arasında kalan maddelerden 4 tanesi belirtke tablosu göz önünde bulundurularak testten çıkarılmıştır. Aşağıda testteki maddelerin ayırt etme gücüne göre dağılımı ve değerlendirme şekli görülmektedir (Büyüköztürk,Ş,2011).

Tablo 3.5. Madde ayırt edicilik indeksine göre maddelerin değerlendirilmesi

Ayırt Etme Gücü	Madde Sayısı	Oran %	Değerlendirme
$r > 0,40$	6	24	Çok iyi
$0,30 > r > 0,39$	8	32	Oldukça iyi
$0,20 > r > 0,29$	11	44	Düzeltilmesi ve geliştirilmesi gerekir
$r < 0,20$	0	0	Testten çıkarılması gerekir.

Tablo 3.5'ten anlaşıldığı gibi, Matematik Başarı Testi için ayırt etme gücü (r) 0,40'dan büyük 6 madde, ayırt etme gücü (r) 0,30-0,39 arasında 8 madde ve ayırt etme gücü (r) 0,20-0,29 arasında olan 11 madde bulunmaktadır.

Tablo 3.4'deki analiz tablosu incelendiğinde güçlük indeksine göre zor olan 6 soru, orta güçlükte olan 9 soru, kolay olan 7 soru ve çok kolay olan 3 soru bulunmaktadır. Aşağıda testteki maddelerin güçlük indekslerine göre dağılımı ve değerlendirme şekli görülmektedir (Hasançebi, Terzi ve Küçük,2020)

Tablo 3.6. Madde güçlük indeksine göre maddelerin değerlendirilmesi

Madde güçlük indeksi	Madde Sayısı	Oran %	Değerlendirme
$p_j < 0,29$	6	24	Zor
$0,30 < p_j < 0,49$	9	36	Orta güçlükte
$0,50 < p_j < 0,69$	7	28	Kolay
$0,70 < p_j < 1$	3	12	Çok kolay

Geliştirilen testteki sorularının bilişsel öğrenme alanının basamaklarına göre dağılımı aşağıda görülmektedir.

Tablo 3.7. Maddelerin bilişsel öğrenme alanlarına göre dağılımı

Hedef	Bilgi	Kavrama	Uygulama	Analiz	Toplam
Madde Sayısı	5	6	11	3	25
%	20	24	44	12	100

Tablo 3.6 ‘da görüldüğü gibi, uygulama basamağında üretilmiş madde sayısı en fazla, kavrama basamağında üretilmiş soru sayısı biraz daha az, bilgi düzeyinde hazırlanmış soru sayısı biraz daha az ve analiz basamağında üretilmiş soru sayısı en az olarak bulunmaktadır. Uygulama yapılacak olan örneklem İlköğretim 2. kademe öğrencilerinden oluştuğu için sentez ve değerlendirme basamağı ile ilgili soru sorulmamıştır.

Test soruları MEB’in geçmiş yıllarda uyguladığı ulusal sınavlar ve son yıllarda MEB’in resmi sitesi üzerinde yayınlanan kazanım kavrama testlerinden faydalanılarak oluşturulduğundan testi oluşturan maddelerin daha önce MEB tarafından belirlenen hedef ve davranışları ölçtüğü söylenebilir. Oluşturulan test hakkında konusunda uzman 3 akademisyen ile görüşülerek gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Bu sebeplerden dolayı testin kapsam geçerliliği vardır.

3.3.2. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu: Araştırmada uygulama sonrasında öğrencilerin GMY’ye dayalı öğretim faaliyetleri hakkındaki düşüncelerini öğrenebilmek için yarı yapılandırılmış görüşme formu hazırlanmıştır.

Araştırmadaki görüşme formu hazırlanmadan önce GMY ile ilgili yapılan çalışmalarda kullanılan dokümanlar incelenmiştir. Yapılan inceleme sonucunda elde edilen dokümanlardan, araştırmacının uygulama sırasındaki gözlemlerinden ve öğrencilerin uygulama esnasında yaptıkları hatalarından faydalanılarak taslak bir görüşme formu oluşturulmuştur. Bu görüşme formu, ardından alanında uzman olan üç akademisyen ve iki matematik öğretmeni ile incelenmiştir. Hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formu, deney grubunda bulunan öğrencilere uygulanmadan önce görüşme sorularının açık ve anlaşılır olduğu konusunda ve görüşme için

planlanan 15-20 dakikalık sürenin yeterliliği konusunda deney grubunda yer almayan 3 öğrenci ile pilot uygulama yapılmıştır. Yapılan tüm görüşmelerde, tespit edilen eksiklikler giderilerek ve gerekli düzenlemeler yapılarak görüşme formunun son hali oluşturulmuştur. Görüşme formunda GMY'nin ve diğer yaklaşımların mevcut matematik öğretim programındaki yeri, ders içi etkinlikler ile programın sunduğu yaklaşımların uygulanabilirliği ve GMY hakkındaki öğrenci görüşlerine yönelik sorulara yer verilmiştir.

3.4. Verilerin Toplanması:

Araştırmada deney ve kontrol gruplarının her ikisine de sırasıyla şu işlemler uygulanmıştır.

1. Araştırmanın veri toplama araçları olan akademik başarı testi ve yarı yapılandırılmış görüşme formu hazırlanmıştır.
2. Uygulama yapmak için Giresun Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü aracılığıyla Ordu İl Milli Eğitim Müdürlüğüne izin başvurusu yapılmış ve gerekli izinler alınmıştır.
3. Uygulama yapılacak okulda bulunan 8. sınıf şubelerinde öğrenim gören öğrencilerden deney ve kontrol grupları seçkisiz atama metodu ile belirlenmiştir.
4. Uygulamaya başlamadan önce sekizinci sınıf geometrik cisimler konusu kazanımlarına uygun öğretim materyalleri hazırlanmıştır.
5. Uygulamaya başlamadan önce deney ve kontrol gruplarında aylık ders saatleri belirlenmiş ve MEB'in önerdiği toplam ders saatine uyulmuştur.
6. Deney ve kontrol gruplarına Matematik Başarı Testi ön-test olarak uygulanmıştır.
7. Deney gruplarında GMY'ye uygun öğretim teknikleri kullanılmıştır. Kontrol gruplarında ise mevcut programda yer alan öğretim yöntemlerinden olan düz anlatım yöntemi ve soru-cevap tekniği uygulanmıştır.
8. Deney ve kontrol gruplarına tüm konular araştırmacı tarafından verilmiştir.

9. Uygulama sonrasında her iki gruba da akademik başarı testi son-test olarak tekrar uygulanmıştır.
10. Uygulamadan 8 hafta sonra Matematik Başarı Testi kalıcılık testi olarak tekrar uygulanmıştır.
11. Elde edilen tüm nicel veriler SPSS paket programı kullanılarak analiz edilmiştir.
12. Uygulama sonrasında deney grubunda bulunan ve rastgele seçilen öğrencilerle görüşmeler yapılmıştır.
13. Elde edilen nitel veriler içerik analizi yöntemi ile analiz edilmiştir.

3.4.1. Deneysel İşlemler:

Uygulama kontrol ve deney gruplarında aynı zamanda başlamış ve aynı zamanda bitirilmiştir. Farklı kaynaklar kullanılarak kontrol ve deney grupları için farklı ders planları hazırlanmıştır. Deney grubuna, GMY'ye uygun kazanımlara göre uygulanan etkinlikler EK 3, EK 4, EK 5, EK 6'da verilmiştir. Araştırmada deney ve kontrol gruplarına uygulanan deneysel işlemler aşağıda sırasıyla verilmiştir.

- Uygulamaya başlamadan önce, deney grubundaki öğrencilerin GMY'nin ne olduğunu anlamaları için bu yönetime uygun birkaç uygulama yapılmıştır.
- Öğrenciler etkinlikler boyunca bireysel olarak çalışmışlardır.
- Deney grubuna yapılan uygulama günlük yaşam problemleriyle başlamıştır. Bu problemlerin hepsi gerçek veya öğrenciye gerçek gelebilecek bir problemten oluşmuştur.
- Çalışma yaprakları farklı ders ve öğretim kitaplarından yararlanılarak hazırlanmıştır. Derste kullanılacak materyaller (küp, dikdörtgenler prizması, kare prizma, üçgen prizma, koni, silindir, piramit, vb.) araştırmacı tarafından öğrenci sayısı kadar yaptırılmış ve uygulamalarda öğrencilere dağıtılmıştır.
- Uygulamalar sırasında yaşanabilecek fiziksel kazalara, kesintilere ve engellere karşı araştırmacı tarafından önlemler alınmıştır.
- Araştırmacı her dersin başlangıcında konu hakkında genel bir bilgi vermiş, öğrencilerin çalışmayı nasıl yapacaklarını açıklamıştır.

- Öğrencilere A4 kağıdına ve kartonlara üç boyutlu geometrik çizimlerin açılımı çizdirilmiş ve kestirilmiştir. Öğrenciler kesilmiş şekilleri bantlayarak kapalı şekil oluşturmuşlardır.
- Deney grubuna önceden hazırlanan çalışma yaprakları uygulanmıştır. Çalışma yapraklarında öğrencilerin verdikleri cevaplar gün gün incelenmiş ve öğrencilere yaptıkları çalışmalarla ilgili dönütler verilmiştir.
- Ders sonunda öğrencilere dersle ilgili alıştırmalar verilmiştir. Etkinlikler yapıldıktan sonra öğrencilerden aynı etkinlikleri farklı boyutta ve malzemeler ile tekrar yapmaları istenmiştir.
- Mevcut programda yer alan öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubunda da aynı konular aynı sırayla aktarılmıştır. Araştırmacı konuları düz anlatım yöntemi ile öğrencilere aktarmış ve öğrencilere konuyla ilgili notlar aldırılmıştır. Öğrenciler anlayamadıkları yerleri araştırmacıya sormuşlardır. Araştırmacı bazen soru cevaplarla dersi işlemeye devam etmiştir. Ders sonlarında öğretmen konuyu özetleyerek dersleri bitirmiştir.
- Uygulamalar her iki grupta da 10 ders saati sürmüştür.

3.5. Verilerin Analizi:

Aşağıda nicel ve nitel verilerin analizleri hakkında bilgiler verilmiştir.

3.5.1. Nicel Verilerin Analizi:

Verileri analiz ederken SPSS 24 paket programı kullanılmıştır. Elde edilen tüm veriler programa girilerek gerekli analizler yapılmıştır.

Deney grubu ve kontrol gruplarının ön-test, son-test ve kalıcılık testi sonuçlarının karşılaştırılmalarında anlamlı bir farkın olup olmadığını belirlemek için *Bağımsız Gruplar için t-Testi* kullanılmıştır. Deney grubunun ön-test ile son-test sonuçlarının ve son-test ile kalıcılık testi sonuçlarının karşılaştırılmasında ve kontrol grubunun ön-test ile son-test sonuçlarının ve son-test ile kalıcılık testi sonuçlarının karşılaştırılmasında ise anlamlı bir farkın olup olmadığını belirlemek için *Bağımlı*

Gruplar için t-Testi kullanılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının ön test ve son test sonuçlarını karşılaştırmak ve son test ile kalıcılık testi sonuçlarını karşılaştırmak için *de karışık ölçümler için iki yönlü varyans analizi* yapılmıştır.

Taşpınar'a (2017, s.60) göre aritmetik ortalaması alınabilen (sürekli değişken) bağımlı değişkenin bağımsız değişkeni oluşturan her iki grupta da dağılımları normal olmalıdır (Dağılımın normalliği testi Kolmogorov-Smirnov ya da Shapiro-wilk analizi ile yapılabilir). Can (2017, s.89)'a göre gözlem sayısının otuzun altında olduğu durumlarda Shapiro-wilk, otuz ve üzerinde olduğunda ise Kolmogorov-Smirnov önerilmektedir. Veriler analiz edilmeden önce normal dağılım gösterip göstermedikleri incelenmiş ve normal dağılım gösteren tüm veriler parametrik testlerle analiz edilmiştir.

Taşpınar'a (2017,s.143) göre karışık ölçümler için iki yönlü varyans analizi yapabilmek için varyansların eşitliği koşulu aranmaktadır. Varyansların eşitliği koşulu levene test ile kontrol edilmektedir. Levene testinde p değerinin 0,05'ten daha yüksek bir değer alması "her bir bağımlı değişkenin bağımsız değişkenlerdeki gruplara göre varyanslar homojendir" biçimindeki yokluk hipotezinin kabul edildiğini yani varyansların eşitliği koşulunun sağlandığını göstermektedir. Araştırmada yapılan varyans analizlerinde levene testleri yapılmıştır.

Veriler analiz edilirken elde edilen verilerin etki büyüklükleri de hesaplanmıştır. Genel olarak yapılan t testleri için etki büyüklüğünün (d) değeri açısından, birin üzeri çok büyük olarak yorumlanırken, 0,8 büyük, 0,5 orta, 0,2 'de küçük (az) etki olarak değerlendirilir (Taşpınar 2017, s.57). Yapılan t testlerinin etki büyüklükleri hesaplanırken Taşpınar'ın (2017, s.56) $d= t. \sqrt{\frac{N1+N2}{N1.N2}}$ formülü kullanılmıştır.

3.5.2. Nitel Verilerin Analizi:

Öğrencilerin GMY'ye göre öğretim hakkındaki görüşlerinin analizi için içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel (2008), içerik analizini belirli kurallara bağlı kodlamalarla, bir metnin bazı sözcüklerinin daha küçük içerik kategorileri ile özetlendiği sistematik, yenilenebilir bir yöntem olarak tanımlanmaktadır. İçerik analizinde, toplanan verilerin önce dökümü yapılır, sonra kategoriler belirlenir ve son olarak da kategorilerin organize edilmesi işlemleri yapılır (Yıldırım ve Şimşek, 2011).



BÖLÜM 4. ARAŞTIRMA BULGULARI

Bu bölümde 8.sınıf “geometrik cisimler” konusunun öğretiminde Gerçekçi Matematik Yaklaşımı (GMY) yöntemi kullanılarak yapılan öğretimin bilgileri öğrenmeye etkisinin araştırılmasından elde edilen bulgular ve bulgularla ilgili yorumlar sunulmuştur.

4.1. Birinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın ilk alt problemini, “Deney - kontrol gruplarının ön-test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusu oluşturmaktadır.

Birinci alt probleme ilişkin veriler ile yapılan normallik testinde deney grubunda gözlem sayısı 21 olduğu için shapiro-wilk analizi yapılmış ve manidarlık düzeyi ile gösterilen p değerinin 0,508 olduğu görülmüştür. Birinci alt probleme ilişkin veriler ile yapılan normallik testinde kontrol grubunda gözlem sayısı 16 olduğu için yine shapiro-wilk analizi yapılmış ve manidarlık düzeyi ile gösterilen p değerinin 0,135 olduğu görülmüştür. Manidarlık düzeyinin (p değerinin) 0,05’ten büyük olması (“normal dağılımla aralarında fark yoktur” şeklindeki yokluk hipotezinin kabul edilerek) normalliğin sağlandığı anlamına gelmektedir. Yapılan normallik testi sonucu, parametrik bir test olan bağımsız gruplar için t-testinin yapılabileceğini göstermektedir.

Yapılan bağımsız gruplar için t-testinin sonuçları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 4.1. Grupların ön test sonuçlarına ilişkin bağımsız örneklemeler için t testi sonuçları

Gruplar	N	$\bar{X}$	S	sd	t	p	Etki büyüklüğü (d)
Deney	21	7,86	3,719	35	0,613	0,544*	0,21
Kontrol	16	7,19	2,613				

*p<0,05

Deney grubundaki öğrencilere ve kontrol grubundaki öğrencilere yapılan ön-test sonuçları arasında anlamlı bir farkın var olup olmadığını görebilmek için yapılan t testinde, deney grubu öğrencilerinin test puan ortalaması ile ($\bar{X}_{\text{deney}} = 7,86$) kontrol grubu öğrencilerinin test puan ortalaması ($\bar{X}_{\text{kontrol}} = 7,19$) arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır [$t_{(35)} = 0,613$, $p > 0,05$]. Bu durumda uygulama öncesinde deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin birbirine denk seviyelerde olduğu söylenebilir.

4.2. İkinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın ikinci alt problemini, “Deney grubunun ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusu oluşturmaktadır.

İkinci alt probleme ilişkin veriler ile yapılan normallik testinde gözlem sayısı 21 olduğu için shapiro-wilk analizi yapılmış ve manidarlık düzeyi ile gösterilen p değerinin 0,241 olduğu görülmüştür. Manidarlık düzeyinin (p değerinin) 0,05’ten büyük olması (“normal dağılımla aralarında fark yoktur” şeklindeki yokluk hipotezinin kabul edilerek) normalliğin sağlandığı anlamına gelmektedir. Yapılan normallik testi sonucu, parametrik bir test olan bağımlı gruplar için t-testinin yapılabileceğini göstermektedir.

Yapılan bağımlı gruplar için t-testinin sonuçları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 4.2.Deney grubunun ön test ve son test puanlarına ilişkin bağımlı örneklemeler için t testi sonuçları

Ölçüm	N	$\bar{X}$	S	sd	t	p	Etki büyüklüğü (d)
Ön-test	21	7,86	3,719	20	-18,402	0,000*	-4,02
Son-test	21	15,71	4,064				

*p<0,05

Deney grubu öğrencilerine uygulanan ön test ve son test puanları arasında anlamlı farkın var olup olmadığını belirlemek için yapılan bağımlı gruplar için t-testi sonucunda, uygulama öncesinde yapılan ön test puan ortalaması ile ($\bar{X}= 7,86$) uygulama sonrasında yapılan son test puan ortalaması ($\bar{X}= 15,71$) arasında anlamlı bir fark bulunmuştur [$t_{(20)} = -18,402$, $p<0,05$]. Test sonucuna göre hesaplanan etki büyüklüğü ($d=4,02$) bu farkın yüksek düzeyde olduğunu göstermektedir. Bu durumda söz konusu grupta Gerçekçi Matematik Yaklaşımı ile yapılan uygulamanın, öğrencilerin ders başarıları üzerinde olumlu bir etkisinin olduğu yorumu yapılabilir.

4.3. Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın üçüncü alt problemini, “Kontrol grubunun ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusu oluşturmaktadır.

Üçüncü alt probleme ilişkin veriler ile yapılan normallik testinde gözlem sayısı 16 olduğu için shapiro-wilk analizi yapılmış ve manidarlık düzeyi ile gösterilen p değerinin 0,225 olduğu görülmüştür. Manidarlık düzeyinin (p değerinin) 0,05’ten büyük olması (“normal dağılımla aralarında fark yoktur” şeklindeki yokluk hipotezinin kabul edilerek) normalliğin sağlandığı anlamına gelmektedir. Yapılan normallik testi sonucu, parametrik bir test olan bağımlı gruplar için t-testinin yapılabileceğini göstermektedir.

Tablo 4.3.Kontrol grubunun ön Test ve son test puanlarına ilişkin bağımlı gruplar için t testi sonuçları

Ölçüm	N	$\bar{X}$	S	sd	t	p	Etki (d)
Ön-test	16	7,19	2,613	15	-5,375	0,000*	1,37
Son-test	16	12,44	5,253				

*p<0,05

Kontrol grubu öğrencilerine uygulanan ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farkın var olup olmadığını belirlemek için yapılan bağımlı gruplar için t-testi sonucunda, uygulama öncesinde yapılan ön test puan ortalaması ile ($\bar{X}= 7,19$) uygulama sonrasında yapılan son test puan ortalaması ($\bar{X}= 12,44$) arasında anlamlı bir fark bulunmuştur [$t_{(15)} = -5,375$, $p<0,05$]. Test sonucuna göre hesaplanan etki büyüklüğü ($d=1,37$) bu farkın yüksek düzeyde olduğunu göstermektedir. Bu durumda söz konusu grupta uygulanan mevcut programda yer alan öğretim yöntemleri ile yapılan öğretimin, öğrencilerin test başarıları üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğu yorumu yapılabilir.

4.4. Dördüncü Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın dördüncü alt problemini, “Deney - Kontrol gruplarının ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusu oluşturmaktadır.

Deney grubu ve kontrol grubunun ön-test ve son-test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığına bakmak için karışık ölçümler için varyans analizi kullanılmıştır.

Karışık ölçümler için iki yönlü varyans analizi testinin kullanılmasının temel koşullarından olan farklı grupların ölçümlerinin varyanslarının eşitliği için levene testi tablosuna bakılır. Aşağıdaki tabloda yapılan levene testi sonuçları verilmiştir.

Tablo 4.4. Levene testi sonuçları sonuçları

	F	sd	p*
Ön test	1,551	35	0,221
Son test	0,28	35	0,517
p>0,05*			

Yapılan karışık ölçümler için varyans analizinin betimsel istatistikleri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 4.5. Grupların test sonuçlarına ilişkin betimsel istatistik sonuçları

GRUPLAR	ÖN TEST			SON TEST		
	N	$\bar{X}$	S	N	$\bar{X}$	S
Deney Grubu (GMY)	21	7,86	3,472	21	15,71	4,064
Kontrol Grubu (Geleneksel yöntem)	16	7,19	2,613	16	12,44	5,253

Araştırma sürecinde uygulanan ön-test ve son-test ortalamaları incelendiğinde son testten sonra her iki grupta da puan ortalamalarının arttığı gözlenmektedir. Bu ortalama puanlardaki değişimlerin grup, süreç ve grup ile sürecin ortak etkisine göre aralarında anlamlı farklılık olma durumunu ortaya çıkarmak amacıyla yapılan karışık ölçümler için iki yönlü varyans analizi sonuçları Tablo 4.5'te görülmektedir.

Tablo 4.6. Grupların ön-test ve son-test sonuçlarına göre yapılan karışık ölçümler için iki yönlü varyans analizi sonuçları

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Etki Büyüklüğü η^2
Denekler arası	624,162	36	86,529			
Grup	70,716	1	70,716	4,472	0,042*	0,113
Hata	553,446	35	15,813			
Denekler içi	1380,701	37	827,195			
Süreç	780,052	1	780,052	47,916	0,000*	0,578
Süreç*grup	30,863	1	30,863	1,896	0,047*	0,051
Hata	569,786	35	16,280			
Toplam	2004,863	73				

*p<0,05

Tablo 4.5’te görüldüğü gibi test ayrımı olmaksızın deney ve kontrol gruplarının puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık belirlenmiştir [$F_{(1-35)}=4,472$, $p=0,042<0,05$; $\eta^2=0,113$]. Buna göre deney grubu $\bar{X} = 11,78$ ortalama ile kontrol grubuna göre ($\bar{X} = 9,82$) daha başarılı olmuştur.

Ayrıca sürecin etkisinin test edildiği, başka bir söylemle gruplar dikkate alınmaksızın ön-test ve son-test puan ortalamaları karşılaştırmasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir [$F_{(1-35)}=47,916$, $p=0,000<0,05$; $\eta^2=0,578$]. Ortalamalar incelendiğinde son test puan ortalamasının ($\bar{X} = 14,08$) ön teste göre ($\bar{X} = 7,53$) daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu sonuca göre sürecin önemli bir değişken olduğu söylenebilir.

Süreç ve grubun ortak etkisi dikkate alındığında grupların ortalamaları arasında anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir [$F_{(1-35)}=1,896$, $p=0,047<0,05$; $\eta^2=0,051$]. Bu duruma göre ön-test ve son-test puan ortalamalarındaki değişimin deney ve kontrol grubunda uygulanan yöntemle göre farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Elde edilen ortalama puanlar karşılaştırıldığında deney grubunda ön test puan ortalaması $\bar{X} = 7,86$ iken son test puan ortalaması $\bar{X} = 15,71$ olmuş ve kontrol grubuna göre daha fazla artış elde edilmiştir. Buna göre GMY etkinliklerinin uygulandığı deney grubunda bulunmak ile geleneksel yöntemin yapıldığı kontrol grubunda bulunmanın öğrenci başarısı üzerinde farklı etkisi vardır. Sonuç olarak GMY’nin uygulandığı ortamda matematik dersi başarısı daha fazla artış olduğu gözlenmiştir.

GMY ile yapılan matematik öğretiminin, geleneksel yöntem ile yapılan matematik öğretime göre sekizinci sınıf öğrencilerinin akademik başarısında daha etkili olduğu yorumu yapılabilir.

4.5. Beşinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın beşinci alt problemini, “Deney - kontrol gruplarının son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusu oluşturmaktadır.

Dördüncü alt probleme ilişkin veriler ile yapılan normallik testinde deney grubunda gözlem sayısı 21 olduğu için shapiro-wilk analizi yapılmış ve manidarlık düzeyi ile gösterilen p değerinin 0,210 olduğu görülmüştür. Birinci alt probleme ilişkin veriler ile yapılan normallik testinde kontrol grubunda gözlem sayısı 16 olduğu için yine shapiro-wilk analizi yapılmış ve manidarlık düzeyi ile gösterilen p değerinin 0,238 olduğu görülmüştür. Manidarlık düzeyinin (p değerinin) 0,05'ten büyük olması ("normal dağılımla aralarında fark yoktur" şeklindeki yokluk hipotezinin kabul edilerek) normalliğin sağlandığı anlamına gelmektedir. Yapılan normallik testi sonucu, parametrik bir test olan bağımsız gruplar için t-testinin yapılabileceğini göstermektedir.

Yapılan bağımsız gruplar için t-testinin sonuçları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 4.7. Grupların son test puanlarına ilişkin bağımsız örneklem için t testi sonuçları

Gruplar	N	$\bar{X}$	S	sd	t	p	Etki (d)
Deney	21	15,71	4,064	35	2,141	0,039*	0,71
Kontrol	16	12,44	5,253				

*p<0,05 anlamlı

Deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerine yapılan son test sonuçları arasında anlamlı farkın olup olmadığını belirlemek için yapılan t testinde, deney grubundaki öğrencilerin test puan ortalaması ile ($\bar{X}_{\text{deney}} = 15,71$) kontrol grubundaki öğrencilerin test puan ortalaması ($\bar{X}_{\text{kontrol}} = 12,44$) arasında anlamlı fark görülmüştür [$t_{(35)} = 2,141$, $p < 0,05$]. Grupların test ortalamalarına bakıldığında GMY ile uygulama yapılan deney grubundaki öğrencilerin, geleneksel yöntemle uygulama yapılan kontrol grubu öğrencilerine göre 8.sınıf geometrik cisimler konusunda daha başarılı oldukları görülmektedir. Bu başarının etki büyüklüğü 0,71 olarak hesaplanmıştır. Bu durum deney grubunda yer alan öğrenciler ile kontrol grubunda yer alan öğrencilerin arasındaki başarı farkının orta düzeyde olduğunu göstermektedir.

4.6. Altıncı Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın altıncı alt problemini, “Deney - kontrol gruplarının son test puanları ile kalıcılık testi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusu oluşturmaktadır.

Beşinci alt probleme ilişkin veriler ile yapılan normallik testinde deney grubunda gözlem sayısı 21 olduğu için shapiro-wilk analizi yapılmış ve manidarlık düzeyi ile gösterilen p değerinin 0,087 olduğu görülmüştür. Yapılan normallik testi sonucu, deney grubunun son test ve kalıcılık testi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olup olmadığını belirlemek için karışık ölçümler için varyans analizi kullanılmıştır.

Karışık ölçümler için iki yönlü varyans analizi testinin kullanılmasının temel koşullarından olan farklı grupların ölçümlerinin varyanslarının eşitliği için levene testi tablosuna bakılır. Aşağıdaki tabloda yapılan levene testi sonuçları verilmiştir.

Tablo 4.8. Levene testi sonuçları

	F	sd	p*
Son test	1,257	35	0,187
Kalıcılık testi	0,86	35	0,354

*p>0,05

Yapılan karışık ölçümler için varyans analizinin betimsel istatistikleri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 4.9. Grupların test sonuçlarına ilişkin betimsel istatistik sonuçları

GRUPLAR	SON TEST			KALICILIK TESTİ		
	N	$\bar{X}$	S	N	$\bar{X}$	S
Deney Grubu (GMY)	21	15,71	4,064	21	15,71	3,663
Kontrol Grubu (Mevcut programda yer alan öğretim yöntemi)	16	12,44	5,253	16	10,69	3,665

Araştırma sürecinde uygulanan son-test ve kalıcılık testi ortalamaları incelendiğinde son testten sonra deney grubu ortalamasının değişmediği, kontrol

grubunun ortalamasının azaldığı gözlenmektedir. Bu ortalama puanlardaki değişimlerin grup, süreç ve grup ile sürecin ortak etkisine göre aralarında anlamlı farklılık olma durumunu ortaya çıkarmak amacıyla yapılan karışık ölçümler için iki yönlü varyans analizi sonuçları Tablo 4.8’de görülmektedir.

Tablo 4.10.Grupların son-test ve kalıcılık testi sonuçlarına göre yapılan karışık ölçümler için iki yönlü varyans analizi sonuçları

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Etki Büyüklüğü η^2
Deneklerarası Grup	1490,513	36	346,708			
Hata	313,067	1	313,067	9,306	0,004*	0,210
Denekleriçi	1177,446	35	33,641			
Süreç	64,310	37	28,853			
Süreç*grup	13,905	1	13,905	13,334	0,001*	0,276
Hata	13,905	1	13,905	13,334	0,001*	0,276
Hata	36,500	35	1,043			
Toplam	1554,823	73				

*p<0,05 anlamlı

Tablo 4.8’de görüldüğü gibi test ayrımı olmaksızın deney ve kontrol gruplarının puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık belirlenmiştir [$F_{(1-35)}=9,306$, $p=0,004<0,05$; $\eta^2=0,210$]. Buna göre deney grubu $\bar{X} = 15,71$ ortalama ile kontrol grubuna göre ($\bar{X} = 11,57$) daha başarılı olmuştur. Ayrıca sürecin etkisinin test edildiği, başka bir söylemle gruplar dikkate alınmaksızın son-test ve kalıcılık testi puan ortalamaları karşılaştırmasında anlamlı fark olduğu görülmektedir [$F_{(1-35)}=13,334$, $p=0,001<0,05$; $\eta^2=0,276$]. Ortalamalar incelendiğinde kalıcılık testi puan ortalamasının ($\bar{X} = 13,20$) son teste göre ($\bar{X}=14,08$) daha düşük olduğu belirlenmiştir. Bu sonuca göre sürecin önemli bir değişken olduğu söylenebilir.

Süreç ve grubun ortak etkisi dikkate alındığında ortalamalar arasında anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir [$F_{(1-35)}=13,334$, $p=0,001<0,05$; $\eta^2=0,276$]. Bu duruma göre son test ve kalıcılık testi puan ortalamalarındaki değişimin deney ve kontrol grubunda uygulanan yöntemle göre farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Elde edilen ortalama puanlar karşılaştırıldığında deney grubunda son test puan ortalaması ile kalıcılık testi puan ortalaması aynı iken kontrol grubunda kalıcılık testi puan

ortalaması son test puan ortalamasından düşük çıkmıştır. Buna göre GMY kullanılan grubun bilgilerinin kalıcılığının, diğer gruba göre anlamlı derecede fazla olduğu görülmüştür. Bu durumda derslerde GMY'nin kullanmanın, öğretilen geometrik cisimler konusundaki bilgilerin kalıcılığı üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğu sonucuna varılabilir.

4.7. Yedinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın yedinci alt problemini “8. sınıflarda geometrik cisimler konusunun GMY'ye yönelik uygulamaların yapıldığı deney grubu öğrencilerinin GMY etkinlikleri, dersin işlenişi, geometri öğretimi ve uygulamalara yönelik görüşleri nelerdir?” sorusu oluşturmaktadır. Deney grubundaki öğrencilerle GMY ile yapılan faaliyetler sonrasında öğrencilere, araştırmacı tarafından geliştirilen Ek 1’de yer alan yarı yapılandırılmış görüşme formu uygulanarak öğrenci görüşleri alınmıştır. Açık uçlu sorularla alınan öğrenci görüşleri ayrı ayrı incelenerek değerlendirilmiştir. Bu sorular ve öğrencilerin bu sorulara verdikleri cevaplar tablolar halinde aşağıda sunulmuştur.

Soru 1: GMY hakkında ne düşünüyorsunuz?

Katılımcıların Soru 1’e verdikleri cevaplar Tablo 4.9’da sunulmuştur.

Kategoriler	Kodlar	f
Matematik başarısı	Daha iyi anlama ve yorumlama	3
	Kalıcılık	2
	Soyut düşünme becerisi geliştirme	1
Öğrenme süreci	Katılım sağlama	2
	Kolaylık sağlama	2

Tablo 4.11:Görüşme formunun 1.sorusuna verilen cevaplar (devamı)

Kategoriler	Kodlar	f
Derse bakış	Yararlı olma	6
	Yaygınlaştırma isteği	3
	Matematiğe bağlılık	1

Tablo 4.9 incelendiğinde GMY'yi öğrencilerin birçoğunun yararlı bulduğu, öğrencilerin geometrik cisimler konusunu daha iyi anlayıp soruları daha iyi yorumlayabildikleri, GMY'nin diğer dersler ve başka okullarda da uygulanması gerektiği, GMY'nin öğrencilerin derste aktif katılımlarını sağlayarak öğrenim kolaylığı sağladığı, soyut düşünebilme becerilerini geliştirdiği ve öğrenilen konularda kalıcılık sağladığı görüşleri belirtilmiştir.

Bir katılımcının (K₅) GMY hakkındaki şu düşünceleri dikkat çekicidir:

K₅: Bence harika bir şey. Bu sayede konuyu daha iyi anlıyorum daha iyi yorumluyorum. Kafamda konuyu canlandırıp sorulan soruları cevaplayabiliyorum. Bu bütün eğitim kurumlarında yapılmalı. Öğrenciler bu yöntemden mahrum edilmemeli. Bu sayede öğrencilerden daha iyi verim alınabilir. Kısacası bu yöntem çok iyi.

Başka bir katılımcı (K₉) GMY hakkındaki düşüncelerini şu sözlerle açıklamıştır:

K₉: Öğrencilerin geneli için gayet faydalı ve yaygınlaştırılmasının başarıyı arttıracacağını düşünüyorum. Normal yöntemin dışına çıkılarak böyle bir yenilik yapılması benim gerçekten hoşuma gitti.

Diğer bir katılımcının da (K₁) GMY hakkındaki görüşleri şu şekildedir:

K₁: Güzel bir yöntem. Konuların öğrenilmesine kolaylık sağlıyor. Bu sayede görüp deneme yöntemiyle daha kalıcı oluyor.

Görüşler incelendiğinde katılımcılar, GMY'nin yararlı olduğunu düşünmektedirler.

Soru 2: *Gerçekçi Matematik Yaklaşımının derslerinizde kullanılması hoşunuza gitti mi? Neden?*

Katılımcıların Soru 2'ye verdikleri cevaplar Tablo 4.10'da sunulmuştur.

Tablo 4.12: Görüşme formunun 2.sorusuna verilen cevaplar

Kategoriler	Kodlar	f
Beğenim e Durumu	Beğendim	9
	Beğenmedim	0
Yararları	Daha iyi anlamayı sağlama	7
	Kolaylık sağlama	3
	Eğlenceli olma	2

Tablo 4.10 incelendiğinde tüm katılımcıların GMY'nin derslerinde kullanılmasından hoşnut oldukları görülmektedir. Katılımcıların çoğu GMY'nin konuları daha iyi anlamalarını sağladığını belirtmişlerdir. Bazı katılımcılar GMY'nin onlara kolaylık sağladığını ve derslerinin daha eğlenceli geçtiğini belirtmişlerdir.

Bir katılımcının (K₂) GMY'nin derslerinde uygulanması hakkındaki görüşleri şu şekildedir:

K₂: Hoşuma gitti çünkü farklı bir yöntem olduğu için dersi daha iyi anladım.

Başka bir katılımcı (K₇) GMY'nin derslerinde uygulanması hakkındaki düşüncelerini şu sözlerle açıklamıştır:

K₇: Evet, çünkü bu yöntemle hem daha eğlenceli bir ders geçiriyorum hem de daha kolay öğreniyorum.

Görüşler incelendiğinde katılımcılar, GMY'nin derslerinde uygulanmasından memnundur.

Soru 3: *Geometrik cisimler konusunda yapılan GMY'ye uygun etkinliklere yönelik düşünceleriniz nelerdir?*

Katılımcıların Soru 3'e verdikleri cevaplar Tablo 4.11'de sunulmuştur.

Tablo 4.13: Görüşme formunun 3.sorusuna verilen cevaplar

Kategoriler	Kodlar	f
Öğrenme süreci	Kolaylık sağlama	1
	Eğlenceli olma	1
Konu başarısı	Öğretici olma	4
	Yaratıcı ve somut düşünmeyi destekleme	2
	Gelişim sağlama	2
	Verimli olma	1

Tablo 4.11 incelendiğinde katılımcıların birçoğu geometrik cisimler konusundaki GMY'ye uygun etkinliklerinin öğretici olduğunu düşünmektedirler. Bunun yanında katılımcılar bu etkinliklerin yaratıcı ve somut düşünmeyi desteklediğini, aynı zamanda verimli ve eğlenceli olduğunu ve kendilerinde matematik başarısı olarak gelişim sağladığını belirtmişlerdir.

Bir katılımcının (K₄) bu konudaki görüşleri şu şekildedir:

K₄: Geometrik cisimler ile ilgili bir soru çıkınca, sorudaki şekli üç boyutlu hayal etmek zordur. Bu yöntem sayesinde hayal etmek çok daha kolaylaşır.

Başka bir katılımcı (K₃) geometrik cisimler konusundaki GMY etkinlikleri hakkındaki düşüncelerini şu sözlerle açıklamıştır:

K₃: Gayet yararlı ve bizleri hem yaratıcı düşünme hem de matematik anlamında geliştiriyor.

Görüşler incelendiğinde katılımcılar, geometrik cisimler konusundaki GMY etkinliklerinin öğretici olduğunu düşünmektedirler.

Soru 4: *GMY kullanılarak yapılan derslerin yaygınlaştırılması hakkındaki görüşleriniz nelerdir?*

Katılımcıların Soru 4'e verdikleri cevaplar Tablo 4.12'de sunulmuştur.

Tablo 4.14:Görüşme formunun 4.sorusuna verilen cevaplar

Kategoriler	Kodlar	f
Yaygınlaştırılma durumu	Yaygınlaştırılmalı	9
	Yaygınlaştırılmamalı	0
Yaygınlaştırılma amacı	Öğretici olma	4
	Kalıcılık sağlama	2
	Kolaylık sağlama	1
	Matematiği sevdirmeye	1
	Eğlenceli olma	1
	Herkesin faydalanması	1
	Verimli olma	1

Tablo 4.12 incelendiğinde katılımcıların tamamı GMY'nin yaygınlaştırılması gerektiğini belirtmiştir. Buna sebep olarak da katılımcılar GMY'nin öğretici, verimli ve eğlenceli olmasını, kalıcı öğrenme sağlamasını ve matematiği sevdirmesini göstermişlerdir. Bir katılımcı ise bu yöntemi herkesin görmesi gerektiğini söylemiştir.

Bir katılımcının (K₁) bu konudaki görüşleri şu şekildedir:

K₁: Yaygınlaştırılmalı çünkü herkes konuları daha rahat öğrenir ve matematik herkes için sevilen ve eğlenceli bir ders olur.

Başka bir katılımcı (K₈) GMY'nin yaygınlaştırılması hakkındaki düşüncelerini şu sözlerle açıklamıştır:

K₈: Konuyu gerçek hayatla bağdaştırdığı için daha da akılda kalıcı oluyor.

Görüşler incelendiğinde katılımcılar, GMY'nin yaygınlaştırılması gerektiğini düşünmektedirler.

Soru 5: Gerçekçi Matematik Yaklaşımıyla geometrik cisimler konusunu tekrar işlemek ister misiniz? Ya da başka bir konunun bu yöntem ile işlenmesini ister misiniz?

Katılımcıların Soru 5'e verdikleri cevaplar Tablo 4.13'te sunulmuştur.

Tablo 4.15:Görüşme formunun 5.sorusuna verilen cevaplar

Kategoriler	Kodlar	f
İsteme durumu	İsterim	9
	İstemem	0
İsteme sebebi	Eğlenceli	3
	Öğretici	2
	Kalıcı	2

Tablo 4.13 incelendiğinde katılımcıların tamamı GMY ile tekrar ders işlemek istediklerini söylemişlerdir. Bir katılımcının (K₁) bu konudaki görüşleri şu şekildedir:

K₁: Evet çünkü hem konuyu tekrar etmiş hem de eğlenmiş oluyoruz. Tüm konular böyle işlenirse konuları daha iyi öğreniriz.

Diğer bir katılımcı (K₉) bu konu hakkında şu sözleri söylemiştir:

K₉: İsterim. Çünkü bir konu anlatılmadan önce o konunun içinde göreceğimiz cisim-formül vb. görünce daha akılda kalıcı olduğunu düşünüyorum.

Katılımcılar GMY'nin eğlenceli ve öğretici olduğunu bununla birlikte kalıcı öğrenme sağladığını belirtmişlerdir.

Soru 6: *Geometrik cisimler konusu GMY kullanılmadan geleneksel yöntemlerle anlatılsaydı, sizce bu öğrenmeniz ile o öğrenmeniz arasında nasıl bir farklılık olurdu? Açıklayınız.*

Katılımcıların Soru 6'ya verdikleri cevaplar Tablo 4.14'te sunulmuştur.

Tablo 4.16: Görüşme formunun 6.sorusuna verilen cevaplar

Kategoriler		Kodlar	f
Geleneksel yöntem	Öğrenme süreci	Zorluk	4
		Sıkıcılık	2
		Ezber zorunluluğu	2
		Uzun zaman	1
	Matematik başarıları	Kalıcı değil	1
		Başarısızlık	1
GMY	Öğrenme süreci	Keşif	1
		Görsel canlandırma	1
	Matematik başarıları	Öğretici	3
		Kalıcı	3
		Başarı	1

Tablo 4.14 incelendiğinde katılımcılar geometrik cisimler konusunun mevcut programda yer alan öğretim yöntem ile anlatılması durumunda zorluk yaşayabileceklerini, derste sıkılabileceklerini, formülleri ezberlemek zorunda

kalacaklarını, uzun zamanda kalıcı olmayan bir öğrenme ile başarısız olabileceklerini belirtmişlerdir. Buna karşın katılımcılar GMY ile geometrik cisimler konusunun öğretiminde keşfederek kalıcı bir öğrenme gerçekleştiğini, görsel canlandırmaları daha rahat yapabildiklerini ve bu konuda başarılı olabileceklerini belirtmişlerdir.

Bir katılımcının (K₄) GMY hakkındaki şu düşünceleri dikkat çekicidir:

K₄: GMY sadece konuyu öğrenmemizi sağlamıyor, aynı zamanda akılda kalıcılığı sağlıyor. Geleneksel yöntem ise sadece konuyu anlatıyor.

Diğer katılımcıların (K₇, K₈, K₉, K₁) bu konu hakkındaki görüşleri de şu şekildedir:

K₇: Kesinlikle bu kadar iyi öğrenemezdim. Başarılı sonuçlar gösteremezdim. Başarılı olmak için bu yöntem kullanılmalı.

K₈: Bence geleneksel yöntemlerle öğrenmemiz daha uzun sürerdi. GMY ile bu işi daha kısa sürede öğrenmemizi sağlıyor.

K₉: Geleneksel yöntemlerle konu anlatılırken dikkatimiz dağılabiliyor fakat GMY de yapılacak bir eylem olduğu için dikkatin dağılma olasılığı en aza iniyor.

K₁: Formülleri ezberlemek zorunda kalırdık. Yani bu daha zor olurdu ama şekilleri kesip kendimiz formülleri bulduk. Böylece zihinde daha kalıcı oldu.

Yapılan görüşmeler sonucunda öğrencilerin görüşme sorularına verdikleri yanıtlar genel olarak incelendiğinde öğrencilerin tamamının GMY'yi yararlı buldukları ve tüm derslerde bu yöntemin kullanılmasının kendilerini olumlu yönde geliştirebileceği düşüncesinde oldukları söylenebilir. Öğrenciler GMY ile eğlenerek ve keşfederek soyut kavramları çok daha iyi öğrenme imkanı bulduklarını genel olarak ifade etmişlerdir. Ayrıca bu ve buna benzer yöntemlerin diğer konularda ve diğer derslerde de kullanılması gerektiğini ve bu yöntemlerin herkesin faydalanabileceği şekilde yaygınlaştırılması gerektiğini söylemişlerdir.

BÖLÜM 5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmada, “8.sınıf geometrik cisimler” konusunun GMY kullanılarak gerçekleştirilen öğretiminde öğrencilerin akademik başarısına etkisi incelenmiştir. Bu bölümde araştırmada elde edilen bulgular kullanılarak ulaşılan sonuçlara yer verilmiştir.

5.1. Başarıya Yönelik Tartışma

Araştırmada amaca yönelik olarak, oluşturulan deney ve kontrol gruplarının geometrik cisimler konusu ile ilgili ön bilgilerini belirlemek için her iki gruba da Matematik Başarı Testi ön test olarak uygulanmıştır. Analiz sonuçlarına göre her iki grubun geometrik cisimler konusundaki ön bilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir. Bu sonuç araştırmanın yürütüldüğü deney ve kontrol gruplarının homojen yani özdeş olduğunu göstermektedir.

Araştırmada her iki gruba da geometrik cisimler konusunun öğretimi gerçekleştirilmiş ve öğretim sonrasında her iki gruba da Matematik Başarı Testi son test olarak tekrar uygulanmıştır. Analiz sonuçlarına göre GMY kullanılarak öğretimin gerçekleştirildiği deney grubunun test puanı ortalamalarının, mevcut programda yer alan öğretim yöntemi kullanılarak öğretimin gerçekleştirildiği kontrol grubunun test puan ortalamalarına göre daha çok arttığı görülmektedir. Analiz sonuçlarında her iki grubun son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu görülmektedir.

Araştırmada gruplara uygulanan son testin puanlarının, ön testin puanlarına göre artış göstermesi beklenen bir durumdur. Deney grubu öğrencilerinin puanları arasındaki farkın kontrol grubu öğrencilerinin puanları arasındaki farktan fazla olması GMY’nin geometrik cisimler konusunun öğretiminde daha etkili bir öğretim

yöntemi olduğunu göstermektedir. Geleneksel öğretimin yapıldığı kontrol grubundaki öğrenciler, konu içerisinde yer alan formülleri, öğretmenin gösterdiği şekliyle ezberleyerek öğrendikleri için standartlaşmış soruların çözümünde fazla zorlanmamışlardır. Fakat bu gruptaki öğrenciler farklı yorum yapma becerisi isteyen standart soruların dışında gerçek yaşam durumlarıyla sorulmuş olan soruların çözümünde oldukça zorlanmışlardır. Bu durum öğrencilerin ön test ve son test puanlarındaki artışın az olmasına sebep olmuştur. Deney grubundaki öğrenciler konu içerisinde yer alan formülleri kendileri keşfettikleri için yorum yapma becerileri de gelişmiştir. Dolayısıyla bu gruptaki öğrenciler, standartlaşmış soruların yanında, yorum yapma becerisi isteyen standart soruların dışında gerçek yaşam durumlarıyla sorulmuş soruların çözümünde de fazla zorlanmamışlardır. Bu durum deney grubundaki öğrencilerin ön test ve son test puanlarındaki artışın, kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test puanlarındaki artış miktarından daha fazla olmasına neden olmuştur.

Araştırmada, uygulamadan 8 hafta sonra her iki gruba da Matematik Başarı Testi kalıcılık testi olarak tekrar uygulanmıştır. Analiz sonuçlarına göre deney grubu öğrencilerinin son test puanları ile kalıcılık testi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir ($p = 1,00$). Bu durum deney grubundaki öğrencilerin keşfederek öğrendikleri geometrik cisimler konusundaki bilgilerinin kalıcı olduğunu göstermektedir. Kontrol grubu öğrencilerinin son test puanları ile kalıcılık testi puanları arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmüştür ($p = 0,002$). Bu durum, kontrol grubu öğrencilerinin ezbere dayalı yöntemlerle öğrendikleri geometrik cisimler konusundaki bilgilerinin kalıcı olmadığını göstermektedir.

2019 yılında uygulanan Liselere Geçiş Sınavında Geometrik cisimler konusundan iki adet soru sorulmuştur. Araştırmanın örneklemini oluşturan sekizinci sınıf öğrencilerinin de girdiği bu sınavda sorulan bu iki soruya da deney grubunda bulunan öğrencilerden 10 tanesi (%47,6) doğru cevap verirken, 10 öğrenci (%47,6) sorulardan birini doğru, diğerini yanlış cevaplamış, sadece 1 öğrenci (% 4,8) her iki soruyu da yanlış cevaplamıştır. Kontrol grubunda yer alan öğrencilerden sadece ikisi (%12,5) her iki soruyu doğru cevaplarken 8 öğrenci (%50) sorulardan birini doğru birini yanlış cevaplamış, 6 öğrenci de (%37,5) her iki soruyu da yanlış cevaplamıştır. Araştırmanın temel problemini oluşturan LGS sınavlarında matematik başarısındaki

düşük ortalamalar düşünüldüğünde araştırma konusu olan Geometrik Cisimler konusunu GMY ile öğrenen deney grubundaki öğrencilerin sınavda sorulan sorulara yüksek oranda doğru cevap verebilmeleri GMY'nin matematik başarısı üstündeki olumlu etkisini açıkça göstermiştir.

Literatür incelendiğinde Nama Aydın (2014)'ın 3.sınıflara kesirler konusunun öğretiminde, Kurt (2015) 'un 4. sınıflara uzunluk ölçme konusunun öğretiminde, Özkaya (2016)'nın 5.sınıflara işlemler ve sayılar ünitesinin öğretiminde, Bildircin (2012)'ın 5.sınıflara uzunluk, alan ve hacim kavramlarının öğretiminde, Taş (2018) 'ın 6.sınıflara hacim ve sıvı ölçme birimleri konusunun öğretiminde, Çetin (2018) 'ın 6.sınıflara tamsayılar konusunun öğretiminde, Erdoğan (2018)'ın 6.sınıflara sayılar, işlemler ve cebir ünitelerinin öğretiminde, Uygur (2012)'un 6.sınıflara kesirlerle çarpma ve bölme işlemleri konusunun öğretiminde, Çakır (2011)'ın 6.sınıflara cebir ve alan ünitesinin öğretiminde, Demirdöğen (2007)'in 6.sınıflara kesirler kavramının öğretiminde, Korkmaz (2017)'in 7.sınıflara dönüşüm geometrisi konusunun öğretiminde, Özçelik (2015)'in 7.sınıflara yüzdeler ve faiz konusunun öğretiminde, Kaylak (2014)'ın 7.sınıflara dörtgenlerin alanları konusunun öğretiminde, Ersoy (2013)'un 7.sınıflara istatistik ve olasılık ünitesinin öğretiminde, Aydın Ünal (2008)'in 7.sınıflara tamsayılarla çarpma ve bölme işlemleri konusunun öğretiminde, Üzel (2007)'in 7.sınıflara birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemler konusunun öğretiminde, Özdemir (2008)'in 8.sınıflara yüzey ölçüleri ve hacim konusunun öğretiminde, Kaya (2018)'nın 9.sınıflara fonksiyonlar konusunun öğretiminde, Özdemir (2015)'in 9.sınıflara kümeler konusunun öğretiminde, Demir (2017)'in 10.sınıflara katı cisimlerin yüzey alan ve hacimleri konusunun öğretiminde ve Cansız (2016)'ın 12.sınıflara türev konusunun öğretiminde kullandıkları GMY'nin öğrencilerin matematiksel başarılarını oldukça fazla arttırdığı, tüm araştırma sonuçlarında görülmüştür. Bu çalışmada da elde edilen bulguların literatürdeki diğer çalışmalarda elde edilen bulgularla paralellik gösterdiği görülmektedir.

GMY'nin öğrencilerin matematik başarılarını arttırdığı sonucuna sınavla öğrenci alan ve akademik başarı olarak eşit seviyede öğrencilerin yer aldığı bir kurumda yürütülen bu çalışmada da ulaşılmıştır. Bu durum, öğrencilerin akademik başarı seviyelerinin iyi veya kötü olmasının, GMY'nin öğrenci başarısına olan

olumlu etkisini değiştirmediği sonucunu göstermektedir. Ayrıca literatür incelendiğinde yapılan çalışmaların 3. sınıflardan 12. sınıflara kadar eğitim-ğretim dönemlerinin tüm seviyelerinde farklı konu ve ünitelerde yapılmasına rağmen tüm çalışmalarda GMY'nin öğrencilerin matematik başarılarında ve matematiksel düşünme becerilerinde olumlu etkiler geliştirdiği görülmektedir. Bu durum GMY'nin tüm sınıf seviyelerinde ve her sınıf seviyesindeki tüm matematik konularında uygulanabilir bir yöntem olduğunu göstermektedir.

5.2. Görüşlere Yönelik Tartışma

Araştırmada, deney grubu öğrencileriyle yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerde öğrencilerin tamamının GMY'yi yararlı bulduklarını ve tüm derslerde bu yöntemin kullanılmasının kendilerini olumlu yönde geliştireceğini belirtmeleri, uygulanan yöntemin öğrenciler üzerinde hedeflenen etkileri bıraktığını düşündürmektedir. Öğrencilerle yapılan görüşmelerde ğrencilerin, GMY uygulanarak işlenen derslerde öğrendikleri bilgilerin kendileri için daha anlamlı olduğunu, bu sebepten dolayı bilgilerin zihinlerinde daha kalıcı olduğunu, bu yöntem sayesinde derslerde daha aktif ve katılımcı olma imkanı bulduklarını, matematiksel kavramlardaki soyut bilgileri daha iyi anlayabildiklerini ve soyut ve yaratıcı düşünme becerilerinin geliştiğini söylemeleri GMY'nin Milli Eğitim'in genel amaçlarına hizmet ettiğini göstermektedir. Öğrencilerin GMY ile işlenen derslerin daha eğlenceli olduğunu ve bu yöntem ile işlenecek bir sonraki dersi merak ve ilgiyle beklediklerini ve bu yöntemin derslerde kullanımının daha verimli olduğunu ifade etmeleri GMY'nin derslerde öğrencileri daha aktif hale getirdiğini ve öğrencilerin merak duygularını geliştirdiğinin bir ispatıdır. Öğrenciler bu yöntemden herkesin faydalanması gerektiğini bu yüzden lkemizde GMY'nin kullanımının yaygınlaştırılması gerektiğini ayrıca derslerin mevcut programda yer alan ğretim yöntemlerle işlendiğinde sıkıcı olduğunu, dersin daha uzun sürdüğü hissine kapıldıklarını, bilgileri öğrenmede zorlandıklarını ve bilgilerin kendileri için kalıcı olmamasından dolayı başarısızlık elde ettiklerini belirtmeleri GMY'nin mutlaka Milli Eğitim programları içinde yer alması gerektiğinin de bir göstergesidir.

GMY'nin sekizinci sınıf geometrik cisimler konusunun öğrencilere öğretilmesindeki olumlu etkisi araştırma sonuçlarında açık bir biçimde görülmektedir. Yapılan görüşmelerde öğrencilerin verdikleri yanıtlar da bu durumu desteklemektedir. Öğrenciler GMY ile matematiksel problemlerin günlük yaşamda karşılaştıkları birçok problemle benzerlik gösterdiğini görmüşler ve matematiğin günlük yaşamımızda ne işe yaradığını çok daha iyi anlamışlardır.

Günümüz Milli Eğitim programlarında genellikle öğrenci merkezli öğretim yöntemleri yer almaktadır. GMY de öğrenci merkezli bir öğretim yöntemi olduğu için mevcut öğretim programlarının içine çok rahat entegre edilebilir. Öğretmenlere bu yöntemle ilgili hizmet içi eğitimler verilerek yöntemin ülkemizde yaygınlaştırılması sağlanabilir. 2017 yılından beri ülkemizde yapılan merkezi sınavlardaki soru tipleri de GMY ve bu yöntemle benzeyen öğrenci merkezli yöntemlerin kullanımının önemini açıkça göstermektedir. Öğrencilerimizin 2017 yılından sonra yapılan merkezi sınavlardaki matematik dersi doğru ortalamaları incelendiğinde mevcut öğretim programlarının yetersiz olduğu açıkça görülmektedir. Öğretim programlarında gerekli değişimler yapılmadığı sürece bu başarısızlığın devam edeceği de açıktır. Öğrencilerin matematiğin zor bir ders olduğunu düşünmeleri ve buna bağlı olarak öğrencilerin matematiği sıkıcı ve yapılamayan bir ders olarak görmeleri mevcut öğretim programlarında uygulanan yöntemlerin bir sonucudur. GMY gibi öğrenci merkezli uygulamaların, öğrencilerin matematik hakkındaki düşüncelerini olumlu yönde geliştireceği bu araştırma sonuçlarında olduğu gibi literatürde var olan birçok araştırma sonucunda da görülmektedir.

Bu çalışmayla 8. sınıf geometrik cisimler konusunun GMY ile öğretiminin öğrenciler üzerindeki etkileri belirlenmeye çalışılmıştır. Sonuç olarak GMY'nin belirtilen konunun öğretiminde oldukça etkili olduğu, bilgileri öğrenciler kendileri keşfederek öğrendikleri için öğrencilerde kalıcı bilgiler edinmelerine imkan sağladığı ve öğrencilerin etkinlikler sırasında eğlenerek öğrenmelerini sağladığı belirlenmiştir. Sınavla öğrenci alan bir eğitim kurumunda denk seviyede öğrencilerle yürütülen bu çalışmada elde edilen sonuçlar GMY'nin her seviyedeki öğrenci için ne kadar etkili ve verimli olduğunu göstermektedir. MEB bir sonraki öğretim programlarını

güncellerken bu ve buna benzer çalışmalarda elde edilen sonuçları dikkate alarak GMY'yi programın içine mutlaka eklemelidir.

5.3. Araştırmaya Yönelik Öneriler

İleride yapılacak benzer çalışmalar için verilebilecek öneriler aşağıda maddeler halinde sıralanmıştır;

- Literatürde geometri konuları ile ilgili az sayıda çalışma bulunduğu için geometri konuları üzerine farklı örneklemelerle benzer çalışmalar yapılabilir.
- GMY'nin matematik öğretimine etkisi üzerine öğretmen adayları ile farklı boyutlarda çalışmalar yapılabilir.
- Bir veya birkaç öğrenciye uzun süreli GMY uygulanarak öğrencilerin yıllara göre gelişimlerini izleme ve bu öğrencilerin merkezi sınavlardaki dereceleri üzerine çalışmalar yapılabilir.
- Bu çalışmada olduğu gibi merkezi sınavla öğrenci alan eğitim kurumlarında benzer çalışmalar daha büyük gruplarla yürütülebilir.

5.4. Uygulamaya Yönelik Öneriler

- Türkiye'de Milli Eğitim Bakanlığı, eğitim programlarında değişiklikler yapmış olmasına karşın, uluslararası düzeyde gerçekleştirilen PISA, TIMSS ve matematik olimpiyatları gibi sınavların sonuçları, matematik eğitiminde sorunların hala var olduğunu göstermektedir. Bunun için, bu araştırma sonuçları MEB yeni matematik programında, program geliştirme çalışmaları kapsamında GMY'den faydalanabileceğini göstermektedir.
- GMY'nin etkili bir biçimde uygulanabilmesi için öğretmenleri, öğretim materyalleri ve kaynak çeşitliliği yönünden desteklemek gerekmektedir. Öğrencilerin bir bilim insanı gibi matematiği yeniden keşfetmelerine imkân verecek nitelikte materyallere ulaşmalarına olanak tanınmalıdır.

KAYNAKLAR

- Abdik, E., (2002). Matematik dersleri politikası. V. Ulusal Fen ve Matematik Öğretimi Kongresi'nde sunulmuş bildiri, Ankara.
- Alkan, H., & Altun, M. (1998). Matematik öğretmenliği – matematik öğretimi. Eskişehir: T.C. Anadolu Üniversitesi Yayınları (No. 1072), Açıköğretim Fakültesi Yayınları (No.591)
- Aydın Ünal, Z. (2008). Gerçekçi Matematik Eğitiminin ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin başarılarına ve matematiğe karşı tutumlarına etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Baki, A. (2014). Kuramdan uygulamaya matematik eğitimi. İstanbul: Harf.
- Balcı, A. (2001). Sosyal bilimlerde araştırma: yöntem, teknik ve ilkeler. (Üçüncü baskı). Ankara: Pegem A Yayınevi
- Baykul, Y. (2003). Matematik öğretimi ve bazı sorunlar. Matematikçiler Derneği Bilim Köşesi, http://www.matder.org.tr/index.php?option=com_content&view=article&id=44:matematik-ogretimi-ve-bazi-sorunlar-&catid=8:matematik-kosesi-makaleleri&Itemid=172 sayfasından erişilmiştir. Erişim Tarihi:24.02.2019
- Bıldırcın, V. (2012). Gerçekçi Matematik Eğitimi (GME) yaklaşımının ilköğretim beşinci sınıflarda uzunluk alan ve hacim kavramlarının öğretimine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Ahi Evran Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Kırşehir.

- Buldur, S., & Acar, M. (2019). Ortaokul öğretmenlerinin merkezi sınavlara yönelik görüşleri. *Kastamonu Education Journal*, 27(1), 319-330. doi:10.24106/kefdergi.2543
- Büyükikiz Kütküt, H. (2017). Gerçekçi Matematik Eğitimi yaklaşımının ortaokul matematik derslerinde kullanımının incelenmesi ve öğrenci başarısına etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Büyüköztürk, Ş. (2011). Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı (15. Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık (98-99) .
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2008) Bilimsel araştırma yöntemleri. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık (77).
- Can A. (2017) SPSS ile Bilimsel Araştırma Sürecinde Nicel Veri Analizi. Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.
- Cansız, Ş. (2016). Gerçekçi Matematik Eğitimi yaklaşımının öğrencilerin matematik başarısına ve yaratıcı düşünme becerilerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum (54).
- Cihan, E. (2017). Gerçekçi Matematik Eğitiminin olasılık ve istatistik öğrenme alanına ilişkin akademik başarı, motivasyon ve kalıcılık üzerindeki etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Cobb, P., Yackel, E., & Wood, T. (1992). A Constructivist Alternative to the Representational View of Mind in Mathematics Education. *Journal for Research in Mathematics Education*, 23(1), 2-33.

Creswell, J.W. (2008). Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research (3rd Ed.).Upper Saddle River, NJ: Pearson, Merrill, Prentice Hall.

Creswell, J. W. (2013). Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches (4nd edition). Thousand Oaks, CA: Sage.

Çakır, Z. (2011). Gerçekçi Matematik Eğitiminin ilköğretim 6. sınıf düzeyinde cebir ve alan konularında öğrenci başarısı ve tutumuna etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Karaelmas Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Zonguldak.

Çepni, S. (2001). Araştırmacı Öğretmen ve Öğrenciler İçin Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş. Trabzon: Erol Ofset Matbaacılık ve Ambalaj Sanayi.

Çetin, R. (2018). Ortaokul altıncı sınıf tam sayılar konusunda uygulanan Gerçekçi Matematik Eğitiminin öğrencilerin motivasyonlarına etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş (34).

De Lange, J. (1987). Mathematics, insight and meaning. Utrecht: OW & OC (46).

De Lange, J. (1995). Assessment: No change without problems. In T.A. Romberg (Ed), Reform in school mathematics and authentic assessment, (87-172). New York: Suny Press.

Demir, G. (2017). Gerçekçi Matematik Eğitiminin meslek lisesi öğrencilerinin matematik kaygısına, matematik öz yeterlik algısına ve başarısına etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Aydın.

Demirdöğen, N. (2007). Gerçekçi Matematik Eğitiminin ilköğretim 6. sınıflarda kesir kavramının öğretimine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

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

Dönmez, P. (2018). Gerçekçi Matematik Eğitimi 7. sınıf öğrencilerinin cebirsel ifadelerdeki matematik başarısına ve öğrencileri matematiğe dair tutumlarına etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Erden, M., & Akman, Y. (2002). Gelişim ve öğrenme. Ankara: Arkadaş.

Erdoğan, H. (2018). Gerçekçi Matematik Eğitimi dayalı matematik öğretiminin akademik başarı, kalıcılık ve yansıtıcı düşünme becerisine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.

Ersoy, E. (2013). Gerçekçi Matematik Eğitimi destekli öğretim yönteminin 7. sınıf olasılık ve istatistik kazanımlarının öğretiminde öğrenci başarısına etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.

Ernest, P. (1991). The Philosophy of Mathematics Education. Hampshire: The Falmer Press.

Freudenthal, H. (1973). Mathematics as an educational task. The Netherlands: Reidel, Dordrecht.

Freudenthal, H. (1991). Revisiting Mathematics Education. China Lectures. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Glaserfeld, Ernst V. (1998). Radical Constructivism: A way of Knowing and Learning, London, The Falmer Press, 1996

Gözkaya, Ş. (2015). Gerçekçi Matematik Eğitimi destekli öğretim yönteminin 7. sınıf oran-orantı konularının öğretiminde öğrenci başarısına ve öğrenmenin kalıcılığına etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.

Greene, C.C. (2011). Third grade teachers' experiences in preparing for and interacting with the Ohio achievement assessment: A hermeneutic phenomenological study of the effects of the 2001 no child left behind act. Unpublished Doctoral Dissertation, Kent State University.

Gravemeijer, K. P. E. (1994). Developing realistic mathematics education. CDbeta press, Utrecht.

Hasançebi, B., Terzi, Y. ve Küçük, Z. (2020). İki Parametrelili Madde Tepki Kuramı Modelinde Parametre Değişmezliğinin İncelenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 24(2), 438-444.

Kaya, A. (2018). 9.sınıf öğrencilerine Gerçekçi Matematik Eğitimi ile fonksiyon öğretimi: bir eylem araştırması. Yüksek Lisans Tezi, Boğaziçi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Kaylak S. (2014). Gerçekçi Matematik Yaklaşımına dayalı ders etkinliklerinin öğrenci başarısına etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Kurt E.S. (2015). Gerçekçi Matematik Yaklaşımı'nın uzunluk ölçme konusunda başarı ve kalıcılığa etkisi. Yüksek Lisans Tezi, On Dokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun.

Korkmaz, E. (2017). Dönüşüm geometrisi konularının Gerçekçi Matematik Eğitimi etkinlikleriyle işlenmesinin öğrenci başarısına ve matematik tutumuna etkisi. Doktora Tezi, İnönü Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.

Lange, J. de (1996). Using and Applying Mathematics in Education. in: A.J. Bishop, et al. (eds). 1996. International handbook of mathematics education, Part one. 49-97. Kluwer academic publisher.

McMillan, J. H. and Schumacher, S. (2010). *Research in education*. Pearson Education Inc. New Jersey. USA.

Milli Eğitim Bakanlığı MEB (2009). İlköğretim Matematik Dersi 1-5 sınıflar Öğretim Programı, Ankara.

Milli Eğitim Bakanlığı MEB (2018). Liselere Geçiş Sistemi Merkezi Sınavla Yerleşen Öğrencilerin Performansı, Ankara

Milli Eğitim Bakanlığı MEB (2019). Ortaöğretim Kurumlarına İlişkin Merkezi Sınav, Ankara (3-10).

Nama Aydın G. (2014). Gerçekçi Matematik Eğitiminin ilköğretim 3. sınıf öğrencilerine kesirlerin öğretiminde başarıya kalıcılığa ve tutuma etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.

Özçelik, A. (2015). 7. sınıf yüzdeler ve faiz konusunun Gerçekçi Matematik Yaklaşımına dayalı olarak işlenmesinin öğrencilerin başarı ve tutumlarına etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.

Özdemir, E. (2008). Gerçekçi Matematik Eğitime (RME) dayalı olarak yapılan yüzey ölçüleri ve hacimler ünitesinin öğretiminin öğrenci başarısına etkisi ve

öğretime yönelik öğrenci görüşleri. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.

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

Özkaya, A. (2016). 5. sınıf matematik dersinde Gerçekçi Matematik Eğitimi destekli öğretimin öğrenci başarısına, tutumuna ve matematik öz bildirimine etkisi. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Pesen, C. (2008). Matematik Öğretimi. Ankara: Pegem Akademi.

Romberg, A. & de Lange J. (1998). Mathematics in context: Teacher resource and implementation guide. Chicago: Britannica Mathematics system.

Streefland L. (1991). Realistic Mathematics Education in Primary School. Utrecht: CD-b Press / Freudenthal Institute, Utrecht University.

Şahin, F. (2004). Ortaöğretim öğrencilerinin ve üniversite öğrencilerinin matematik korku düzeyleri. Eğitim Bilimleri ve Uygulama Dergisi, 3(5), 57-74.

Taş, T.E. (2018). The effects of realistic mathematics educations on 6 th grade students' achievements. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Adana.

Taşpınar, M. (2017). Sosyal bilimlerde SPSS uygulamalı nicel veri analizi. Ankara: Pegem Akademi.

Tekin, H. (2018). Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme. Ankara: Yargı yayınları.

Treffers, A. (1987). Three dimensions: a model of goal and theory description in mathematics instruction - The Wiskobas project. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Treffers, A. (1991). Didactical background of a mathematics program for primary education. Realistic Mathematics Education in Primary School, Utrecht, The Netherlands: Freudenthal Institute, 21-56.

Uygur, S. (2012). 6. sınıf kesirlerle çarpma ve bölme işlemlerinin öğretiminde Gerçekçi Matematik Eğitiminin öğrenci başarısına etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

Ünal, Z. A. (2008). Gerçekçi Matematik Eğitiminin ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin başarılarına ve matematiğe karşı tutumlarına etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum (51).

Üzel, D. (2007). Gerçekçi Matematik Eğitimi destekli eğitimin ilköğretim 7. sınıf matematik öğretiminde öğrenci başarısına etkisi. Doktora Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.

Van Hiele, P.M., (1986). Structure and Insight: A Theory of Mathematics Education. Academic Orlando, Florida.

Yeşildere, S., & Türnüklü, E.B. (2004). Matematik öğretimine oluşturmacı değerlendirme. Eurasian Journal of Educational Research, 16, 39-49.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2011). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri. Ankara: Seçkin Yayıncılık (87).

Zulkardi, Z. (2002). Developing a learning environment on realistic mathematics education for Indonesian student teachers (Doctoral dissertation), University Twente, Enschede (24)

EKLER

EK 1: GÖRÜŞME FORMU

Araştırma Sorusu:

8. Sınıflarda geometrik cisimler konusunun GMY'ye yönelik uygulamaların yapıldığı deney grubu öğrencilerinin GMY etkinlikleri, dersin işlenişi, geometri öğretimi ve uygulamalara yönelik görüşleri nelerdir?

Tarih ve saat:

Görüşmeci:

GİRİŞ

Merhaba, benim adım Sadettin Okan ÇOLAK ve Matematik Eğitimi alanında yüksek lisans yapmaktayım. Gerçekçi matematik yaklaşımının 8.sınıf geometrik cisimler konusunun öğretiminde kullanılması konusunda bir araştırma yapıyorum ve sizlerle bu konu hakkındaki görüşmek istiyorum. Bu görüşmede amacım, gerçekçi matematik yaklaşımının geometrik cisimler konusunun öğretiminde kullanılması konusundaki siz öğrencilerin düşüncelerinin neler olduğunu belirlemektir. Bu görüşme süresince vereceğiniz bilgiler bütünüyle gizli kalacak ve araştırmacılar dışında hiç bir kimsenin ulaşmasına izin verilmeyecektir. Ayrıca araştırma sonuçları yazılırken öğrencilerin gerçek isimleri kullanılmayacaktır.

- Başlamadan önce, bu söylenenlerle ilgili belirtmek istediğiniz bir düşünce ya da sormak istediğiniz bir soru var mı?
- Görüşmeler kayıt altına alınacaktır. Bunun sizce bir sakıncası var mı?
- Bu görüşmenin yaklaşık 20 dakika süreceğini tahmin edilmektedir. İzninizle sorulara başlayalım.

GÖRÜŞME SORULARI

1) GMY hakkında ne düşünüyorsunuz?

2) GMY'nin derslerinizde kullanılması hoşunuza gitti mi? Neden?

3) Geometrik cisimler konusunda yapılan GMY'ye uygun etkinliklere yönelik düşünceleriniz nelerdir?

4) GMY kullanılarak yapılan derslerin yaygınlaştırılması hakkındaki görüşleriniz nelerdir?

a. Yaygınlaştırılmalı. Çünkü:

b. Yaygınlaştırılmamalı. Çünkü:

5) GMY ile geometrik cisimler konusunu tekrar işlemek ister misiniz? Ya da başka bir konunun bu yöntem ile işlenmesini ister misiniz?

6) Geometrik cisimler konusu GMY kullanılmadan geleneksel yöntemlerle anlatılsaydı, sizce bu öğrenmeniz ile o öğrenmeniz arasında nasıl bir farklılık olurdu? Açıklayınız



EK 2: MATEMATİK BAŞARI TESTİ

MATEMATİK BAŞARI TESTİ

Sevgili Öğrenciler,

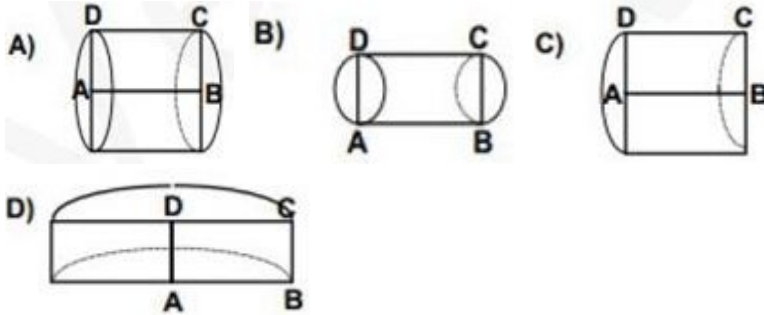
Matematiksel başarıyı ölçmeyi amaçlayan bu test 25 sorudan oluşturulmuştur. Soruları yanıtlamadan önce dikkatlice okuyunuz. Doğru yanıtı yuvarlak içine alınız. Testteki boşlukları karalama yapmak için kullanabilirsiniz.

Her bir soruya yanıt vermenizi dileyerek ilginiz ve katkılarınız için teşekkür ederim.

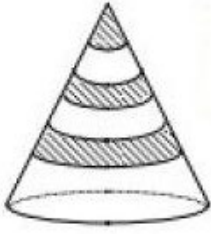
1.



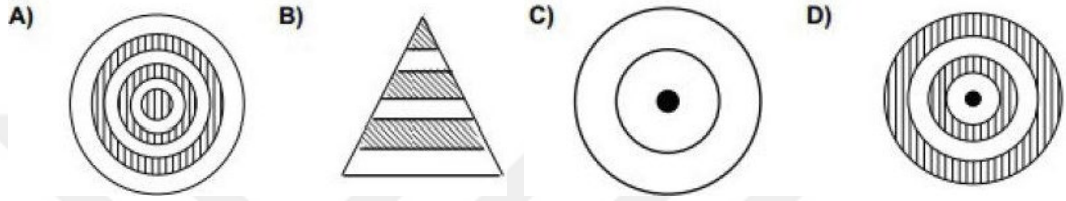
Yukarıda verilen ABCD dikdörtgeninin BC kenarı etrafında 180° döndürülmesiyle oluşan cismin şekli aşağıdakilerden hangisidir?



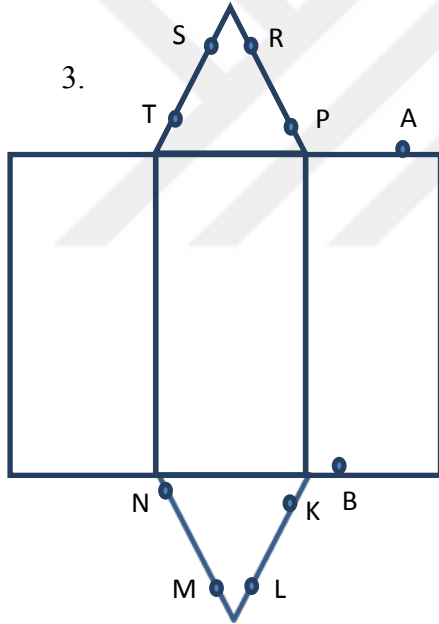
2.



Yukarıdaki dik koninin tam tepesinden bakıldığında aşağıdaki şekillerden hangisi görülür?



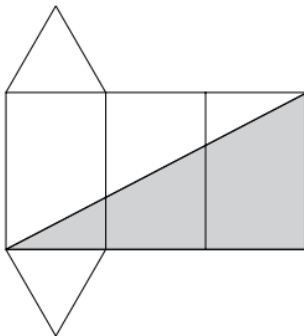
3.



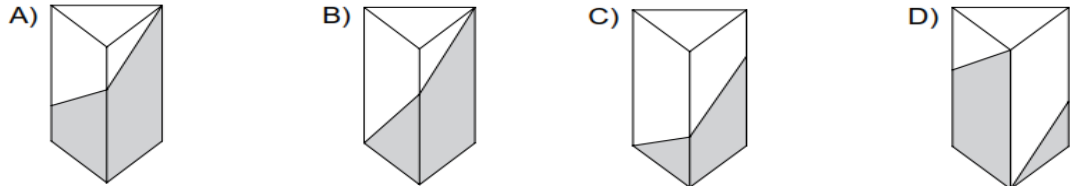
Yanda verilen açınım üçgen dik prizma oluşturacak şekilde kapatıldığında, A ve B noktaları hangi noktalar ile eşleşir?

- A) P ve L B) N ve T
C) K ve R D) M ve S

4.



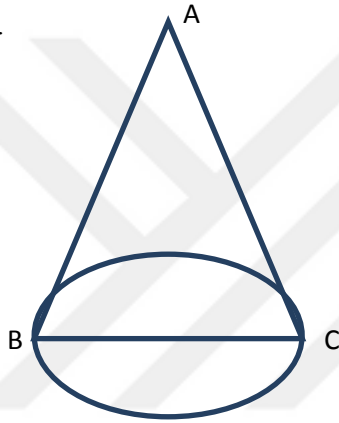
Bir üçgen prizmanın açınımı olan kartonun tek tarafı şekildeki gibi boyanıyor. Bu karton boyalı kısmı dışarıda kalacak şekilde kapatıldığında elde edilen üçgen prizmanın görünümü aşağıdakilerden hangisi olamaz?



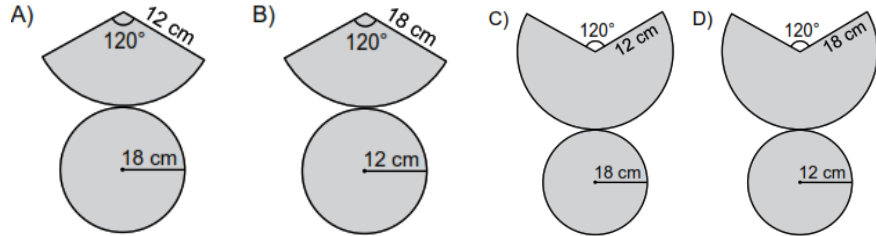
5. Yanal alanı taban alanına eşit olan dik silindirin yüksekliği 40 cm ise taban yarıçapı kaç cm'dir?

- A) 20 B) 40 C) 60 D) 80

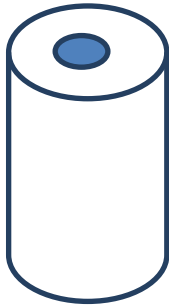
6.



Taban çapı 24 cm olan şekildeki konide $AB=18$ cm olduğuna göre koninin açılımı aşağıdakilerden hangisidir?



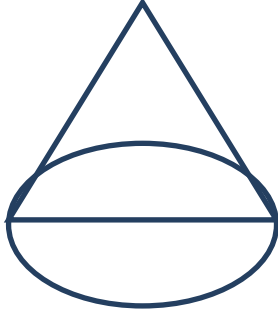
7.



Yarıçapı 6cm, yüksekliği 12 cm olan şekildeki silindirin içinden yarıçapı 4 cm, yüksekliği 12 cm olan silindir şeklindeki parça kesilip çıkarılıyor. Kalan yüzeylerin tamamı boyandığına göre boyanan yüzeylerin alanları toplamı kaç santimetrekaredir? ($\pi=3$ alınız)

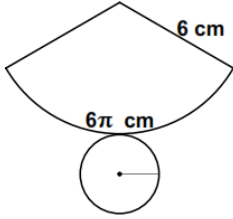
- A) 720 B) 780 C) 828 D) 908

8.

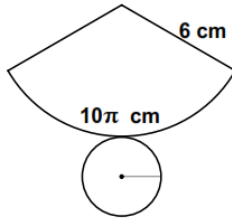


Yarıçapı 3 cm ve yüksekliği 4 cm olan yandaki koninin açınımı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

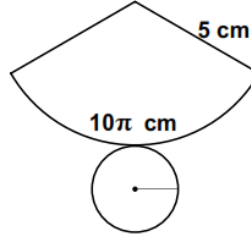
A)



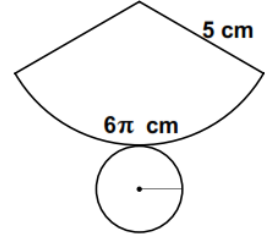
B)



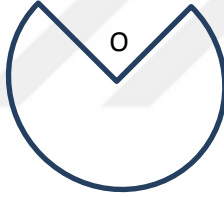
C)



D)

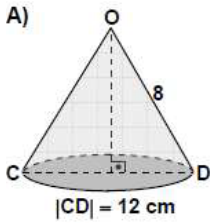


9.

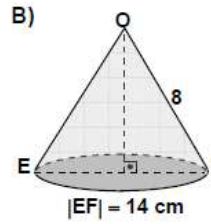


Yarıçap uzunluğu 8 cm, merkez açısının ölçüsü 270° olan şekildeki daire diliminden dik koni biçiminde bir külah oluşturuluyor. Bu külah aşağıdakilerden hangisidir?

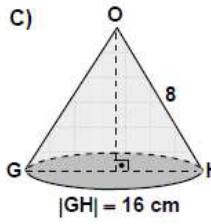
A)



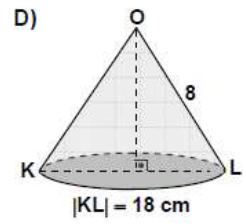
B)



C)



D)



10. Bir dik silindirin taban yarıçapı iki katına çıkarılır ve yüksekliği yarıya düşürülürse, bu silindirin hacminde nasıl bir değişim olur?

- A) İki kat artar.
- B) Kendisi kadar artar.
- C) Yarısı kadar azalır.
- D) Yarısı kadar artar.

11.



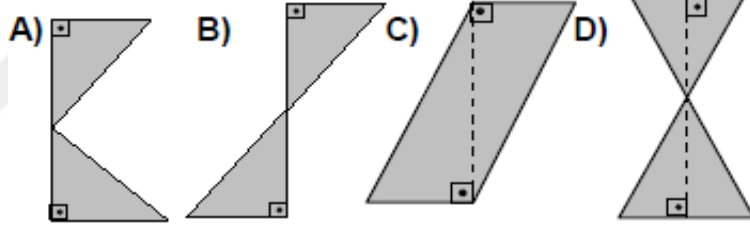
Sadece kağıt, makas, kalem ve cetvel kullanılarak şekildeki silindire ait aşağıdaki değerlerden hangisi bulunamaz?

- A) Taban çapını B) Taban çevresini
C) Yüksekliği D) Taban alanını

12.

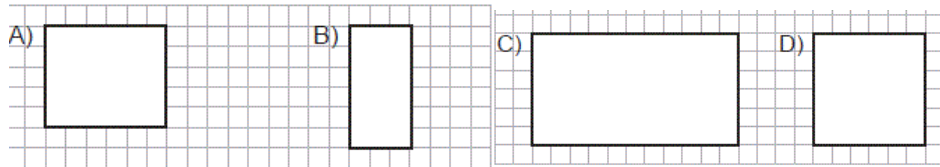


Aşağıda birer kenarı paralel olan levhalar verilmiştir. Hangi levhanın değişik konumlarda döndürülmesiyle, yandaki cisme benzer bir cisim elde edilemez?

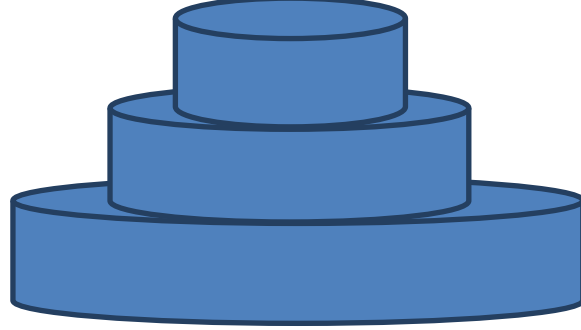


13. Kareli kağıtta verilen aşağıdaki dikdörtgenlerden üçü aynı üçgen dik prizmaya ait yüzlerdir.

Buna göre hangisi bu üçgen prizmanın yüzlerinden biri olamaz?



14. Bir pastane vitrine koymak için pasta maketi yapacaktır. Bu maket için dik dairesel silindir biçimindeki üç tahta üst üste konulup yapıştırılarak aşağıdaki gibi bir yapı oluşturulmuştur.



Bu yapıda üzerine tahta yapıştırılan her bir tahtanın taban yarıçapının uzunluğu bir üstündeki tahtanın taban yarıçapı uzunluğunun iki katıdır. Tahtaların yükseklikleri ise ortadaki tahtanın taban yarıçapının uzunluğuna eşittir. Bu yapının tabanı dahil tüm yüzleri boyandığında 72000 cm^2 lik alan boyanmış oluyor.

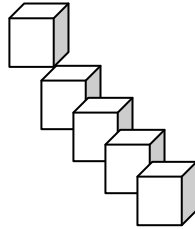
Buna göre bu yapıdaki en küçük tahtanın yarıçapı kaç santimetredir? ($\pi=3$ alınız)

- A) 10 B) 20 C) 30 D) 40

15. Aşağıda ölçüleri verilen silindirlerden hangisinin hacmi en küçüktür?

- | | | | |
|------------|-------------|-------------|-------------|
| A) $r = x$ | B) $r = 2x$ | C) $r = 3x$ | D) $r = 4x$ |
| $h = 8y$ | $h = 4y$ | $h = 2y$ | $h = y$ |

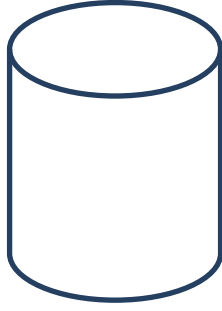
- 16.



Ahmet elinde bulunan 175 adet küçük küpü birleştirerek büyük bir küp elde ediyor. Ahmet bu küplerden en az kaç tanesini kullanmamıştır?

- A) 5 B) 6 C) 8 D) 9

17.

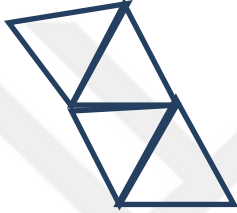


Çapı 8 cm yüksekliği 10 cm olan yandaki silindir ekseni boyunca kesilerek ikiye ayrılıyor. Parçalardan birinin yüzey alanı kaç cm^2 olur? ($\pi=3$ alınız)

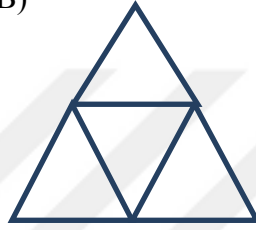
- A) 168 B) 188 C) 228 D) 248

18. Aşağıdakilerden hangisi bir piramidin açılımı olamaz?

A)



B)



C)



D)



19. Yarıçapı 8 cm, yüksekliği 14 cm olan silindir şeklindeki bir bardak aşağıda ölçüleri verilen kutulardan hangisinin içine konulabilir?

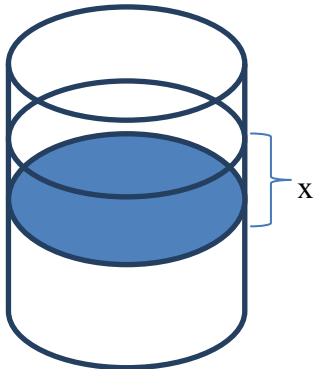
A) 15cm, 15cm, 16cm

C) 16 cm, 16 cm, 15 cm

B) 15cm, 14cm, 14cm

D) 9 cm, 15cm, 16 cm

20.



Yanda verilen ve içerisinde yeterince su bulunan dik dairesel silindirin taban yarıçapı 6 cm'dir. Silindirin içine 540 cm^3 hacminde bir cisim atıldığında suyun yüksekliği x cm artıyor. Buna göre x kaç cm'dir? ($\pi=3$ alınız)

A) 3

B) 4

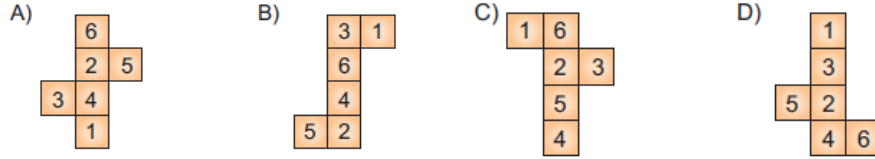
C) 5

D) 6

21. İki ayrıtının uzunluğu 2cm ve 6cm olan bir dikdörtgenler prizmasının tüm ayrıtlarının toplamı 80 cm ise üçüncü ayrıtının uzunluğu kaç cm' dir?

- A) 8cm B) 9cm C) 12cm D) 15cm

22. Birbirine paralel yüzlerinde 1 ve 5 , 3 ve 4 , 2 ve 6 rakamlarının yazılı olduğu küpün açılımı aşağıdakilerden hangisidir?



23. Yan yüzü kare olan dik dairesel silindirin yüksekliği 100л cm ise taban çapı kaç cm' dir?

- A) 50 B) 100 C) 150 D) 300

24. Dik piramitle ilgili,

- I. Yan yüzler eşkenar üçgendir.
II. Yan yüzlerin yükseklikleri eşittir.
III. En az 4 yüzü vardır.

ifadelerinden hangileri her zaman doğrudur?

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

25. 8 köşesi olan bir dik piramidin ayrıt sayısı ile yüzey sayısının toplamı kaçtır?

- A) 8 B) 14 C) 22 D) 24

Testi bitirdiniz. Teşekkürler.

EK 3: ÇALIŞMA YAPRAĞI 1

PRİZMALARİ TANIYALIM ÇALIŞMA KAĞIDI

Öğrencinin Adı ve Soyadı:

Sınıf:

HADİ KUTULARİ AÇALIM



[1]

Merhaba Arkadaşlar!

Ben bir ilaç kutusuyum. İçimde hasta insanları iyileştirmek için kullanılan haplar taşıyorum. İlaçların uzun süre bozulmamasını sağlamak için içime hava girmesini engelleyecek biçimde

1. Aşağıda bazı geometrik cisimler verilmiştir. Bu cisimlerin isimlerini karşlarına yazabilir misin?

ENGLESIGHT



[2]

Benim adım:

.....

Çünkü tabanım.....'dır



[3]

Benim adım:

.....

Çünkü tabanım.....'dır



Benim adım:

[4] Çünkü tabanım.....'dır



Benim adım:

[5] Çünkü tabanım.....'dır



Benim adım:

[6] Çünkü tabanım.....'dır

2. Aşağıdaki tabloyu uygun cümle ve sayılarla doldurunuz.

Cismin Adı	Cismi oluşturan düzlemsel şekiller	Yüzey sayısı	Köşe sayısı	Ayrit sayısı
Üçgen Prizma				
	2 kare, 4 Dikdörtgen			
		6	12	18
Sekizgen Prizma				
		12		
Küp				

3. Yukarıdaki tabloya göre yüzey sayısı, köşe sayısı ve ayrıt sayısı arasında bir ilişki var mı? Varsa bu ilişkiyi açıklayabilir misin?

4. Aşağıdaki boşluklara daha önceden hazır bulundurduğun modelleri(ilaç kutusu, kibrit kutusu, hediye kutusu vb...) keserek, oluşan açınımların şekillerini çizebilir misin?



[1]

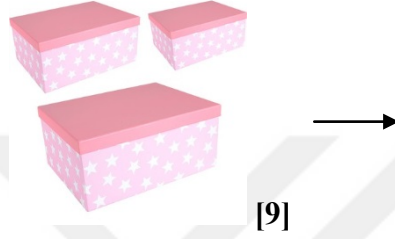
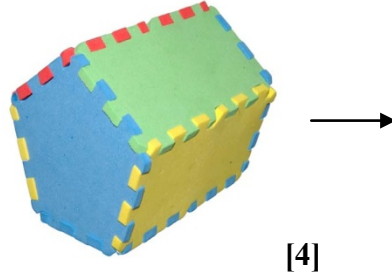


[7]



[8]





Kaynaklar

- [1] www.dersdestek.com, Erişim tarihi: 13.01.2019
- [2] www.turkish.alibaba.com , Erişim tarihi: 13.01.2019
- [3] www.tudem.com , Erişim tarihi: 13.01.2019
- [4] www.celegitim.com , Erişim tarihi: 13.01.2019
- [5] www.matematiktutkusu.com , Erişim tarihi: 13.01.2019
- [6] www.istockfoto.com , Erişim tarihi: 13.01.2019
- [7] www.promosyonbaskı.com , Erişim tarihi: 13.01.2019
- [8] www.tr.dhgate.com , Erişim tarihi: 13.01.2019
- [9] www.hepsiburada.com , Erişim tarihi: 13.01.2019

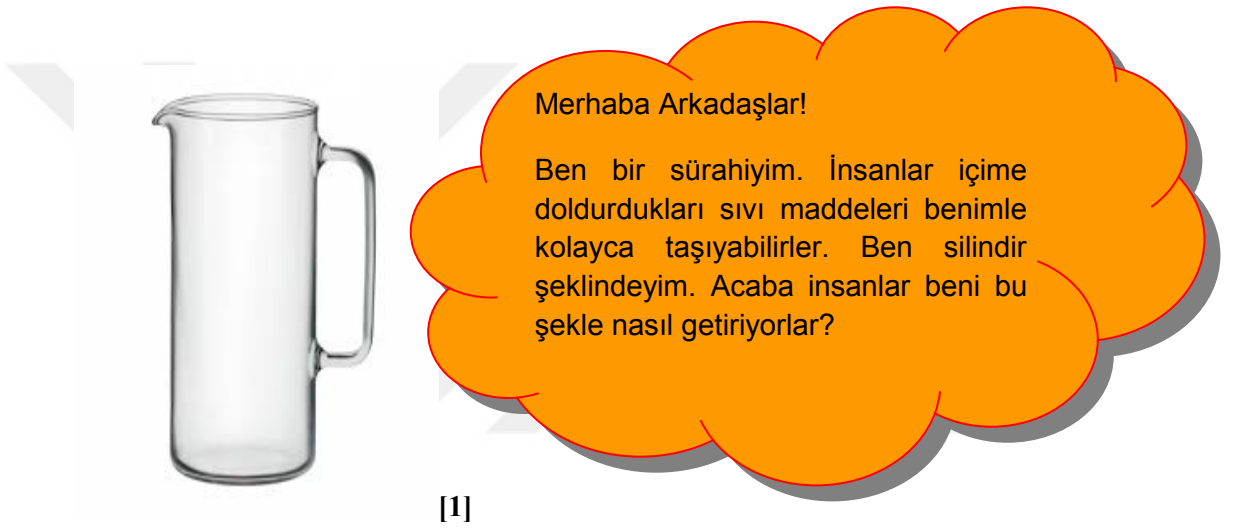
EK 3: ÇALIŞMA YAPRAĞI

SİLİNDİRİ TANIYALIM ÇALIŞMA KAĞIDI

Öğrencinin Adı ve Soyadı:

Sınıf:

KARTON SÜRAHİ YAPALIM



1. Silindir şeklinde karton bir boruyu keserek silindirin açınımını çizebilir misin?



2. Kısa kenarı 20 cm uzun kenarı 32 cm olan dikdörtgen şeklindeki bir kartonu uygun bir şekilde döndürerek silindir şeklinde karton bir sürahi yapabilir misin?



3. Oluşturduğun silindirin alt ve üst kapaklarını yapabilmek için hangi şekli kullanmalısın? Kullanacağın şeklin boyutlarını nasıl hesaplayabilirsin? (Çemberin çevresini, çemberin çapı ile π sayısını çarparak hesaplayabilirsin)
4. Oluşturduğun sürahinin dış yüzeyini bir kapla renklendirmek ister misin? Bu iş için kaç cm^2 'lik kaba ihtiyacın olduğunu hesaplayabilir misin? (Dairenin alanını yarıçapın karesi ile π sayısını çarparak, Dikdörtgenin alanını kısa ve uzun kenar uzunluklarını çarparak hesaplayabilirsin)
5. Oluşturduğun sürahinin içine en fazla kaç cm^3 su koyabileceğini hesaplayabilir misin? (Silindirin hacmini taban alanı ile silindirin yüksekliğini çarparak hesaplayabilirsin)

6. Aşağıdaki tabloyu uygun sayılarla doldurabilir misin?

Ölçüler	Taban Alanı (cm^2) ($\pi.r^2$)	Yanal Alanı (cm^2) ($2\pi rh$)	Yüzey Alanı (cm^2) ($TA+YA$)	Hacmi (cm^3) ($TA \cdot h$)
$r = 6 \text{ cm}$, $h = 10 \text{ cm}$				
$r = \dots \text{cm}$, $h = 8 \text{ cm}$	$TA = 75 \text{ cm}^2$			
	$TA = 243 \text{ cm}^2$	$YA = 108 \text{ cm}^2$		
$r = 4 \text{ cm}$, $h = \dots \text{cm}$			$Yüz.A = 144 \text{ cm}^2$	
	$TA = 300 \text{ cm}^2$			$V = 1200 \text{ cm}^3$

r = yarıçap uzunluğu , h = yükseklik ($\pi = 3$ alınacak)

Kaynaklar

[1] www.zuccac.com ,Erişim tarihi:13.01.2019

[2] www.kolishop.com , Erişim tarihi:13.01.2019

[3] www.eokulbilgi.com , Erişim tarihi:13.01.2019

EK 5: ÇALIŞMA YAPRAĞI

PİRAMİTLERİ TANIYALIM ÇALIŞMA KAĞIDI

Öğrencinin Adı ve Soyadı:

Sınıf:

PİRAMİTLER NASIL YAPILMIŞ?

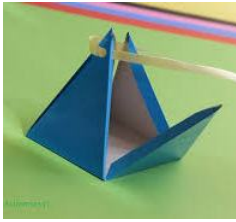


[1]

Merhaba Arkadaşlar!

Ben Mısırda MÖ 2509 ile 2483 yılları arasında firavun ve ailesinin mezarı olarak inşa edilen Büyük Piramit'im. Yıllar önce teknoloji çok gelişmemişken beni nasıl yaptıklarını çok merak ediyorum. Acaba benim adımlı neden piramit koymuşlar?

1. Aşağıda bazı geometrik cisimler verilmiştir. Bu cisimlerin isimlerini karşılıklarına yazabilir misin?

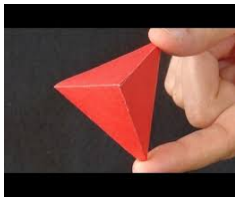


[2]

Benim adım:

.....

Çünkü tabanım.....'dır

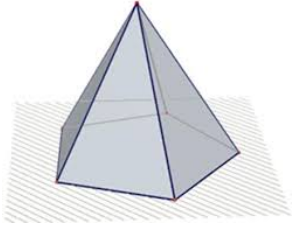


[3]

Benim adım:

.....

Çünkü tabanım.....'dır



Benim adım:

Çünkü tabanım.....'dır

[4,



[5]

Benim adım:

Çünkü tabanım.....'dır

2. Aşağıdaki tabloyu uygun cümle ve sayılarla doldurunuz.

Cismin Adı	Cismi oluşturan düzlemsel şekiller	Yüzey sayısı	Köşe sayısı	Ayrit sayısı
Üçgen Piramit				
	1 kare, 4 Üçgen			
		6	6	10
Sekizgen Piramit				

3. Aşağıdaki boşluklara daha önceden hazır bulundurduğunuz modelleri(meyve suyu kutusu, hediye kutusu vb...) keserek, oluşan açınımların şekillerini çizebilir misin?



[6]



[7]



[8]



Kaynaklar

- [1] www.tr.sputniknews.com ,Erişim tarihi:16.01.2019
- [2] www.filmgundemi.com , Erişim tarihi:16.01.2019
- [3] www.youtube.com , Erişim tarihi:16.01.2019
- [4] www.bilgiyelpazesi.com , Erişim tarihi:16.01.2019
- [5] www.aliexpress.com , Erişim tarihi:16.01.2019
- [6] www.dunya.com , Erişim tarihi:16.01.2019
- [7] www.turkish.alibaba.com , Erişim tarihi:16.01.2019
- [8] www.tr.aliexpress.com , Erişim tarihi:16.01.2019

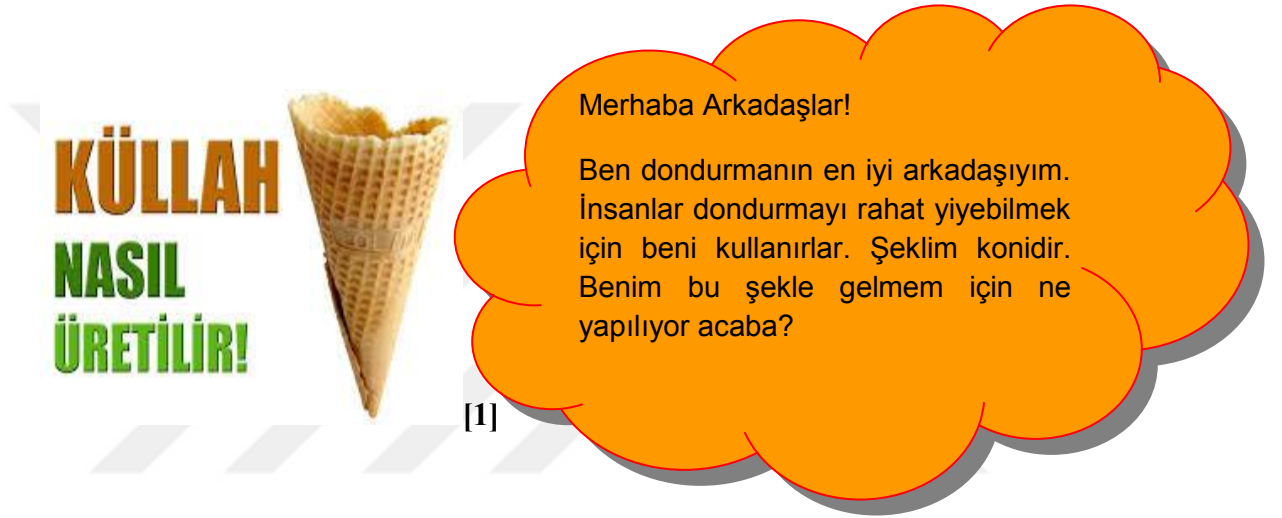
EK 6: ÇALIŞMA YAPRAĞI

KONİYİ TANIYALIM ÇALIŞMA KAĞIDI

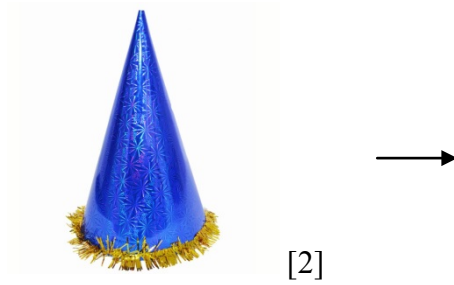
Öğrencinin Adı ve Soyadı:

Sınıf:

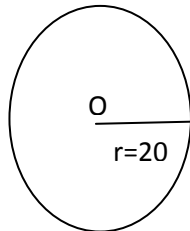
KÜLAH YAPMAK ÇOK MU ZOR ACABA? HADİ YAPALIM.



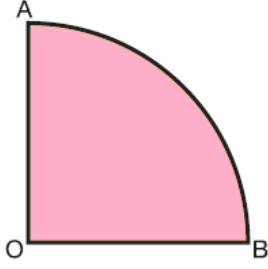
1. Elinde bulunan koni şeklindeki bir cismi keserek açınımında oluşan şekilleri aşağıdaki boşluğa çizer misin?



2. Oluşan şekilleri kullanarak kartondan bir külah yapmak ister misin? Bunun için yarıçapı 20 cm olan bir daire keser misin? (Pergel ve cetvel kullanmalısın)



3. Kestiğin daireyi 4 eşit parçaya böler misin? Oluşan daire diliminin merkez açısı kaç derece olur?



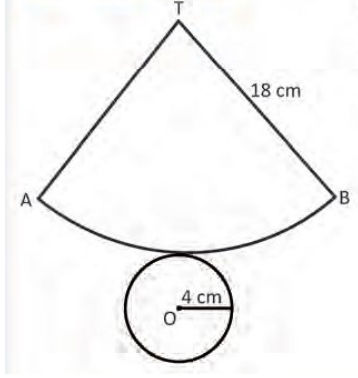
4. Elde ettiğin daire diliminde OA ve OB kenarları üst üste gelecek şekilde katlar mısın? İşte sana dondurma külahı...

5. Peki külahının açık kısmını kapatmak istersen keseceğin dairenin yarıçapını kaç cm almalısın?

6. Aşağıdaki tabloda boş bırakılan yerleri doldurur musun? (Hesaplamalarında π sayısını 3 almalısın.)

Taban yarıçapı (r)	Ana doğru uzunluğu (A)	Merkez açının ölçüsü (α)
$r = 6 \text{ cm}$	$A = 18 \text{ cm}$	
	$A = 35 \text{ cm}$	$\alpha = 72^\circ$
$r = 12 \text{ cm}$		$\alpha = 135^\circ$
r	$A = 6r$	
$r = 2x$		$\alpha = 210^\circ$

7.



Yanda açınımı verilen dik koninin merkez açısının ölçüsünü hesaplar mısın? Koninin kapalı halini çizebilir misin?

Kaynaklar

[1] www.youtube.com ,Erişim tarihi:16.01.2019

[2] www.partisepeti.com , Erişim tarihi:16.01.2019

EK 7: DERS PLANI

8. SINIFLAR GÜNLÜK PLANI

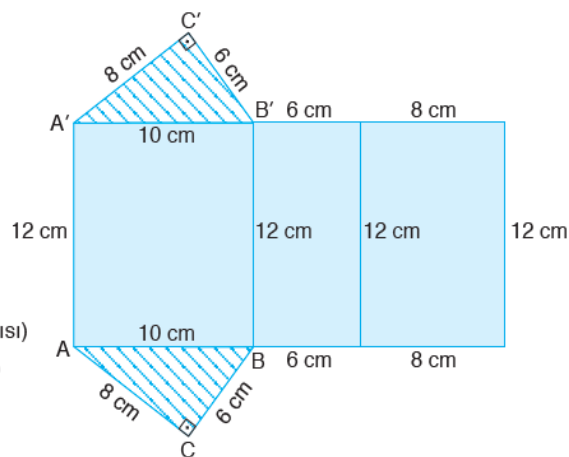
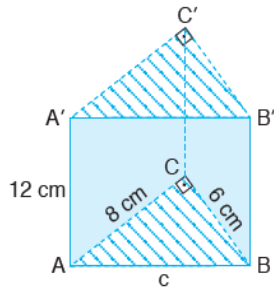
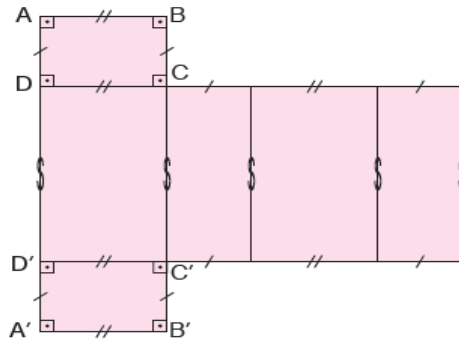
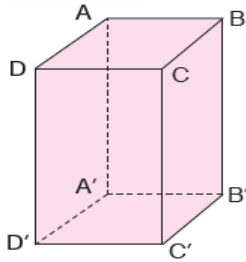
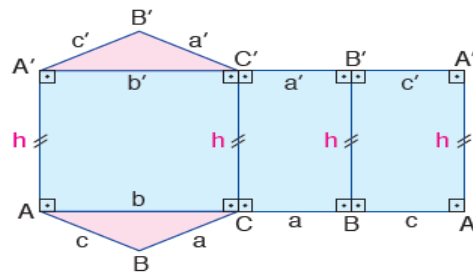
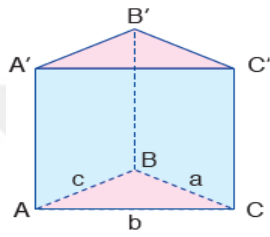
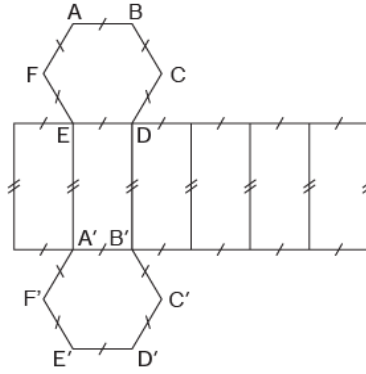
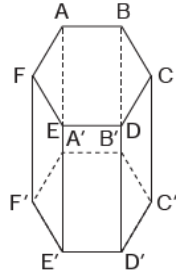
BÖLÜM I

Ders	MATEMATİK
Sınıf	8
Süre	1+6 ders saati
Öğrenme Alanı	Geometri ve Ölçme
Alt Öğrenme Alanı	Geometrik Cisimler
Temel Beceriler	İletişim, ilişkilendirme, akıl yürütme

BÖLÜM II

Kazanım: 8.3.4.1. Dik prizmaları tanır ve temel özelliklerini elemanlarını belirler, inşa eder ve açılımını çizer.(2) 8.3.4.2. Dik dairesel silindirin temel elemanlarını belirler, inşa eder ve açılımını çizer.(3) 8.3.4.3. Dik dairesel silindirin yüzey alanı bağıntısını oluşturur; ilgili problemleri çözer.(2) 8.3.4.4. Dik dairesel silindirin hacim bağıntısını oluşturur; ilgili problemleri çözer.(3)
Öğretim Yöntemleri: Sorgulama, keşfederek öğrenme, yaparak yaşayarak öğrenme
Araç-Gereçler ve Kaynaklar: Ders kitabı, etkileşimli tahta/projektör
Öğrenme Öğretme Süreci Anıların, ballarını kovanlarındaki tabanı düzgün altıgen olan dik prizmalar şeklindeki odacıklara yaptıklarını biliyor muydunuz? Yandaki bal peteği fotoğrafını inceleyiniz. Bal peteği neden dik düzgün altıgen prizma şeklindedir?  Prizma tabanları, karşılıklı iki yüzü paralel ve eş olan çokgenlerdir. Dik prizmada, tabanlarının karşılıklı köşelerini birleştiren ayrıtlar tabana diktir. Dik prizmalar karşılıklı paralel yüz çiftlerine (tabanlarına) göre isimlendirilirler. Örneğin, prizma dik ve tabanları düzgün altıgen ise prizma, düzgün altıgen dik prizma olarak adlandırılır. Üçgen prizmanın tabanları eşkenar üçgenlerden oluşuyorsa prizma, eşkenar üçgen prizma adını alır. Prizmaların yüksekliği, tabanla arasındaki uzaklıktır. Yükseklik, tabanlardan birinin bir noktasından diğer tabana inilen dikme şeklinde de ifade edilir.

Aşağıdaki prizma ve açınımlarını inceleyelim. Temel elemanlarını gösterelim.



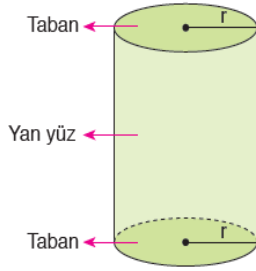
$$c^2 = a^2 + b^2 \text{ (Pisagor bağıntısı)}$$

$$c^2 = 6^2 + 8^2 = 36 + 64 = 100$$

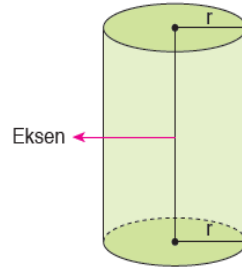
$$c^2 = 100 \text{ ise } c = 10 \text{ cm'dir.}$$

5.1.2. Dik Dairesel Silindir

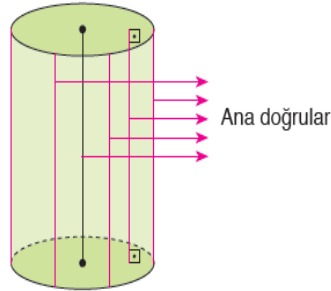
Aşağıdaki fotoğraflarda verilen cisimleri inceleyiniz. Bu cisimler hangi geometrik cisme model olabilir? Çevrenizde bu geometrik cisme benzeyen nesnelere örnek veriniz.



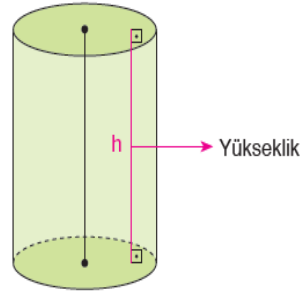
Dik daireSEL silindirde birbirine eş ve paralel iki daireden oluşan tabanlar ve yan yüz vardır. Taban yarıçapı silindirin yarıçapıdır.



Dik daireSEL silindirde, tabanları oluşturan dairelerin merkezlerini birleştiren doğru parçasına **eksen** denir.



Dik daireSEL silindirde tabanların karşılıklı iki noktasını birleştiren tabanlara dik ve eksene paralel olan doğru-lara **ana doğrular** denir. Eksen de bir ana doğrudur.



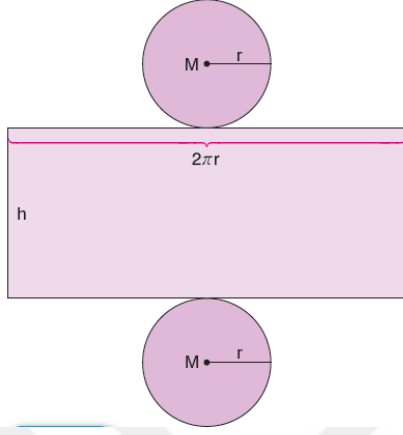
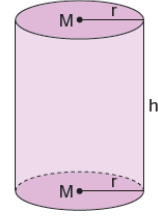
Tabanlardan birinin bir noktasından diğer tabana inilen dikmeye **silindirin yüksekliği** denir. Yükseklik de bir ana doğrudur.

Örnek-2

Yanda verilen dik dairesel silindirin yüzey açılımını çizerek silindiri oluşturan geometrik şekilleri belirleyelim.

Çözüm

Bir silindirin açık şekli, açılımı olarak adlandırılır. Dik dairesel silindirin açılımını çizelim.



Dik dairesel silindir, tabanları oluşturan paralel ve birbirine eş iki daire ve bir dikdörtgensel bölgeden oluşmaktadır.

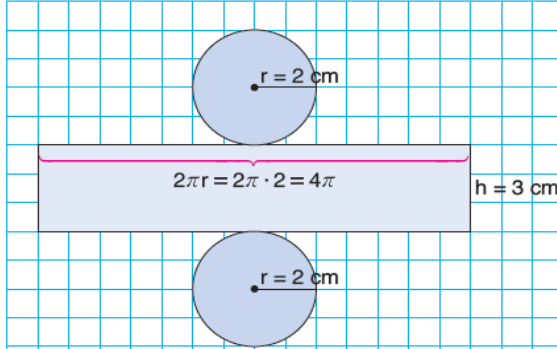
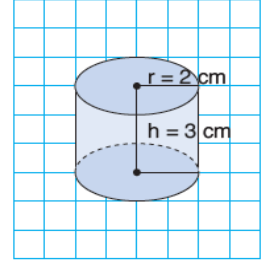
Dikdörtgensel bölgenin kenar uzunlukları, tabanı oluşturan dairenin çevre uzunluğu ve silindirin yüksekliğine eşittir.

Örnek-3

Yarıçap uzunluğu 2 cm, yüksekliği 3 cm olan dik dairesel silindiri ve yüzey açılımını çizerek temel elemanlarını belirleyelim.

Çözüm

Dik dairesel silindirin yarıçapı 2 cm, yüksekliği (ekseni veya ana doğrusu) 3 cm'dir.



Dik dairesel silindiri oluşturan dikdörtgensel bölgenin kenar uzunlukları;

- Tabanı oluşturan dairenin çevre uzunluğuna, $2\pi r = 2\pi \cdot 2 = 4\pi$ ve
- Silindirin yüksekliği (ana doğru, eksen) olan 3 cm'ye eşittir.

5.1.3. Dik Dairesel Silindirin Yüzey Alanı

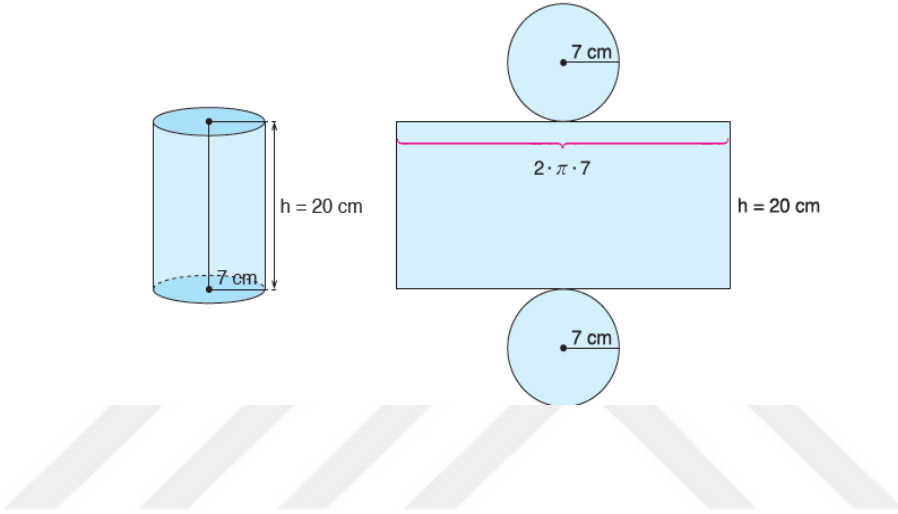
Mehmet Bey, kartondan dik daireesel silindir şeklinde hediye kutuları yaparak satmaktadır. Bu hediye kutusunun taban yarıçapı 7 cm ve yüksekliği 20 cm'dir. Bir hediye kutusu için kullanılan karton kaç cm^2 olmalıdır ($\pi = 3$ alınız.)?

Yukarıdaki problemi çözmek için dik daireesel silindirin yüzey alanını hesaplamak gerekmektedir. Dik daireesel silindirin yüzey alanını hesaplayabilmek için hangi bilgiler gereklidir? Düşününüz.



Çözüm

Dik daireesel silindirin yüzey açılımını çizelim ve verilen uzunlukları açılımın üzerinde gösterelim.

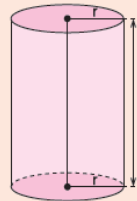


Dik daireesel silindirin açılımını oluşturan dairelerin ve dikdörtgensel bölgenin alanlarının toplamı bize silindirin yüzey alanını verir. O hâlde;

Tabanı oluşturan iki dairenin toplam alanı: $2 \cdot \pi \cdot r^2 = 2 \cdot 3 \cdot 7^2 = 6 \cdot 49 = 294 \text{ cm}^2$ dir.

Yan yüzü oluşturan dikdörtgensel bölgenin alanı: $2\pi r \cdot h = 2 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 20 = 840 \text{ cm}^2$ dir.

Silindirin yüzey alanı: $294 + 840 = 1134 \text{ cm}^2$ dir.



Dik daireesel silindirin alanı, alt ve üst tabanların alanları ve yan yüz alanı toplamına eşittir.

Yüzey alanı: Alt ve üst taban alanları toplamı + yan yüz alanı

Alan: $2\pi r^2 + 2\pi r \cdot h$

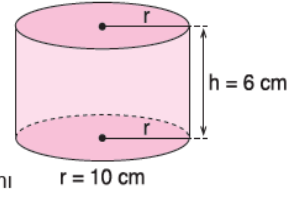
Örnek-1

Yanda verilen dik dairesel silindirin yüzey alanını bulalım ($\pi = 3$).

Çözüm

Dik dairesel silindirin yüzey alanı: Taban alanları toplamı + Yan yüz alanı

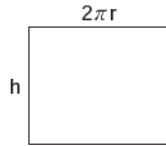
$$\begin{aligned}\text{Alan} &= 2\pi r^2 + 2\pi r \cdot h \\ &= 2 \cdot 3 \cdot 10^2 + 2 \cdot 3 \cdot 10 \cdot 6 \\ &= 6 \cdot 100 + 6 \cdot 60 \cdot 6 = 600 + 360 \\ &= 960 \text{ cm}^2 \text{ olur.}\end{aligned}$$

**Problem-1**

Çapı 20 cm ve yüksekliği 24 cm olan dik dairesel silindir şeklindeki rulo ile badana yapılacaktır. Alanı $5,04 \text{ m}^2$ olan duvarın boyanması için silindir şeklindeki rulonun kaç tam tur dönüş yapması gerekir ($\pi = 3$)?

**Çözüm**

- Çap $2r = 20 \text{ cm}$ ise yarıçap $r = 10 \text{ cm}$ 'dir.
- Silindirin yan yüzü dikdörtgensel bölge şeklindedir. Bu bölgenin alanı;

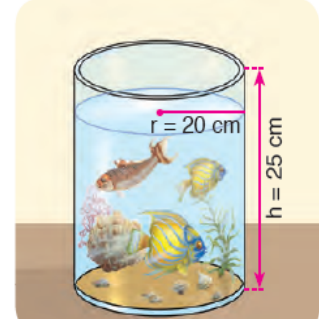


$$\begin{aligned}\text{Alan: } 2\pi r \cdot h &= 2 \cdot 3 \cdot 10 \cdot 24 \\ &= 1440 \text{ cm}^2 \text{ dir.}\end{aligned}$$

- Duvarın alanı: $5,04 \text{ m}^2 = 50\,400 \text{ cm}^2$
- Rulonun dönüş sayısı: $\frac{\text{Duvarın yüzey alanı}}{\text{Rulonun yan yüz alanı}} = \frac{50\,400}{1440} = 35$ 'tir.

5.1.4. Dik Dairesel Silindirin Hacmi

Yanda verilen dik daireesel silindir şeklindeki akvaryumun hacmini nasıl hesaplayabiliriz? Tabanı daireesel bölge olan dik prizmaya dik daireesel silindir denildiğini biliyoruz. Buna göre dik prizmaların hacminin nasıl hesaplandığını hatırlayınız. Aynı hesaplama yöntemini dik daireesel silindirlerin hacmini hesaplarken de kullanabilir miyiz? Düşününüz.



Yarıçapı r , yüksekliği h olan dik daireesel silindirin hacmi, silindirin taban alanı ile yüksekliğinin çarpımına eşittir. O hâlde,

$$V = \pi r^2 \cdot h \text{ dir.}$$

Örnek-2

Yanda verilen dik daireesel silindir şeklindeki CD kutusunun yarıçapı 6 cm ve yüksekliği 9 cm'dir. CD kutusunun hacmini hesaplayalım.



Çözüm

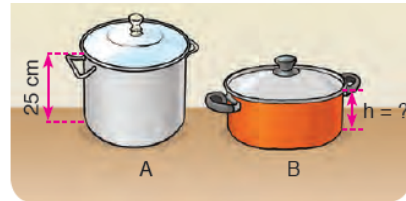
CD kutusunun yarıçapı $r = 6$ cm ve yüksekliği $h = 9$ cm'dir.

Hacim: Taban alanı x Yükseklik

$$\begin{aligned} V &= \pi r^2 \cdot h \\ &= 3 \cdot (6)^2 \cdot 9 \\ &= 972 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

PROBLEM:

A ve B tencereleri dik daireesel silindir şeklinde eşit hacimli iki tenceredir. A tenceresinin taban yarıçapı 8 cm, yüksekliği 25 cm'dir. B tenceresinin yarıçapı 10 cm ise yüksekliği kaç cm'dir?



Çözüm

► Sonucu tahmin edelim.

A tenceresinin yarıçapını yuvarlama yaparak 10 cm ve yüksekliğini 25 cm olarak alalım.

A tenceresinin hacmi $V_A = \pi \cdot 10^2 \cdot 25 \cdot \pi$

$$V_A = 2500\pi$$

B tenceresinin yarıçapı 10'dur. Yüksekliğine h diyelim.

B tenceresinin hacmi $V_B = 10^2 \cdot h \cdot \pi = 100\pi h$

Her iki tencerenin hacmi eşit olduğu için $2500\pi = 100\pi h$

Her iki tencerenin hacmi eşit olduğu için $h = 25$ cm'dir.

► İşlem yaparak sonucu bulalım:

A tenceresinin hacmi: $V_A = \pi \cdot r^2 \cdot h = \pi \cdot 8^2 \cdot 25 = 1600\pi$

B tenceresinin hacmi: $V_B = \pi \cdot r^2 \cdot h = \pi \cdot 10^2 \cdot h = 100\pi h$

Her iki tencerenin hacimlerinin eşitliğinden;

$$V_A = V_B$$

$$1600\pi = 100\pi h$$

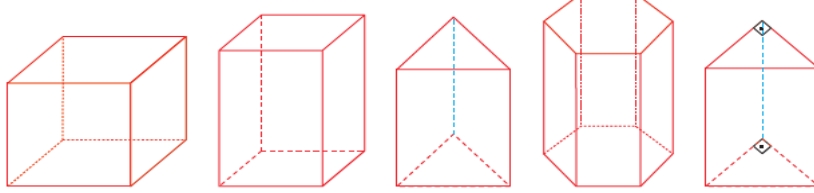
$$h = 16 \text{ cm'dir.}$$

► Tahminimiz 25 cm iken sonuç 16 cm'dir.

BÖLÜM III

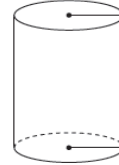
Ölçme Değerlendirme :

- 1.** Aşağıdaki prizmaları inceleyiniz. Prizmaların adlarını söyleyiniz ve tabanlarını, yanal yüzlerini ve ayrıtlarını belirleyiniz.

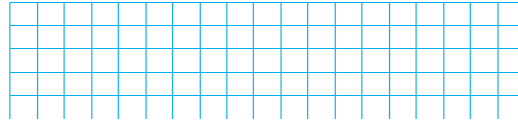


- 2.** Aşağıdaki noktalı yerleri tamamlayınız.
Dik dairesel silindirin;
Tabanların merkezlerini birleştiren doğru parçasına denir.
Tabanların karşılıklı noktalarını birleştiren ve eksene paralel olan doğru parçalarına denir.
Eksen, ... ve oluşturan doğru parçalarının uzunlukları birbirine eşittir.

- 3.** Yanda verilen dik dairesel silindirin temel elemanlarını şekil üzerinde gösteriniz.



- 4.** Yarıçapı 2 cm ve yüksekliği 5 cm olan dik dairesel silindirin açılımını çiziniz ($\pi = 3$ alınız.).

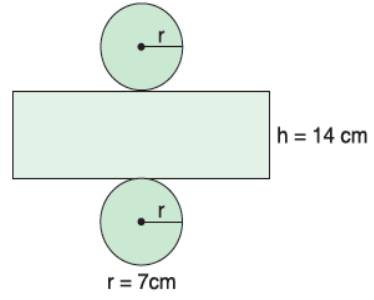


- 5.** Yarıçapı 27 cm olan dik dairesel silindirin taban alanları toplamı yan yüz alanına eşittir. Bu silindirin yüksekliği kaç cm'dir ($\pi = 3$)?

- 6.** Taban yarıçapı 30 cm ve yüksekliği 50 cm olan dik dairesel silindir şeklindeki tahta kütük, taban merkezlerinden geçecek şekilde iki eş parçaya ayrılıyor. Her bir parçanın yüzey alanını hesaplayınız ($\pi = 3$).



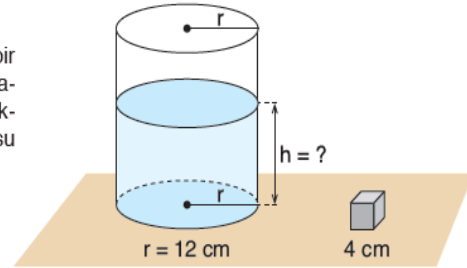
7. Yanda açılımı verilen dik dairesel silindirin hacmini bulunuz ($\pi = \frac{22}{7}$).



8. Taban yarıçapı 15 cm, yüksekliği 10 cm olan dik dairesel silindir şeklindeki bir pastanın hacmi kaç cm^3 tür?



9. Taban yarıçapı 12 cm olan silindir şeklindeki bir kaptaki suya tamamen batacak şekilde bir ayrıtı 4 cm olan küp şeklinde demir bir blok atılıyor. İlk hâle göre kaptaki su kaç cm yükselir ($\pi = 3,14$ alınır.)?



BÖLÜM IV

Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar	➤ Somut modellerle çalışmalara yer verilir. Bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanılabilir. ➤ Dik dairesel silindirin hacmini tahmin etmeye yönelik çalışmalara yer verilir. ➤ Dik dairesel silindirin hacim bağıntısını dik prizmanın hacim bağıntısı ile ilişkilendirmeye yönelik çalışmalara yer verilir.
---	--

Kaynaklar

www.ayirac.com ,Erişim tarihi:17.01.2019

Üstündağ Pektaş Y. (2017).Ortaokul Matematik 8.sınıf Ders Kitabı, Ankara: Öğün Yayınları

EK 8: DERS PLANI

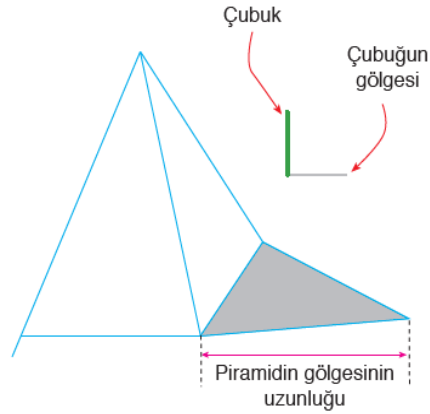
8. SINIFLAR GÜNLÜK PLANI

BÖLÜM I

Ders	MATEMATİK
Sınıf	8
Süre	1 ders saati
Öğrenme Alanı	Geometri ve Ölçme
Alt Öğrenme Alanı	Geometrik Cisimler
Temel Beceriler	İletişim, ilişkilendirme, akıl yürütme

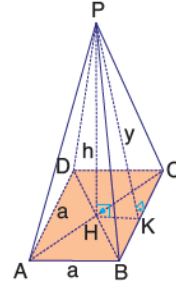
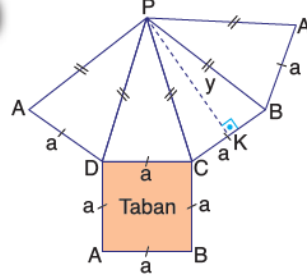
BÖLÜM II

Kazanım: 8.3.4.5. Dik piramidi tanıır, temel elemanlarını belirler, inşa eder ve açılımını çizer.
Öğretim Yöntemleri: Sorgulama, keşfederek öğrenme, yaparak yaşayarak öğrenme
Araç-Gereçler ve Kaynaklar: Ders kitabı, etkileşimli tahta/projektör
Öğrenme Öğretme Süreci Ünlü matematikçi, filozof ve gök bilimci olan Thales (Tales), MÖ 6. yüzyılda Milet'te (Aydın) yaşamıştır. Deney ve gözleme dayalı bilgiyi ortaya koyan ilk kişilerdendir. Thales'in Mısır Piramitleri'nin yüksekliğini ölçme yöntemi, onun pratik zekâsını gösteren iyi bir örnektir. Thales, Güneş'in konumuna göre, bir çubuğun boyunun gölgesine eşit olduğu bir anda, piramidin boyunun da gölgesine eşit olacağını düşünerek piramidin gölgesini ölçüp yüksekliğini bulmuştur. Siz de Mısır Piramitleri ile ilgili bir araştırma yapınız ve sonucu arkadaşlarınızla paylaşınız. Piramidin yüzey açılımında hangi geometrik şekiller bulunur? Piramidin temel elemanları neler olabilir? Araştırınız.

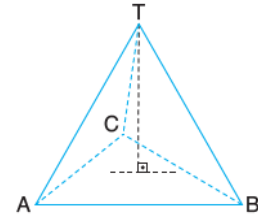
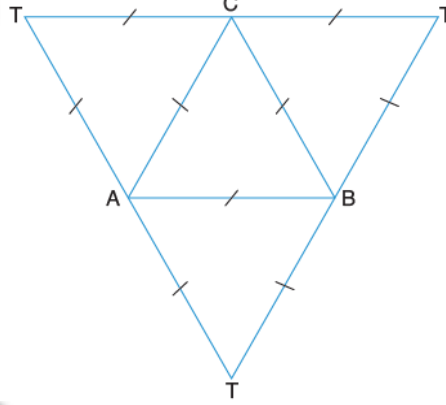


Örnek-1

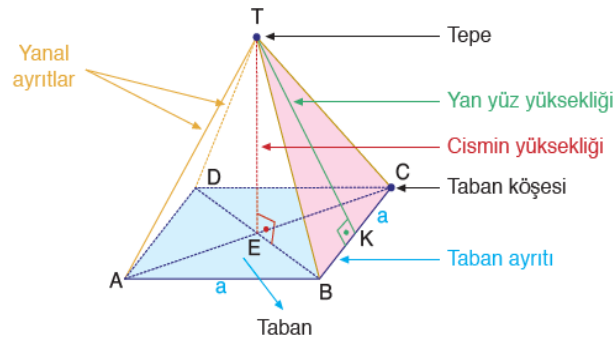
Yandaki kare dik piramidin yüzey açılımını çizelim.

Çözüm**Örnek-2**

Yandaki eşkenar üçgen dik piramidin yüzey açılımını çizelim.

Çözüm**Örnek-3**

Aşağıdaki şekil üzerinde, kare piramidin tepe, ayrıt, köşe, cisim yüksekliği ve yan yüz yüksekliğini inceleyelim.



Bir çokgensel bölgenin her noktasını, bu çokgenden geçen düzlemin dışındaki T noktasına birleştiren doğru parçalarının oluşturduğu cisme **piramit** denir.

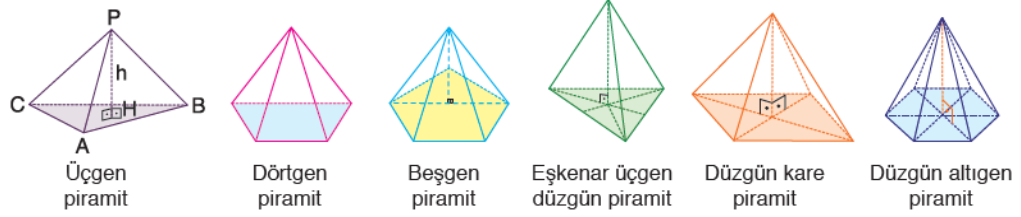
Piramidin temel elemanları, tepe noktası, tabanı, yan yüzleri, ayrıtları ve yüksekliğidir.

Çokgensel bölgeye **piramidin tabanı**, dışındaki noktaya **piramidin tepesi** denir.

Tepe noktasından taban düzlemine inen dikmeye (ya da dikmenin uzunluğuna) **piramidin yüksekliği** denir. Piramitte yükseklik, aynı zamanda tepenin taban düzlemine olan uzaklığıdır.

• Bir köşesi piramidin tepesi olan üçgensel bölgelere, dik piramidin **yanal yüzleri** denir. Yanal yüzler, ortak bir tepe noktası olan ikizkenar üçgenlerdir. Yanal ayrıt uzunlukları birbirine eşittir.

• Yanal yüzlerden birine ait yükseklik, piramidin **yan yüksekliği**dir.



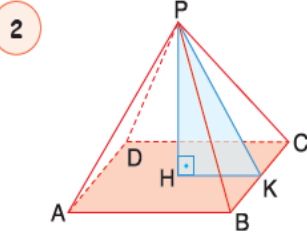
Piramitler, taban çokgenlere göre adlandırılır. Tabanı üçgen olan piramide **üçgen piramit**, tabanı dörtgen olan piramide **dörtgen piramit**, tabanı beşgen olan piramide **beşgen piramit** denir.

Tabanı düzgün çokgen, yan ayrıtları eş olan ve cisim yükseklikleri tabanın merkezinden geçen piramitlere **düzgün piramit** denir. Tabanı eşkenar üçgen olan düzgün piramide **eşkenar üçgen düzgün piramit** denir. Tabanı kare olan düzgün piramide **düzgün kare piramit** denir.

BÖLÜM III

Ölçme Değerlendirme :

1 Yakın çevrenizdeki cisimlerden piramide benzer örnekler bulunuz ve söyleyiniz.



Yandaki şekil bir kare piramit olduğuna göre;

- Kare piramidin tabanını,
- Kare piramidin yanal yüzlerini,
- Kare piramidin yanal ayrıtlarını,
- Kare piramidin yanal yüz yüksekliğini,
- Kare piramidin cisim yüksekliğini gösteriniz ve yazınız.

3 Taban ayrıtı 4 cm, yanal ayrıtlarının uzunlukları altışar cm olan kare dik piramidin açılımını çiziniz.

4

Kare piramidin kaç köşesi, kaç ayrıtı ve kaç yüzü vardır?

BÖLÜM IV

Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar	➤ Somut modellerle çalışmalara yer verilir. Bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanılabilir.
---	---



Kaynaklar

www.ayirac.com ,Erişim tarihi:17.01.2019

Üstündağ Pektaş Y. (2017).*Ortaokul Matematik 8.sınıf Ders Kitabı*, Ankara: Öğün Yayınları

EK 9: DERS PLANI

8. SINIFLAR GÜNLÜK PLANI

BÖLÜM I

Ders	MATEMATİK
Sınıf	8
Süre	2 ders saati
Öğrenme Alanı	Geometri ve Ölçme
Alt Öğrenme Alanı	Geometrik Cisimler
Temel Beceriler	İletişim, ilişkilendirme, akıl yürütme

Kazanım:

8.3.4.6. Dik koniyi tanır, temel elemanlarını belirler, inşa eder ve açılımını çizer.

Öğretim Yöntemleri: Sorgulama, keşfederek öğrenme, yaparak yaşayarak öğrenme

Araç-Gereçler ve Kaynaklar: Ders kitabı, etkileşimli tahta/projektör

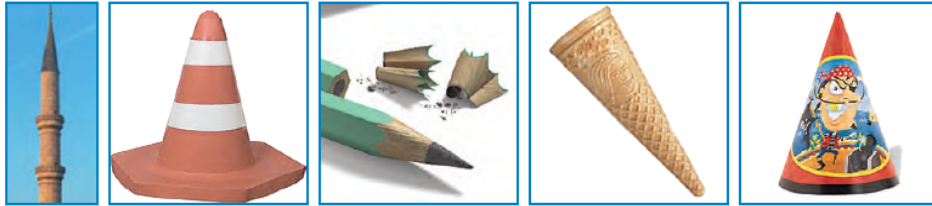
BÖLÜM II

5.1.6. Dik Koni, Temel Elemanları ve Açılımı

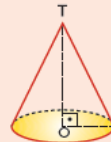
Aşağıdaki fotoğrafları inceleyiniz. Bu fotoğraflarda gördüğünüz nesnelerin ortak özellikleri nelerdir?

Fotoğraflarda gördüğünüz her bir nesne hangi geometrik cisme benzemektedir?

Siz de çevrenizden bu geometrik cisme örnekler gösteriniz.



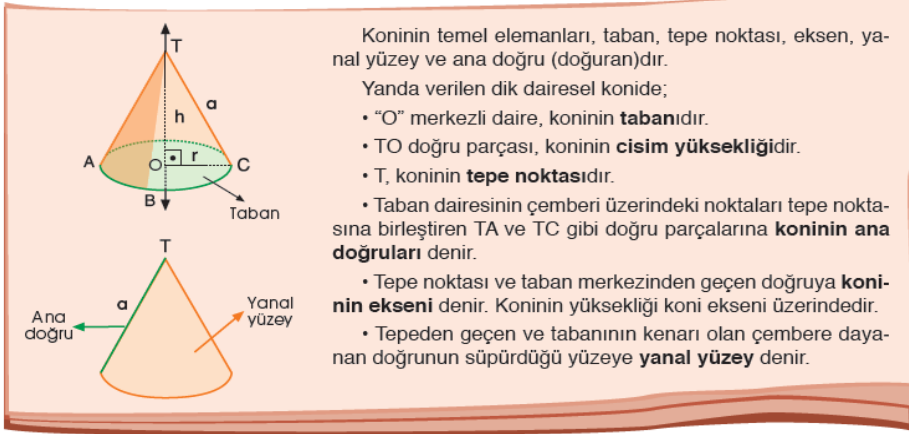
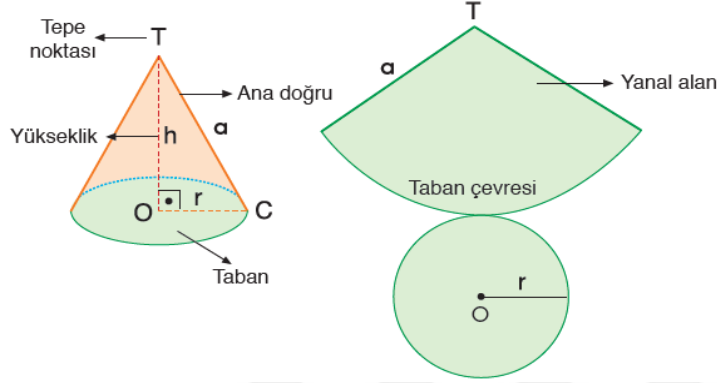
Merkezi "O" olan bir daireyle daire düzlemine "O" noktasında dik olan doğru üzerinde ve daire dışında bir T noktası veriliyor. Dairenin her noktasını, T noktasına birleştiren doğru parçalarının oluşturduğu cisme **dik koni** denir.



Örnek-1

Dik koni modeli ve açılımını çizelim. Model üzerinde koninin temel elemanlarını gösterelim.

Çözüm



Ekseni tabana dik olan koniye **dik koni** ya da **dönel koni** denir.

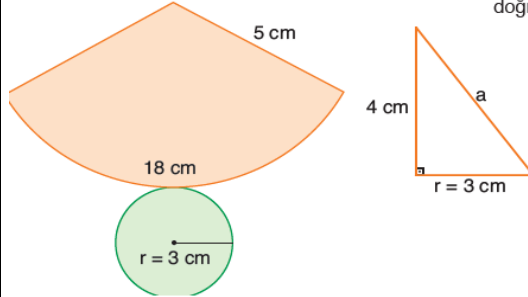
Dik koniler eksen etrafındaki dönmelerde **dönme simetrisine** sahiptirler. Eksen etrafındaki dönmelerde koni değişmez.

Örnek-2

Taban yarıçapı 3 cm ve yüksekliği 4 cm olan koni ve açılımını çizelim ($\pi = 3$ alalım.).

Çözüm

Verilenlerden yararlanarak konimizi çizelim.



Konimizin açılımını çizebilmek için ana doğru ve taban çevresini bulalım.

$$a^2 = 4^2 + 3^2$$

$$a^2 = 16 + 9$$

$$a^2 = 25$$

$$a = 5 \text{ cm}$$

Ana doğru 5 cm'dir.

Taban çevresi: $2\pi r = 2 \cdot 3 \cdot 3 = 18 \text{ cm'dir.}$

Bunu biliyor muydunuz?



Günlük hayatta sıkça yediğimiz dondurmanın içinde kalsiyum, fosfor, sodyum, potasyum gibi mineraller ve A, B, C, D, E vitaminleri bulunur. Yüksek miktarda süt içermesinden dolayı dondurma, besin değeri açısından oldukça zengindir.

Dondurma ilk olarak 3000 yıl kadar önce Çinliler tarafından üretilmiştir. 1777 yılında ABD'de üretimine başlanan dondurma, zamanla hızla gelişen bir sektör hâline gelmiş ve yanda görüldüğü gibi genellikle koni şeklinde satışa sunulmuştur.

BÖLÜM III – ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

1

Aşağıdakilerden kaç tanesi dik koni (dönel koni)nin temel elemanlarından değildir?

- I. Tepe noktası
- II. Taban
- III. Eksen
- IV. Yanal yüzey
- V. Köşe noktası

- A) Hiçbiri B) 1 C) 2 D) 3

2

Aşağıdaki noktalı yerlere gelecek uygun sözcük grubu, hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

“Merkezi ‘O’ olan bir daire ile daire düzlemine ‘O’ noktasında dik olan doğru üzerinde ve daire dışı-
da bir T noktası verilsin. Dairenin her noktasını T noktasına birleştiren doğru parçalarının oluşturduğu
cisme denir.”

- A) Konik B) Eğik koni C) Koni kesmesi D) Dik koni

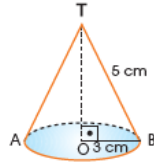
3

Aşağıdaki bilgilerden hangileri doğrudur?

- I. Dik koniler, eksen etrafındaki dönmelerde dönme simetrisine sahiptir.
- II. Ekseni tabana dik olan koniye, dik koni denir.
- III. Taban dairesinin çemberi üzerindeki noktaları, tepe noktasına birleştiren doğru parçalarına koninin ana doğruları denir.

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

4



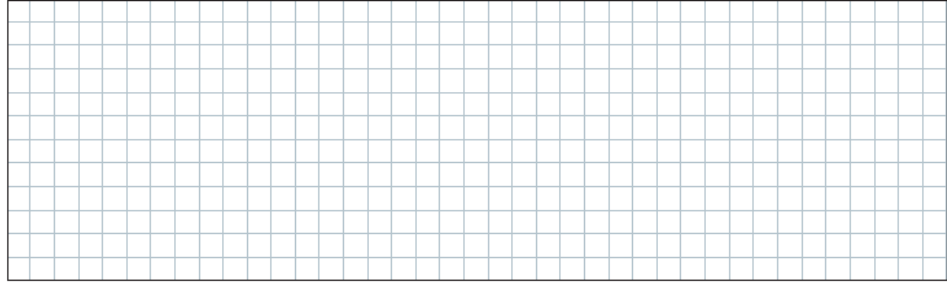
Yandaki dik koninin cisim yüksekliği, aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2 cm
C) 4 cm

- B) 3 cm
D) 5 cm

5

4. soruda verilen dik koninin açılımını, aşağıda boş bırakılan yere çiziniz.



BÖLÜM IV

Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar	➤ Somut modellerle çalışmalara yer verilir. Bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanılabilir.
---	---

Kaynaklar

www.ayirac.com ,Erişim tarihi:17.01.2019

Üstündağ Pektaş Y. (2017).*Ortaokul Matematik 8.sınıf Ders Kitabı*, Ankara: Öğün Yayınları

EK 10: İZİN BELGESİ



T.C.
ORDU VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 18802389-44-E.2506337
Konu : Araştırma İzni

05.02.2019

VALİLİK MAKAMINA

İlgi : a) Millî Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün
22.08.2017 tarihli ve 12607291 sayılı yazısı (Genelge 2017/25)
b) Giresun Üniversitesi Rektörlüğü'nün 17.01.2019 tarihli ve 2807 sayılı yazısı.

Giresun Üniversitesi Matematik Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Sadettin Okan ÇOLAK'ın "8. Sınıf Geometrik Cisimler Öğretiminde Gerçekçi Matematik Eğitiminin Öğrenci Başarısına Etkisi" adlı çalışması Müdürlüğümüz Araştırma Değerlendirme Komisyonu tarafından ilgi (a) genelge hükümleri doğrultusunda incelenmiş olup uygulanmasında sakınca görülmemiştir.

Söz konusu çalışmanın Giresun Üniversitesi Matematik Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Sadettin Okan ÇOLAK tarafından; eğitim öğretim faaliyetlerini aksatmamak, uygulamalarda olur ekinde yer alan mütihrlü formun kullanılması, öğrencilere ait çalışmaların veli izni doğrultusunda ve elde edilen verilerin herhangi bir haber, resmi özel web sayfaları, yerel ve ulusal basında paylaşılması kaydıyla, İlimiz Altınordu İlçesi B.B. Ordu Anadolu İmam Hatip Lisesi Fen ve Sosyal Bilimler Proje Okulu 8.sınıf öğrencilerine 2018 - 2019 Eğitim Öğretim Yılı içerisinde okul ve kurum müdürlüğü'nün sorumluluğunda gönüllülük esasına göre uygulanması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde Olur 'larınıza arz ederim.

Mustafa ÖZTÜRK
Müdür a.
Şube Müdürü

Ek : Anket Formu (34 Sayfa)

OLUR
05.02.2019

Kutlu Tekin BAŞ
Vali a.
İl Millî Eğitim Müdürü

ÖZGEÇMİŞ

Sadettin Okan ÇOLAK 1985 yılında Afyonkarahisar'ın bir ilçesi olan İhsaniye'de doğdu. İlkokul 4. sınıfa kadar İhsaniye İlkokulunda, İlkokul 5.sınıfı Turgutlu Ülkü İlkokulunda, ortaokul ve lise eğitimini de Turgutlu Anadolu Lisesinde tamamladı. 2003 yılında bu liseden mezun oldu. 2003 yılında başladığı Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bölümü'nü 2007 yılında bitirdi. 2007 yılında Milli Eğitim Bakanlığında Öğretmen olarak çalışmaya başladı. 2017 yılında Giresun Üniversitesi Matematik Eğitimi Anabilim Dalında yüksek lisans eğitimine başladı. Halen Ordu'da BB Ordu Anadolu Lisesi Fen ve Sosyal Bilimler Proje Okulunda öğretmen olarak görev yapmaktadır.