



T.C.

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI

YEDİNCİ SINIF ÖĞRENCİLERİNE VERİLEN MATEMATİK
OKURYAZARLIĞI EĞİTİMİNİN PLANLANMASI - UYGULANMASI VE
DEĞERLENDİRİLMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

AYŞEGÜL KARAKAŞ

BURSA

2019



T.C.

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI

YEDİNCİ SINIF ÖĞRENCİLERİNE VERİLEN MATEMATİK
OKURYAZARLIĞI EĞİTİMİNİN PLANLANMASI - UYGULANMASI VE
DEĞERLENDİRİLMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ayşegül KARAKAŞ

Danışman

Prof. Dr. Rıdvan EZENTAŞ

BURSA

2019

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

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



Ayşegül KARAKAŞ

16 Eylül 2019



**EĞİTİM BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS/DOKTORA İNTİHAL YAZILIM RAPORU**

**ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK ve FEN BİLİMLERİ. ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞI'NA**

Tarih: 19/08/2019

Tez Başlığı / Konusu: Yedinci Sınıf Öğrencilerine Verilen Matematik Okuryazarlığı Eğitiminin Planlanması, Uygulanması Ve Değerlendirilmesi

Yukarıda başlığı gösterilen tez çalışmamın a) Kapak sayfası, b) Giriş, c) Ana bölümler ve d) Sonuç kısımlarından oluşan toplam 77 sayfalık kısmına ilişkin, 22/08/2019 tarihinde şahsım tarafından *Turnitin* adlı intihal tespit programından (*Turnitin*)* aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan özgünlük raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 15 'dir.

Uygulanan filtrelemeler:

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

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

Gereğini saygılarımla arz ederim.

Tarih ve İmza

Adı Soyadı: Ayşegül Karakaş
Öğrenci No: 801432004
Anabilim Dalı: Matematik ve Fen Bilimleri
Programı: Matematik Eğitimi
Statüsü: Y.Lisans Doktora

Danışman
Prof.Dr. Ridvan EZENTAŞ
22/08/2019

* Turnitin programına Uludağ Üniversitesi Kütüphane web sayfasından ulaşılabilir.

YÖNERGEYE UYGUNLUK ONAYI

“Yedinci Sınıf Öğrencilerine Verilen Matematik Okuryazarlığı Eğitiminin Planlanması - Uygulanması Ve Değerlendirilmesi” adlı Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Önerisi ve Tez Yazma Yönerge’sine uygun olarak hazırlanmıştır.



Tezi Hazırlayan

Ayşegül KARAKAŞ



Danışman

Prof. Dr. Rıdvan EZENTAŞ



Matematik ve Fen Bilimleri ABD Başkanı

Prof. Dr. Ahmet KILINÇ

T.C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE,

İlköğretim Ana Bilim Dalı'nda 801432004 numara ile kayıtlı Ayşegül KARAKAŞ'ın hazırladığı “Yedinci Sınıf Öğrencilerine Verilen Matematik Okuryazarlığı Eğitiminin Planlanması - Uygulanması Ve Değerlendirilmesi” konulu Yüksek Lisans çalışması ile ilgili tez savunma sınavı, 16/09/2019 günü 11:00-13:00 saatleri arasında yapılmış, sorulan sorulara alınan cevaplar sonunda adayın tezinin/çalışmasının (**başarılı/başarısız**) olduğuna (**oybirliği/oyçokluğu**) ile karar verilmiştir.

Üye (Tez Danışmanı)

Prof. Dr. Ridvan EZENTAŞ

<https://Orcid.Org/0000-0001-8619-8334>

Uludağ Üniversitesi

Üye (Sınav Komisyonu Başkanı)

Prof. Dr. Murat ALTUN

<https://orcid.org/0000-0001-8853-8523>

Uludağ Üniversitesi

Üye

Prof. Dr. Aytaç Kurtuluş

<https://Orcid.Org/0000-0003-2397-3510>

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

Önsöz

Bilime katkıda bulunmak için çıktığım bu yolda her türlü desteği veren saygı değer danışmanım Sayın Prof. Dr. Rıdvan EZENTAŞ'a sabrı ve samimi düşünceleri için çok teşekkür ediyorum. Tez çalışmamın konusunu belirleme de yardımcı olan ne zaman kafamızda soru işareti olsa danıştığımızda bizi geri çevirmeyen değerli Prof. Dr. Murat ALTUN hocama teşekkürü borç bilirim.

Tez çalışmamın yazım aşamasında, yaptığı doktora tez çalışmasıyla yoluma ışık tutarak kendi çalışmamın ana hatlarını belirlememi kolaylaştıran Dr. Işıl BOZKURT'a minnettarlığımı belirtirim.

Değerli anne-kız zamanlarımızdan faderkarlık ederek bana çalışma imkanı sunduğu için en büyük teşekkürüm canım kızım Miray Ece KARAKAŞ'adır. Kızımıza bakmamızda bize yardımcı olan maddi ve manevi desteğini esirgemeyen canım annem Müzeyyen EĞİLMEZ ile canım babam Bayram Ali EĞİLMEZ'e sonsuz teşekkür ediyorum, iyi ki varsınız.

Tabi ki beraber yüksek lisans eğitimi almaya karar verdiğimiz sürecin en başından en sonuna kadar her anımda yanımda olan sevgili eşim Murtaza KARAKAŞ'a desteklerini esirgemediği, iyi bir yol ve çalışma arkadaşı olduğu için teşekkür ederim.

Ayşegül KARAKAŞ

Özet

Yazar	: Ayşegül KARAKAŞ
Üniversite	: Uludağ Üniversitesi
Ana Bilim Dalı	: İlköğretim Ana Bilim Dalı
Bilim Dalı	: Matematik Eğitimi
Tezin Niteliği	: Yüksek Lisans Tezi
Sayfa Sayısı	: XVIII+100
Mezuniyet Tarihi	: .../.../2019
Tez	: Yedinci Sınıf Öğrencilerine Verilen Matematik Okuryazarlığı Eğitiminin Planlanması - Uygulanması Ve Değerlendirilmesi
Tez Danışmanı	: Prof. Dr. Rıdvan EZENTAS

YEDİNCİ SINIF ÖĞRENCİLERİNE VERİLEN MATEMATİK OKURYAZARLIĞI EĞİTİMİNİN PLANLANMASI - UYGULANMASI VE DEĞERLENDİRİLMESİ

Çağın gereklerine göre bireylerin düşünme becerileri, ilgi ve tutumlarında değişime ihtiyaç duyulmaktadır. 20. yüzyılda değişen bireylerde matematik okuryazarı olması ön plana çıkmıştır. 21. yüzyılda PISA ile ülkemizdeki matematik okuryazarı bireylerin yetiştirilemediği gerçeği gözler önüne serilmiştir. Bu durum matematik okuryazarlığı becerisini geliştirme ihtiyacını ortaya çıkarmıştır. Bu amaçla tez kapsamında matematik okuryazarlığı becerisini geliştirebilmek için 12 haftalık süreci kapsayan gerçekçi matematik eğitimini esas alarak matematik okuryazarlığı öğretimi ders dizileri hazırlanmıştır.

Bu çalışmanın amacı, ortaokul yedinci sınıf öğrencilerine verilen matematik okuryazarlığı eğitimi içerisinde günlük hayatla ilişkilendirilen problemlere yer verilmesinin, grup çalışması yapılarak tartışma ortamları içerisinde problemlerin çözümlenmesinin,

öğrencilerin matematik okuryazarlığı başarısına etkisini ortaya koymaktır. Bununla beraber sekiz ay sonra yapılan kalıcılık testine göre kalıcı öğrenme gerçekleşip gerçekleşmediğini belirlemektir. Ayrıca öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarındaki, motivasyonlarındaki değişimleri incelemek ve etkinliklere katılımlarını akademik katılım olarak değerlendirmektir.

Çalışma, Bursa'daki bir devlet ortaokulunun yedinci sınıfına giden 38 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada eylem araştırma yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada deney grubuna on iki hafta boyunca matematik okuryazarlığı eğitimi verilmiş, kontrol grubunda ise matematik öğretim programında yer alan ilkelere bağlı kalınarak deney grubunda yapılan çalışmalara yer verilmeyerek öğretime devam edilmiştir. Öğrencilere Matematik Okuryazarlığı Testi için ön test ve son test soruları on iki haftalık uygulama sürecinde öğrenciler tarafından hatırlanarak yapılmasını engellemek adına birbirinden farklı olacak şekilde hazırlanmıştır. Kalıcılık testi sekiz ay sonra uygulandığından hatırlanarak yapılmasının güç olacağından son test soruları kullanılmıştır. Yapılan uygulamanın öğrencilerin derse karşı motivasyonlarında belirlemek için deney ve kontrol gruplarına matematik motivasyon ölçeği uygulanmıştır. Öğrencilerin etkinliklere katılımları değerlendirebilmek için ön test uygulandıktan sonraki on hafta boyunca haftalık on puan üzerinden değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Son olarak eğitim sonunda öğrencilerden eğitim süreci ile ilgili duygu ve düşüncelerini anlatabilmeleri için birer mektup yazmaları istenmiş ve bu mektuplar içerik analizine tabi tutulmuşlardır.

Elde edilen bulgular sonucunda matematik okuryazarlığı eğitiminde kullanılan gerçekçi matematik eğitimi, işbirlikli öğrenme yöntemi ve akran destekli öğretim tekniğinin, yedinci sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlığı başarılarını anlamlı derecede arttırdığı görülmüştür. Uygulama tamamlandıktan sekiz ay sonra yapılan kalıcılık testinde matematik okuryazarlığı eğitimi verilen öğrenci grubunda kalıcı öğrenme sağlandığı belirlenmiştir.

Öğrencilerin uygulama sonucunda matematiğe karşı olumlu tutum geliştirdikleri gözlemlenmiştir. Etkinliklere katılım değerlendirmesi yapılan deney grubu öğrencilerinin %68'nin öğretim sürecine aktif olarak katılım sağladığı, bu katılım akademik katılım olarak incelenerek başarıyı arttırdığı tespit edilmiştir. Oluşturulan ders dizilerinin öğrencilerin motivasyonları üzerinde etkili olmadığı belirlenmiştir. Çalışmanın sonunda öğrencilerden toplanan mektuplardan elde edilen içerikler iki kategori altında duyuşsal ve bilişsel öğrenme şeklinde toplanarak öğrencilerin %79'nun olumlu görüş bildirdiği saptanmıştır.

Anahtar sözcükler: Matematik Okuryazarlığı, Motivasyon, Kalıcılık

Abstract

Author	: Ayşegül KARAKAŞ
University	: Uludağ University
Field	: Primary Education
Branch	: Mathematics Education
Degree Awarded	: Master Thesis
Page Number	:XVIII+100
Degree Date	:.../.../2019
Thesis	: Planning, Implementing And Evaluation Of Mathematical Literacy Education Provided To Seventh Grade Students
Supervisor	: Prof. Dr. Rıdvan EZENTAS

PLANNING, IMPLEMENTING AND EVALUATION OF MATHEMATICAL LITERACY EDUCATION PROVIDED TO SEVENTH GRADE STUDENTS

There is a need for change in the thinking skills, interests and attitudes of individuals according to the requirements of the age. In the 20th century, mathematics literacy has come to the fore. In the 21st century, PISA revealed the fact that mathematics literate individuals in our country could not be raised. This situation revealed the need to develop mathematical literacy skills. For this purpose, in order to develop mathematical literacy skills, mathematics literacy teaching course series were prepared based on realistic mathematics education covering 12 weeks.

The aim of this study is to reveal the effects of the problems related to daily life in the mathematics literacy education given to the seventh grade students in the middle school, and to solve the problems in the discussion environments through group work and to the students'

success in mathematics literacy. However, according to the permanence test performed eight months later, it is to determine whether permanent learning has occurred. In addition, students' attitudes towards mathematics, to examine the changes in motivation and participation in activities to evaluate academic participation.

The study was conducted on 38 students attending seventh grade of a public secondary school in Bursa. In this study, action research method was used. In this study, action research method was used. In this research, mathematical literacy training was given to the experimental group for 12 weeks, while the control group continued teaching according to the principles in the mathematics teaching program. The pre-test and post-test questions for the Mathematical Literacy Test were prepared to be different from each other in order to prevent them from being remembered by the students during the twelve-week application process. Since the permanence test was carried out eight months later, the final test questions were used because it would be difficult to remember. The mathematical motivation scale was applied to experimental and control groups in order to determine the students' motivation towards the lesson. In order to evaluate students' participation in the activities, they were subjected to weekly evaluation after the pre-test. Finally, at the end of the training, the students were asked to write a letter to explain their feelings and thoughts about the educational process and these letters were subjected to content analysis.

As a result of the findings, it was seen that realistic mathematics education, cooperative learning method and peer assisted teaching technique used in mathematics literacy education significantly increased the mathematics literacy achievement of seventh grade students. In the permanence test conducted eight months after the completion of the application, it was determined that permanent learning was provided in the group of students who were given mathematics literacy training.

It was observed that students developed positive attitude towards mathematics as a result of the application. It was found that 68% of the experimental group students who participated in the activities were actively involved in the teaching process, and this participation was examined as academic participation and it was found that this participation increased the success. It was determined that the course series did not affect the motivation of the students. At the end of the study, it was found that the content obtained from the letters collected from the students was collected under two categories as affective and cognitive learning and 79% of the students reported positive opinion.

Keywords: Mathematical Literacy, Motivation, Permanence

İçindekiler

Sayfa No

ÖNSÖZ.....	iv
ÖZET.....	v
ABSTRACT	viii
Tablolar Listesi.....	xiv
Şekiller Listesi.....	xvi
Fotoğraflar Listesi	xvii
Kısaltmalar Listesi.....	xviii
1.Bölüm: Giriş.....	1
1.1. Matematik Okuryazarlığı Kavramının Tanımı	1
1.1.1. Matematik okuryazarlığı becerisinin geliştirilmesi.....	2
1.1.2. Matematik okuryazarlığı problemlerinin günlük hayatla ilişkili olmasının önemi.....	2
1.2. Araştırmanın Amacı	3
1.3. Araştırmanın Sebeplerinin ve Problem Durumunun Önemi	3
1.3.1. Öğrencilere matematik okuryazarlığı eğitimi verilmesinin sebebi ve önemi.....	3
1.3.2. Öğrencilerin motivasyon ve tutumlarının incelenmesinin sebebi ve önemi.....	5
1.3.3. Öğrencinin etkinliklere katılımının değerlendirilmesinin sebebi ve önemi.....	6
1.4. Problem Cümlesi.....	6
1.5. Sınırlılıklar.....	8
1.6. Tanımlamalar.....	8
2. Bölüm: Literatür Ve Kuramsal Çerçeve.....	9
2.1. Literatür	9
2.1.1. Matematik okuryazarlığını konu edinen çalışmalar.....	9
2.1.1.1. Matematik okuryazarlığı becerisinin gelişimini konu edinen çalışmalar.....	9
2.1.1.2. Matematik okuryazarlığı becerisini etkileyen faktörleri konu edinen çalışmalar.....	12
2.1.1.3. Pısa'daki matematik okuryazarlığını konu edinen çalışmalar.....	13
2.1.1.4. Öğretmenlerin matematik okuryazarlığı yeterliliklerini konu edinen çalışmalar.....	15
2.1.2. Öğrencilerinin etkinliklere katılımının değerlendirildiği çalışmalar.....	16
2.1.3. Öğrenci tutum ve motivasyonlarının değerlendirildiği çalışmalar.....	17
2.2. Kuramsal Çerçeve.....	19

2.2.1. Yapılandırmacı yaklaşım.....	19
2.2.2. Gerçekçi matematik eğitimi.....	20
2.2.3. İşbirlikli öğrenme.....	22
2.2.4. Akran destekli öğretim.....	23
3. Bölüm: Yöntem.....	24
3.1. Araştırma Deseni.....	24
3.2. Çalışma Grubu.....	29
3.3. Veri Toplama Araçları.....	30
3.3.1. Matematik okuryazarlığı ön testi, son testi ve kalıcılık testi.....	31
3.3.2. Matematik motivasyon ölçeği.....	33
3.4. Veri Toplama Süreci.....	34
3.5. Verilerin Analizi.....	43
4. Bölüm: Bulgular.....	48
4.1. Normallik Testine İlişkin Bulgular.....	48
4.2. Matematik Okuryazarlığı Başarısına İlişkin Bulgular.....	50
4.2.1. Deney ve kontrol grubu ön test puanlarına ilişkin bulgular.....	50
4.2.2. Kontrol grubunun ön test ve son test puanlarına ilişkin bulgular.....	51
4.2.3. Deney grubunun ön test ile son test puanlarına ilişkin bulgular.....	52
4.2.4. Deney ile kontrol grubunun fark puanlarına ilişkin bulgular.....	53
4.3. Kalıcı Öğrenmeye İlişkin Bulgular.....	54
4.3.1. Deney grubunun kalıcılık testi puanına ilişkin bulgular.....	55
4.3.2. Kontrol grubunun kalıcılık testi puanına ilişkin bulgular.....	56
4.3.3. Deney ile kontrol grubunun kalıcılık testi puanlarına ilişkin bulgular.....	57
4.4. Motivasyona İlişkin Bulgular.....	58
4.4.1. Deney ve kontrol grubunun içsel motivasyonlarına ilişkin bulgular.....	58
4.4.2. Deney ve kontrol grubunun amaca yönelik motivasyonlarına ilişkin bulgular.....	59
4.5. Öğrenci Düşüncelerine İlişkin Bulgular.....	61
4.6. Matematik Tutumuna İlişkin Bulgular.....	64
4.7. Etkinliklere Katılıma İlişkin Bulgular.....	65
5. Bölüm: Tartışma Ve Öneriler.....	67
5.1. Tartışma.....	67
5.1.1. Matematik okuryazarlığı becerisindeki artış ve artışın kalıcılığı.....	67
5.1.2. Matematik okuryazarlığını eğitiminin öğrenci motivasyon ve tutumları üzerindeki etkisi.....	72

5.1.3. Matematik okuryazarlığı eğitimindeki öğrencilerin etkinliklere katılımları.....	74
5.2.Öneriler.....	76
6. BÖLÜM: KAYNAKÇA	78
EKLER	86
Ek 1: Matematik Okuryazarlığı Ön Testi	87
Ek 2: Matematik Okuryazarlığı Son Testi ve Kalıcılık Testi	92
EK 3: Matematik Motivasyon Ölçeği.....	98
Özgeçmiş.....	99



Tablolar Listesi

Tablo		Sayfa
1.	<i>Yıllara Göre Türkiye'nin PISA'daki Matematik Okuryazarlığı Ortalaması ile Başarı Sıralaması.....</i>	4
2.	<i>Deney ve Kontrol Grubunda Bulunan Öğrencilere Ait Kişisel Bilgiler.....</i>	30
3.	<i>Matematik Okuryazarlığı Ön Testinin Konu Alanları ve Bağlamlarının Dağılımı.....</i>	32
4.	<i>Matematik Okuryazarlığı Son Testi ile Kalıcılık Testi Konu Alanları ve Bağlamlarının Dağılımı.....</i>	33
5.	<i>Oluşturulan Ders Dizisinde Haftalık Olarak Çözülecek Sorular.....</i>	35
6.	<i>Oluşturulan Ders Dizisinin Uygulamasında Öğrencilerin Ödevlerden Aldıkları Haftalık Puanlar.....</i>	39
7.	<i>Deney ve Kontrol Grubunun Ön Test ile Son Test Puanlarının Normallik Testi Sonuçları.....</i>	48
8.	<i>Deney ve Kontrol Grubunun Ön Test ile Son Test Dönüşüm Puanlarının Normallik Testi Sonuçları.....</i>	49
9.	<i>Deney ve Kontrol Grubunun Ön Test Dönüşüm Puanları t-Testi Sonuçları.....</i>	51
10.	<i>Kontrol Grubunun Ön Test ve Son Test Dönüşüm Puanları t-Testi Sonuçları.....</i>	52
11.	<i>Deney Grubunun Ön Test ve Son Test Dönüşüm Puanları t-Testi Sonuçları.....</i>	53

12.	<i>Deney ve Kontrol Grubunun Dönüşüm Fark Puanları t-Testi</i>	
	<i>Sonuçları.....</i>	<i>54</i>
13.	<i>Deney Grubunun Son Test ile Kalıcılık Testi Puanlarının t-Testi</i>	
	<i>Sonuçları.....</i>	<i>55</i>
14.	<i>Kontrol Grubunun Son Test ile Kalıcılık Testi Puanlarının Wilcoxon</i>	
	<i>Testi Sonuçları.....</i>	<i>56</i>
15.	<i>Deney ile Kontrol Grubunun Kalıcılık Puanlarının t-testi Sonuçları....</i>	<i>57</i>
16.	<i>Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Matematik Dersine Karşı İçsel</i>	
	<i>Motivasyon Puanlarının Mann- Whitney U Testi Sonuçları.....</i>	<i>59</i>
17.	<i>Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Matematiğe Karşı Amaca</i>	
	<i>Yönelik Motivasyon Puanlarının Mann- Whitney U Testi Sonuçları.....</i>	<i>60</i>
18.	<i>Öğrenci Mektup Temaları ve Alt Kategorileri.....</i>	<i>61</i>
19.	<i>Öğrenci Tutumları.....</i>	<i>64</i>
20.	<i>Oluşturulan Ders Dizisinin Uygulamasında Öğrencilerin Ödevlerden</i>	
	<i>Aldıkları Haftalık Puanların Dağılımı.....</i>	<i>65</i>

Şekiller Listesi

Şekil	Sayfa
1. Gerçekçi Matematik Eğitimindeki Öğrenme ve Öğretme İlkeleri.....	21
2. Araştırma Kapsamında Yapılan Uygulamanın Akış Şeması.....	24
3. Matematik Okuryazarlığı Becerisini Geliştirmedeki Temel Etkenler Şeması..	70



Fotoğraf Listesi

<i>Fotoğraf</i>	<i>Sayfa</i>
1. <i>Eve Ödev Verilen "Seçim" Problemiyle İlgili Öğrenci Çözümü.....</i>	<i>38</i>
2. <i>Eve Ödev Verilen "Büyüme" Problemiyle İlgili Öğrenci Çözümü.....</i>	<i>38</i>
3. <i>Eve Ödev Olarak Verilen "İlkbahar Fuarı" Problemiyle İlgili Öğrenci Çözümü.....</i>	<i>39</i>
4. <i>Sorunun Değerlendirilmesinde Sıfır Puan Verilen Cevap Örneği.....</i>	<i>41</i>
5. <i>Problemi Akıl Yürüterek Cevaplamaya Çalışan Öğrencinin Çözüm Örneği.....</i>	<i>42</i>
6. <i>Matematiği Eğlenceli Bulduğunu Belirten Öğrenci İfadesi.....</i>	<i>62</i>
7. <i>Matematiği Sıkıcı Bulduğunu Belirten Öğrenci İfadesi.....</i>	<i>62</i>
8. <i>Matematiği Faydalı Bulduğunu Belirten Öğrenci İfadesi.....</i>	<i>62</i>
9. <i>Matematiği Sevdiğini Belirten Öğrenci İfadesi.....</i>	<i>62</i>
10. <i>Matematiği Farklı Çözüm Yolları Üretmeyi Öğretici Olarak Düşünen Öğrenci İfadesi.....</i>	<i>62</i>
11. <i>Matematiği Farklı Bakış Açısı Geliştiren Olarak Gören Öğrenci İfadesi.....</i>	<i>63</i>
12. <i>Matematiği Zor Bulduğunu Belirten Öğrenci İfadesi.....</i>	<i>63</i>
13. <i>Matematiği Bilişsel Açıdan Geliştirici Olarak Gören Öğrenci İfadesi.....</i>	<i>63</i>

Kısaltmalar Listesi

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

NCTM: Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi

OECD: Ekonomik Kalkınma İşbirliği Örgütü

PISA: Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Sınavı



1. Bölüm

Giriş

Bu bölümde tezin konusunu oluşturan Matematik Okuryazarlığı kavramının tanımı, Matematik Okuryazarlığı becerisini geliştirmek, Matematik Okuryazarlığı problemlerinin günlük hayatla ilişkili olmasının öneminden bahsedilecektir.

1.1. Matematik Okuryazarlığı Kavramının Tanımı

Yaşanılan çağın ihtiyaçlarına göre bireylerde bulunması gerektiği düşünülen bilgi, beceri, tutum ve davranışlarda değişmektedir. 19. yüzyılda başlayan endüstri toplumundan bilgi toplumuna doğru olan bu değişim matematik öğretiminde yeni bir bakış açısı olan Matematik Okuryazarlığı kavramını ortaya çıkarmıştır. (Yenilmez & Ata, 2013).

20. yüzyılda ise Matematik Öğretmenleri Ulusal Konseyinde(NCTM, 1989), matematik okuryazarlığı kavramı eğitim vizyonu olarak ele alınmıştır. 21. yüzyılda OECD(Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü)'nün yürüttüğü PISA(Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı) ile daha ön plana çıkmıştır (Bozkurt, 2019). Bu bağlamda MEB(Milli Eğitim Bakanlığı) 2015-2019 stratejik planında eğitim ve öğretim sürecini de çağın ihtiyaç duyduğu bilgi, beceri, tutum ve davranışlara sahip bireyler yetiştirmeye dahil ederek matematik okuryazarı birey yetiştirmeyi amaç edinmiştir. (MEB, 2015). Matematik okuryazarlığı kavramı günümüzde modern matematiğin amacı haline gelmiştir (Höfer ve Beckmann, 2009).

Matematik Okuryazarlığı, yaşamsal zorlukları anlayarak matematiksel bilgiyi kullanma, yaşamın içinden matematiği formüle ederek, uygulayarak ve yorumlayarak matematik temelli karar vermeyi hayatının bir parçası haline getirme becerisidir (Altun ve Bozkurt, 2017; Bansilal, 2014; Colwell ve Enderson, 2016; OECD, 2006; Sari ve Wijaya, 2017). Matematik Okuryazarlığı, bireyin günlük hayatta karşılaştığı sorunların çözümünde

üst düzey düşünme becerilerini kullanarak matematiği sosyal yaşamla ilişkilendirerek kullanabilme kapasitesidir.

Matematik Okuryazarlığı tanımlarına göre, bireylerden beklenen günlük hayatta yaşadığın zorluklarda "*matematikte ne bildiğin değil, matematikteki bilgi birikimlerini ne kadar uygulamaya aktarabildiğin*" önemlidir.

1.1.1. Matematik okuryazarlığı becerisini geliştirmek. Yapılan araştırmalar öğrencilerin matematik okuryazarlığı beceri düzeyini çeşitli stratejiler ve gerekli öğrenme ortamları oluşturularak günlük hayatla ilişkilendirilen durumlarla karşılaştırarak arttırılabileceği ifade edilmiştir (Höfer ve Beckmann, 2009; Leibowitz, 2016).

Okullarda gerekli öğrenme ortamları oluşturulursa ve günlük hayatla ilişki kurabilecekleri problem durumları ile öğrenciler karşılaştırılırsa Matematik Okuryazarlığı becerisinin geliştirmenin mümkün olduğunu ifade etmişlerdir (Colwell ve Enderson, 2016; Höfer ve Beckmann, 2009).

1.1.2. Matematik okuryazarlığı problemlerinin günlük hayatla ilişkili olmasının önemi. Matematik içerisinde yer alan problemler ne kadar yaşamsal içeriklerden hazırlanırsa öğrencinin matematiği öğrenmesi o denli anlamlı ve kolay olduğu vurgulanmıştır (Graven ve Venkat 2007; Höfer ve Beckmann, 2009). Bu sebeple matematik öğretmenleri dersin içine günlük hayatla ilişkilendirdiği soruları öğrencilere sunmalı ve onlara düşünceleri rahatça ifade edebilecekleri tartışma ortamları oluşturmalarıdır (Bansilal, Mkhwanazi ve Mahlabela, 2012; Bozkurt, 2019; Johnson, Watson, Delahunty, McSwiggen ve Smith, 2011).

Matematik Okuryazarlığındaki temel amaç, öğrencilerin yaşantılarında karşılaştıkları sorunları çözümede matematikten faydalanmalarını sağlamaktır (Bansilal, Mkhwanazi ve Mahlabela, 2012). Bu sebeple, matematik ile ilgili yapılacak öğretilerden öğrencilerin karşı karşıya bırakılacakları bağlamsal durumlar onların kendi deneyimleri ile

anlamlandırabildikleri sürece anlaşılır bir öğrenme gerçekleşecektir (Beswick, 2010; Gilbert, Bulte ve Pilot, 2011).

Bu incelenen çalışmalardan dolayı tezin konusu, Matematik Okuryazarlığı problemleri yaşamsal bağlamlar oluşturularak tartışmaya açık öğrenme ortamı sağlanırsa öğrencilerin Matematik Okuryazarlık becerilerini geliştirmede etkisinin araştırılması üzerine belirlenmiştir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Araştırmanın temel amacı, okullarda gerekli öğrenme ortamları sağlayarak Matematik Okuryazarı bireyler yetiştirmektir. Bu sebeple alt amaçlar şöyle sıralanabilir;

- ❖ Öğrencilere verilen matematik okuryazarlığı eğitiminin öğrencilerin matematik okuryazarlığı başarı düzeylerine etkisini belirlemek,
- ❖ Verilen matematik okuryazarlığı eğitiminin kalıcı olup olmadığını tespit etmek,
- ❖ Öğrencilerin matematiğe karşı motivasyonlarındaki değişimi incelemek,
- ❖ Öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarını belirlemek,
- ❖ Yapılan uygulama ile ilgili öğrenci görüşlerini ortaya çıkarmak,
- ❖ Öğrencilerin etkinliklere katılımlarını değerlendirmek.

1.3. Araştırmanın Sebeplerinin ve Problem Durumunun Önemi

Bu bölümde tezin konusu olan öğrenciye matematik okuryazarlığı eğitimi verilmesinin ve etkinliği katılımının önemi gerekçelendirilerek açıklanacaktır.

1.3.1. Öğrencilere matematik okuryazarlığı eğitimi verilmesinin sebebi ve önemi.

Yapılan araştırmalar incelendiğinde Türkiye'nin 2003 yılından beri PISA sınavına katıldığı belirlenmektedir. PISA sınavında elde edilen sonuçlara bakıldığında Türkiye'nin katıldığı bu sınavlarda başarılı olduğunu söylemek pek mümkün değildir.

PISA, OECD (Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü) tarafında üç senede bir yapılan, sınava katılan ülkelerin eğitim kalitelerinin ölçüldüğü bir uygulamadır. PISA, eğitim

kalitesi içerisinde Matematik Okuryazarlığı becerisine önem veren bir uygulamadır.

Türkiye'nin PISA'daki başarı düzeyi ile ilgili veriler PISA nihai raporlarından elde edilerek Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1

Yıllara Göre Türkiye'nin PISA'daki Matematik Okuryazarlığı Ortalaması ile Başarı Sıralaması

Yıl	Türkiye Ortalaması/Tüm Ülkelerin Ortalaması	Katılan Tüm Ülkelere Göre Sıralama
2003	423/489	28/40
2006	424/484	43/57
2009	445/465	41/65
2012	448/470	44/65
2015	420/461	50/72

Tablo 1'e göre, Türkiye'nin PISA'ya katılan ülkelerin ortalamasının altında kaldığı görülmektedir. Türkiye'nin başarısını arttığını söylemek raporlardan elde edilen verilere göre söylemek mümkün değildir. Bu sonuçlar Türkiye'nin Matematik Okuryazarı bireyler yetiştirmeye ihtiyacı olduğunu göstermektedir.

PISA'dan elde edilen sonuçlar ışığında Türkiye'nin Matematik Okuryazarı bireyler yetiştirmede istenilen seviyede olmadığı görülmektedir. Bu sebepten dolayı, MEB Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programına, 21. Yüzyıl becerilerine yer vererek Matematik Okuryazarlığı kavramını dahil etmiştir (MEB, 2013).

PISA sınavlarındaki Türkiye'nin elde ettiği başarı gösteriyor ki, öğrencilerin matematik okuryazarı bireyler olarak yetiştirilmesi gerektiği sonucunu ortaya koyuyor. Bu sebeple, çalışmada öğrencilere Matematik Okuryazarlığı eğitiminin verilmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Tezde, araştırmacı tarafından oluşturulan Matematik Okuryazarlığı ders dizileri eğitimin Matematik Okuryazarlığı becerisini geliştirmedeki etkisini araştırma fırsatı

elde edilmiştir. Yapılan çalışma öğrenciler için oluşturulan Matematik Okuryazarlığı ders dizilerinin, öğrencilerin Matematik Okuryazarlığı becerisini geliştirmedeki etkisini ortaya çıkaran deneysel bir çalışma niteliğindedir.

1.3.2. Öğrencilerin motivasyon ve tutumlarının incelenmesinin sebebi ve önemi.

Bloom'un geliştirmiş olduğu tam öğrenme modelinde öğrenmenin iki boyuttan bahsetmektedir. İlki bilişsel boyut, ikincisi ise duyuşsal boyuttur. Bilişsel boyut, ön hazırlık, bilgi, beceri ve yeterlilikleri kapsarken; duyuşsal boyut, öğrenmede ilgi ve tutumun birleşimini önemsemektedir (Sezgin, 2013).

Motivasyon, öğrenme sürecinde bireyi öğrenme isteği uyandıran ve süreç içerisinde yer alması için harekete geçiren değişkendir. (Meece, Pintrich ve Schunk, 2008). Öğrencinin akademik anlamdaki başarısında önemli role sahip değişkenlerden biridir (Byrnes, 2011). Öğrenciler motive olduklarında, fırsat buldukları ilk anda öğrenmek istedikleri konulara zaman ayırarak bilgiyi tekrarlayarak eleştirel sorgulamalar yapar (Schunk, 2009). Bozkurt ve Bircan (2015)'te yaptıkları çalışmalarında motive olan bireylerin öğrenmeye istekli olmalarıyla birlikte derse katılımlarının da arttığı ve sürece aktif dahil olduklarından dolayı da akademik açıdan başarılarının arttığını belirtmektedirler.

Tutum, yaşantılar sonucunda ya da sosyal öğrenmeyle öğrencide oluşan kalıcı davranış sistemidir (Freedman, Sears ve Carlsmith 2003; Kağıtçıbaşı, 2013). Matematiğe karşı oluşturulan tutum ise, öğrencilerin matematiğe karşı oluşturdukları olumlu ya da olumsuz inanç, duygu ve davranışları içerir (Zan and Di Martine, 2007). Öğrenciler tarafından geliştirilen bu tutumlar öğrenmeyi etkileyen çok önemli faktörlerden bir tanesidir.

Bu sebeple tez çalışmasında, yapılan uygulama ile öğrencilerin matematiğe karşı ilgilerinde, düşüncelerinde ve tutumlarında bir değişim olup olmadığını tespit etme ihtiyacı doğmuştur. Öğrencilerden uygulamanın sonunda mektup yazmaları istenerek matematiğe karşı tutumları hakkında bilgi edinmek için nitel değerlendirmeye, uygulamanın başında ve

sonunda matematik motivasyon ölçeği uygulayarak yapılan uygulamanın öğrencilerin matematiğe karşı motivasyonlarına etkisini belirlemek için de nicel değerlendirmeye yer verilmiştir.

1.3.3. Öğrencinin etkinliklere katılımının değerlendirmesinin sebebi ve önemi.

Öğrencilerin derse katılımları, öğrenmeyi etkileyen temel unsurlardan biridir (Bozkurt, 2019). Öyle ki, akademik başarı ve okul başarısı üzerinde güçlü bir etkiye sahip olduğu belirtilmektedir (Fredricks, Filsecker ve Lawson, 2016). Nitelikli etkinlikler ile yapılan matematik öğretimi öğrencinin sürece aktif katılmasını sağlayarak soyut olan matematikte akıl yürütme ve hesaplama yapma olanağı bulur (Henningsen ve Stein, 1997; Kerpiç ve Bozkurt, 2011; MEB, 2009; Olkun ve Uçar, 2007). Bu sebeple tez çalışmasında, öğrencilerin oluşturulan Matematik Okuryazarlığı ders dizilerine katılımlarının değerlendirilmesi ihtiyacı ortaya çıktı. Çalışmada, öğrencilerin katılımları puanlanarak hem nicel olarak değerlendirilmeye hem de öğretmenin gözlemiyle ve öğrenci görüşleri alınarak nitel bir değerlendirmeye yer verilmiştir.

1.4. Problem Cümlesi

Araştırmanın neden yapıldığını ortaya koyan ifadelerde, aşağıdaki araştırma problemlerine cevap aranacaktır.

1. Yedinci sınıf öğrencilerine verilen matematik okuryazarlığı eğitiminin matematik okuryazarlığı başarı düzeyine yansımaları nasıldır?

1.1. Araştırmada bulunan deney ile kontrol grubu öğrencilerinin ön test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

1.2. Araştırmada bulunan kontrol grubundaki öğrencilerin ön test puanları ile son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

1.3. Araştırmada bulunan deney grubundaki öğrencilerin ön test puanları ile son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

1.4. Araştırmada bulunan deney ile kontrol grubu öğrencilerinin fark puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

2. Yedinci sınıf öğrencilerine verilen matematik okuryazarlığı eğitimi kalıcı öğrenme gerçekleştirmekte midir?

2.1. Araştırmada bulunan deney grubu öğrencilerinin son test ile kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

2.2. Araştırmada bulunan kontrol grubu öğrencilerinin son test ile kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

2.3. Araştırmada bulunan kontrol grubu öğrencileri ile deney grubu öğrencilerinin kalıcılık testi puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

3. Matematik okuryazarlığı eğitiminin öğrencilerin matematik dersine yönelik motivasyonlarını arttırmada etkili olmuş mudur?

3.1. Araştırmada bulunan deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersine karşı içsel motivasyonları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

3.2. Araştırmada bulunan deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin matematiğe karşı amaca yönelik motivasyonları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

4. Matematik okuryazarlığı eğitimi verilen öğrenciler bu uygulama hakkında neler düşünmektedir?

5. Verilen Matematik okuryazarlığı eğitimi öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarını nasıl etkilemiştir?

6. Matematik okuryazarlığı eğitimi verilen öğrencileri etkinliklere katılımı ne düzeydedir?

1.5. Sınırlılıklar

2017-2018 Eğitim-Öğretim yılı bahar döneminde Bursa ilinin Büyükorhan ilçesinde bulunan ortaokulda öğrenim görmekte olan yedinci sınıftaki öğrencilerden elden edilen veriler ile sınırlıdır.

Araştırmada kullanılan ölçme araçlarının ölçmüş olduğu boyutlar ile sınırlıdır.

1.6. Tanımlamalar

Bağlamsal Durum: Problem durumlarının gerçek hayatla ilişkilendirilmesidir.

Matematik Okuryazarlığı: Gerçek hayatta matematikten yararlanabilme kapasitesidir.

PISA(Uluslar Arası Öğrenci Değerlendirme Programı): Endüstri alanında gelişmiş ülkelerin 15 yaş grubundaki çocuklarının bilgi ve beceri düzeylerini belirleme üzerine yapılan üç yılda bir yapılan tarama araştırmasıdır.

Öğrenci Katılımı: Öğrenmenin gerçekleştiği andaki öğrencinin eylemidir.

2. Bölüm

Literatür ve Kuramsal Çerçeve

Tezin bu bölümünde tez konusu ile ilgili yapılan literatürdeki çalışmalara yer verilerek, tezin değerlendirilmesinde ele alınan kuramsal çerçevenin tanıtımı yapılacaktır.

2.1. Literatür

Bu bölümde, Matematik Okuryazarlığı üzerine yapılan çalışmalara, öğrenci tutum ve motivasyonlarını inceleyen çalışmalar ile öğrencilerin etkinliklere katılımlarının değerlendirildiği çalışmaların yer aldığı literatürün tanıtımı yapılacaktır.

2.1.1. Matematik okuryazarlığını konu edinen çalışmalar. Literatür incelemesi yapıldığı Matematik Okuryazarlığı üzerine eğitim-öğretim sürecinde birçok farklı alanda çalışma yapıldığı görülmektedir. Yapılan çalışmaları dört kategori altında toplayarak tanıtılacaktır;

1. Matematik Okuryazarlığı Becerisinin Gelişimini Konu Edinen Çalışmalar
2. Matematik Okuryazarlığı Becerisini Etkileyen Faktörleri Konu Edinen Çalışmalar
3. PISA'daki Matematik Okuryazarlığını Konu Edinen Çalışmalar
4. Öğretmenlerin Matematik Okuryazarlığı Yeterliliklerini Konu Edinen Çalışmalar

2.1.1.1. Matematik okuryazarlığı becerisinin gelişimini konu edinen çalışmalar.

Tezin en önemli amacı, öğrencilerin Matematik Okuryazarlığı becerisini geliştirmek olduğundan bu konulan yapılan çalışmalar detaylı olarak incelenecektir.

Demirci (2018), Kars'ta öğrenim gören on sekiz onuncu sınıf öğrencisine 5 haftalık matematiksel modelleme eğitimi verilerek eğitimden önce uyguladıkları PISA 2012 sorularından elde ettikleri puanlar ile uygulama sonrasında elde ettikleri puanları karşılaştırarak verilen 5 haftalık matematiksel modelleme eğitiminin öğrencilerin matematik okuryazarlığı seviyelerini pozitif yönde etkilediğini tespit etmiştir. Demirci'nin çalışması

gösteriyor ki, Türkiye'de öğrenim gören lise öğrencilerine de matematiksel modelleme ile öğretim yapılırsa öğrencilerin matematik okuryazarlığı seviyelerinde artış gözlenebilecektir.

Köysüren (2018), yüz otuz üç altıncı sınıf öğrencisine deneysel desenler tek grup çalışma metoduyla öğrencilere matematikte teknoloji kullanılarak yapılan matematik öğretiminin matematik okuryazarlığı öz yeterlilikleri üzerine etkisini araştırmıştır. Öğrenciler ile yarı yapılandırılmış görüşme yapılarak öğrencilerin görüşleri alınmıştır. Matematikte teknoloji kullanılarak yapılan öğretimin altıncı sınıf öğrencilerinin matematik öz yeterliliklerini arttırdığını belirlemiştir. Yarı yapılandırılmış görüşmelerin sonucunda da, öğrencilerin matematik derslerinin eğlenceli hale geldiklerini, günlük hayat ile ilişkisini daha iyi anladıklarını, teknoloji kullanılarak görselleştirilen konuların daha iyi anlaşıldığını tespit etmiştir. Köysüren'in yaptığı çalışmasıyla teknoloji kullanılarak yapılan matematik öğretiminin öğrencilerin matematik okuryazarlığı öz yeterliliklerini olumlu etkilediği gibi matematik dersine karşı düşüncelerini etkilediği görülmektedir.

Taşkın (2017), Bursa ilinin Karacabey ilçesinde yer alan altıncı sınıf ortaokul öğrencileri üzerinde 12 haftalık süreci kapsayan Matematik Okuryazarlığı eğitimi vererek yaptığı deneysel çalışmanın Matematik Okuryazarlığı düzeyi üzerindeki etkisini, öğrencilerin matematiğe karşı tutum ve motivasyonlarındaki değişimi incelemiştir. Çalışmasında verdiği Matematik Okuryazarlığı eğitiminin öğrencilerin matematik okuryazarlığı becerilerini geliştirdiğini ve matematiğe karşı olumlu tutum oluşturdıklarını tespit etmiştir. Verdiği Matematik Okuryazarlığı eğitiminin öğrencilerin motivasyonlarını arttırdığını belirlemiştir. Taşkın yapmış olduğu bu çalışma ile Türkiye'deki altıncı sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlığı becerilerinin, verilecek matematik okuryazarlığı eğitimleri ile geliştirilebileceğini göstermiştir.

Kızıltoprak (2017), sekizinci sınıf öğrencileriyle yaptığı çalışmasında 237 öğrenciye açık uçlu sorular yönelterek öğrencilerin akıl yürütme ve problem çözmede karar verme

düzeylerini belirleyerek farklı seviyelerde bulunan yedi öğrenci seçmiştir. Seçtiği yedi öğrencinin başlangıçta matematik problemlerini çözerken kendilerine güven duymadıklarını belirlemiştir. Seçtiği öğrenciler ile akıl yürütme ve problem çözümlerinde kavrar verme mekanizmalarını geliştirecek öğretim yaparak öğrencilerin akıl yürütme ve karar verme yetilerinin üst seviyelere doğru çıktığını tespit etmiştir. Ayrıca öğrencilerin matematik dersine ve bilimine karşı inan ve tutumlarının matematik okuryazarlığının gelişimini etkilediğini ifade etmiştir.

Kurtoğlu Çolak (2006), 52 kişinin oluşturduğu altıncı sınıf öğrencilerinin materyal kullanımını geometrik matematik okuryazarlığı becerilerini nasıl etkilediğini belirlemeye çalışmıştır. 52 kişilik çalışma grubu iki gruba ayrılarak deney grubuna araştırmacı tarafından geliştirilen materyaller kullanılarak eğitim verilirken kontrol grubuna sınıf içi araç gereçleri kullanılarak eğitim verilmiştir. Verilen eğitimlerin sonucunda materyal kullanılarak yapılan geometri öğretiminde materyal kullanımının matematik okuryazarlığı üzerinde önemli etkisi olduğunu belirtmiştir. Ayrıca materyal kullanımının öğrencilerin derslerine olan ilgilerini, motivasyonlarını, ders katılımlarını ve başarılarını arttırdığını ifade etmiştir. Kurtoğlu Çolak yaptığı çalışmasıyla, altıncı sınıf düzeyinde materyal kullanılarak verilen eğitimin geometrik matematik okuryazarlığı becerisinin geliştirilebileceğini ve öğrencilerin motivasyonlarını arttırılabileceğini göstermiştir.

Güzel (2017), Bursa İlinin bir ortaokulunda öğrenim gören 63 tane altıncı sınıf öğrencisiyle Matematik okuryazarlığı açısından zenginleştirilmiş öğretim uygulaması tasarlayarak öğrencilerin matematik okuryazarlığı başarılarının nicel olarak değerlendirmiştir. Değerlendirme sonucunda Matematik Okuryazarlığı açısından zenginleştirilmiş öğretimin yapıldığı öğrencilerin matematik okuryazarlığı düzeylerinin arttığı sonucuna ulaşmıştır. Matematik okuryazarlığı öğretiminin gerçekleştirdiği öğrenci grubu ile görüşmeler yaparak öğretimin nitel olarak analizini yapmıştır. Öğrencilerin öğretim sürecine aktif katılım

sağlayarak soruları ilgiyle çözdüklerini ifade etmiştir. Matematik okuryazarlığı açısından zenginleştirilen öğretimin özelliklerini yedi kategori altında toplayarak şu şekilde belirlemiştir; yaşımsallık, eğlenceli, üst bilişsel becerileri geliştirme, öğrencinin sahiplenmesi, ilgi çekmesi ve öğrenmeyi içselleştirmesi, öğrenmenin kalıcılığı. Güzel çalışmada, öğrencilere matematik okuryazarlığı açısından geliştirilmiş bir öğretimin yapılmasının öğrencilerin matematik okuryazarlığı becerilerini arttırabileceğini ve öğrencilerin aktif katılımı sağlanarak soruları ilgiyle çözmelerinin sağlanabileceğini belirtmiştir.

2.1.1.2. Matematik okuryazarlığı becerisini etkileyen faktörleri konu edinen çalışmalar. Kükey (2013), 500 sekizinci sınıf öğrencisi ile yaptığı çalışmada 2007 yılındaki TIMSS sorularında hazırladığı matematik okuryazarlığı testi ile 40 sorudan oluşan matematik başarı testini uygulayarak öğrencilerin matematik okuryazarlık düzeylerinin matematik başarı düzeyleri üzerindeki etkisini incelemiştir. Yaptığı incelemenin sonunda matematik okuryazarlığının matematik başarısı üzerinde çok büyük etkiye sahip olduğunu ve matematik okuryazarlığı düzeylerini arttırmak içinde matematik derslerini günlük hayattan sorularla ilişkilendirilmesi gerektiğini vurgulamıştır.

Albayrak Ataklı (2011), Türkiye de yaşayan yetişkinlerin temel matematik okuryazarlığı düzeylerini tespit etmek ve bu temel seviyeyi etkileyen eğitim- eğitim dışı değişkenleri incelemiştir. Türkiye'deki yetişkinlere temel seviye bir testini uygulayarak temel istatistik konularında, çözüme ulaşabilmek için uygun yöntemi belirleyip uygulamada, yaklaşık değerini bulma ve yuvarlama metodunu uygulamada, veri gurubunun aralığını hesaplamada matematik okuryazarlığı eğitimine ihtiyaç duyduklarını belirlemiştir. Yaş, cinsiyet ve erkeklerin annelerin eğitim seviyelerinin matematik okuryazarlığı becerilerini etkilemediğini belirlerken, yetişkinlerin eğitim düzeyi, babalarının eğitim düzeyi, kadınların annelerinin eğitim düzeyi ile matematiğe karşı oluşturdukları tutumların matematik okuryazarlığı becerilerini etkilediğini belirlemiştir.

2.1.1.3. PISA'daki matematik okuryazarlığını konu edinen çalışmalar. Usta (2014), Türkiye ve Finlandiya'da PISA 2003 ve 2012 yılındaki uygulamaya katılan öğrenciler üzerinde matematik okuryazarlığı başarısını etkileyen öğrenciye ait değişkenler ile okula ait değişkenlerin matematik okuryazarlığına etkisini araştırmıştır. Öğrenciye ait değişkenler olarak, okulöncesi eğitim durumlarını, anne-baba mesleği, anne-baba eğitim düzeyi, sosyo-kültürel durumları, evdeki eğitim kaynaklarının kalitesi, haftalık ders çalışma süresi, matematikte kendini yeterli bulma, matematikte özgüven, sınıf disiplin ortamı ve okulda teknoloji kullanımını ele almıştır. Okula ait değişkenler olarak, okulun bulunduğu bölge, okuldaki öğrenci sayısı, okulda kullanılan değerlendirme sıklığı ve okuldaki eğitim kaynaklarının kalitesini ele almıştır. Bu değişkenler ışığında elde edilen sonuçlar şu şekildedir; öğrencilerden okul öncesi eğitim alanların matematik okuryazarlığı başarısı daha fazladır. Anne -baba eğitim düzeyleri açısından incelendiğinde, PISA 2012 uygulamasında sadece Finlandiya için anne eğitim düzeyi ile matematik okuryazarlığı arasında olumlu yönde bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Anne- baba mesleği ile matematik okuryazarlığı arasında olumlu yönde kuvvetli olamayan bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Üst düzey getiriye sahip anne-baba mesleklerine sahip bireylerin çocuklarının matematik okuryazarlığının da fazla olduğunu tespit etmiştir. Bu sonuçla da, sosya-kültürel durum ile matematik okuryazarlığı arasında olumlu ilişki olduğunu belirtmiştir. PISA 2012 uygulamasına göre Türkiye için evdeki eğitim kaynaklarının kalitesi arttıkça matematik okuryazarlığının arttığı, PISA 2003 uygulamasına göre de Finlandiya için evdeki eğitim kaynaklarının kalitesi arttıkça matematik okuryazarlığının arttığını tespit etmiştir. PISA 2003 ve 2012 uygulamalarında Türkiye ve Finlandiya ülkelerindeki öğrencilerin matematikte kendini yeterli görme, matematikte özgüvenleri ile matematik dersinde disiplin ortamının matematik okuryazarlığı arasında manidar ilişki olduğunu bulmuştur. Türkiye'de teknolojiyi eğlence amaçlı kullanma ile matematik okuryazarlığı arasında ilişki bulunmaz iken, Finlandiya için ise 2003 ve 2012

yapılan iki PISA uygulamasında da matematik okuryazarlığı başarısını olumsuz etkilediğini tespit etmiştir. PISA 2003 verilerine göre Türkiye için okulun bulunduğu bölgenin büyüklüğü ile matematik okuryazarlığı arasında olumlu var iken, PISA 2012'ye göre Finlandiya için olumsuz bir ilişki vardır. Okuldaki öğrenci sayısı Finlandiya'daki matematik okuryazarlığını etkilemez iken PISA 2012'ye göre Türkiye için negatif bir etkisi olduğu gözlenmiştir. Okulda değerlendirme sıklığı Türkiye için PISA 2012'ye göre matematik okuryazarlığı arasında olumlu ilişki olduğunu belirlemiştir. Usta'nın yapmış olduğu çalışmadan Türkiye'deki matematik okuryazarlığını; okullar arasındaki farklılıkların, aile eğitim düzeyleri ile sosyo-ekonomik durumlarının, öğrenci özgüven ve yeterlilik algılarının etkilediği görülmektedir.

Pala (2008), PISA 2003 verilerini kullanarak Türkiye, Yunanistan ve Finlandiya ülkelerindeki öğrencilerinin matematik okuryazarlığı başarılarını etkileyen değişkenleri belirleyebilmek için anket uygulayarak faktör analizi yapmıştır. Matematik okuryazarlığını etkileyen değişkenler olarak, ailelerin iş ve eğitim düzeyleri, öğrenci-öğretmen ilişki durumları, öğrencilerin okula ait hissetme durumları, matematik dersindeki özgüvenleri, matematiğe ilişkin tutumları, grup çalışmaları ve sınıf disiplini olarak belirlemiştir. Belirlediği değişkenler doğrultusunda yaptığı çalışmasında şu sonuçlara ulaşmıştır; öğrenci ailelerinin iş ve eğitim düzeyleri ile öğrencilerin matematikteki öz güvenleri üç ülkenin matematik okuryazarlığını anlamlı düzeyde olumlu şekilde etkilediğini tespit etmiştir, Türkiye ve Yunanistan da öğrencilerin okula aitlik hissetme durumları pozitif şekilde anlamlı etkilerken Finlandiya da etkisi olmadığını belirlemiştir, grup ile ders çalışmanın ve öğrenci- öğretmen ilişkilerinin Türkiye ve Yunanistan'ın matematik okuryazarlığının olumsuz şekilde etkilendiğini belirlerken Finlandiya da etkisinin olmadığı gözlenmiştir, Türkiye ve Yunanistan da sınıf disiplinin pozitif yönde olumlu etkisi olurken Finlandiya da bir etkisi görülmemiştir. Üç ülkede belirlenen değişkenler açısından incelendiğinde matematik okuryazarlığı ve

problem çözüme durumlarını etkileyen faktörlerin ülkelere göre farklılık gösterdiğini belirlemiştir.

2.1.1.4. Öğretmenlerin matematik okuryazarlığı yeterliliklerini konu edinen çalışmalar. Genç (2017), lisede görev yapan 16 matematik öğretmenin matematik okuryazarlığı kavramı hakkındaki düşüncelerini araştırmıştır. Matematik okuryazarlığı düşüncelerini üç kategoride incelemiştir. Birincisi öğretmenlerin matematik okuryazarlığı kavramına ilişkin düşüncelerini üç başlık altında toplayarak matematiğin doğası, matematik okuryazarlığı için temel matematik yeterlilikleri ile matematik ve matematik okuryazarlığı arasındaki ilişki şeklinde incelemiştir. İkincisi öğretmenlerin matematik okuryazarlığı becerisinin gelişimi üzerine düşüncelerini iki başlık altında toplayarak matematik okuryazarlığına engel olan durumlar ile katkıda bulunan durumlar olarak incelemiştir. Üçüncüsü öğretmenlerin matematik okuryazarlığı matematik öğretim programına ilişkin düşüncelerini iki başlık altında toplayarak matematik okuryazarlığı öğretimine engel çıkaran sorunlar ile gelişimine katkı sağlayan değişiklikleri incelemiştir. Çalışmanın sonunda öğretmenlerin matematik okuryazarlığı hakkındaki yönelim ve birikimleri hakkında bilgi sahibi olunmuş, öğretmenlerin öğretim programları hakkındaki bakış açılarını ortaya koyarak öğretim programlarının matematik okuryazarlığı açısından önemini ortaya çıkarmıştır.

Yıldırım (2016), sınıf ve ilköğretim matematik öğretmenlerinin düşünme stilleri ile matematik okuryazarlığı öz yeterlilikleri arasındaki ilişkiyi inceleyerek, matematik öz yeterlilikleri ile düşünme stillerinin öğretmenlerin cinsiyetlerine, kıdemlerine ve branşlarına göre değişkenlik gösterip göstermediğini araştırmıştır. İlköğretim matematik ve sınıf öğretmenlerinin global, muhafazakar ve oligarşik düşünme stillerini az tercih ettiklerini ve bu düşünme stillerinin cinsiyet, branş ve kıdeme göre değişim göstermedikleri sonucunu elde etmiştir. Öğretmenlerin çoğunlukla matematik okuryazarlığı öz yeterliliklerinin, yasama, yürütme, yargı, hiyerarşik ve liberal düşünme puanlarının yüksek olduğunu tespit ederken

bunların branşa göre değişim gösterdiklerini ve bu farklılaşmanın matematik öğretmenleri tarafına olduğunu bulmuştur.

Frith ve Prince (2006), çalışmalarında Matematik Okuryazarı öğretmen yetiştirmek için öğretmen yetiştirme müfredatının öğretmenlerin matematik okuryazarlığı kavramını anlayabilecekleri ve öğretici olarak kendilerini geliştirebilecekleri şekilde olması gerektiğini vurgulamışlardır. Matematik okuryazarlığı müfredatının günlük hayat ile ilişkilendirilmesi gerektiği ve problemlerin yaşamsallığının yanında işbirlikçi çalışmalar ile öğretiminin yapılmasının gerekliliğinin altını çizmişlerdir.

2.1.2. Öğrencilerinin etkinliklere katılımının değerlendirildiği çalışmalar. Katılım sözcüğü incelendiğinde Türk Dil Kurumu'ndaki karşılığı "katılma işi, iştirak" olarak tanımlanmaktadır (TDK, 2019). Öğrencilerin sınıf içi öğretime katılımı ise, öğrenme sürecinde aktif rol alması olarak ifade edilmektedir (Furrer ve Skinner, 2003). Öğrencilerin katılımı, öğrenme ortamındaki sürece ne kadar adapte olduğunu, çalışmalarını ne kadar ilgiyle devam ettirdiklerini belirlemeyi sağlar (Bozkurt, 2019).

Katılımın değerlendirilmesi, birden fazla boyutu olan ve ölçülmesi zor olan akademik başarı açısından önemli alternatif ölçme kaynaklarından birisidir (Eccles, 2016). Bu tez çalışmasında, katılımın değerlendirilmesi boyutlarından akademik katılımın değerlendirilmesi üzerinde durulmuştur. Akademik katılımın değerlendirilmesi, öğrencilerin öğrenme sürecinde belli bir seviyede aktif rol alarak ve bu süreç içerisinde kendilerine verilen ödev ve görevleri yerine getirerek öğrenmedeki seviyelerinde ne derece artış olduğunu belirlemektir (Bozkurt, 2019).

Finn ve Zimmer (2012), yaptığı çalışmalarında yeterli seviyede gösterilen akademik katılımın öğrenme açısından önemli olduğunu vurgulamaktadırlar. Öğretmenlerin sınıf içerisinde öğrencilere birbiriyle etkileşim kurabilecekleri, düşüncelerini özgürce ifade edebilecekleri ortamlar sunulduğunda öğrenci katılımlarının daha fazla olduğunu ifade

etmiştir (Fredricks, 2011). Singh, Granville ve Dika (2002) yaptıkları çalışmalarında, matematik ve fen başarısı üzerinde motivasyon, ilgi ve akademik katılımın etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

2.1.3. Öğrenci tutum ve motivasyonlarının değerlendirildiği çalışmalar. Tutum, bireyin kendini hazır hissettiği anda sürecin içine dahil olarak harekete geçme eğilimidir (Kesici, 2015). Harekete geçme eğilimini de, bireyin nesne, olay vb. durumlar karşısında oluşturduğu olumlu veya olumsuz düşünceleri etkilemektedir (Tosun, 2011). Tutum, yaşantılar sonucu veya sosyal öğrenmeler sonucundan sonradan gelişen davranışsal eğilimlerdir (İnceoğlu, 2010; Kağıtçıbaşı, 2013).

Matematiğe karşı tutumun, eğitim uzmanları tarafından matematik öğreniminde önemli rol oynadığı belirtilmektedir. Eğitim uzmanları, matematiğin öğrenciler tarafından sevildiğinde matematiği daha başarılı bir şekilde öğreneceklerine inanırlar (Kesici, 2015). Bu sebeple eğitim uzmanları, öğretmenlerin öğrencilerinin matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmelerine yönelik çalışmalar yapmaları gerektiğini ifade etmektedirler (Ma ve Kishor, 1997). Öğrencilerin matematiğe karşı olumsuz tutum geliştirdiklerinde matematikte başarılı olmayacakları düşüncesi gelişir ve bu düşünce matematik öğrenimini etkiler (Özgen ve Pesen, 2008).

Öğrenciler tarafından matematiğe karşı geliştirilen tutum, öğrencilerin verilen görevleri yerine getirip getirmemelerini, matematik çalışmak için ayırdıkları süreyi, matematiği kendileri için yararlı bulup bulmadıklarına dair inançlarını etkilemektedir (Zan ve Di Martino, 2007). Ernest (2000) yaptığı çalışmasında, öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarının matematik başarıları üzerinde etkili olduğunu ifade etmiştir.

Motivasyon, bireylerin davranışı meydana getirmesi için hareket ettiren enerjiyi veren veya yönlendirerek teşvik ederek davranışın gözlemlenmesini sağlayan çok boyutlu bir yapıdır (Çetin, 2018). Birden fazla boyutu olan motivasyonun akademik başarıda ön plana

çıkan iki boyutu içsel ve dışsal motivasyondur (Aktan, 2012). İçsel motivasyon, bireyin kendisinin başkası tarafından takdir edilme istediği duymadan gerçekleştirmesi beklenen davranışı kendi hazzı için ve öğrenme doyumunu için ortaya koyan motivasyon boyutudur (Çetin, 2018). Öğrenmenin daha kalıcı olmasını sağlayan motivasyon içsel motivasyondur (Bozkurt ve Bircan, 2015). Dışsal motivasyon, başkaları tarafından ödüllendirilmesi sonucu davranışın ortaya çıkmasını sağlayan dışsal enerjidir (Arıkıl ve Yorgancı, 2012). Dışsal motivasyon, içsel motivasyondaki gibi öğrenme odaklı değildir, davranışın gerçekleşme sebebi daha çok ödüldür (Bozkurt ve Bircan, 2015; Çetin, 2018).

Bayraktar (2015), sınıf içerisinde öğrencinin motivasyonun etkileyen etmenleri araştırdığı çalışmada motivasyonu etkileyen değişkenleri belirleyerek öğrenci motivasyonları incelemiştir. Öğrencilerin sınıf içerisinde motivasyonlarını sağladıklarında sınıf içerisinde yönetimi aksatan durumların yaşanmadığını ayrıca motive olan öğrencilerin derse katılımlarının arttığı ve akademik başarılarında artış olduğunu ifade etmiştir.

Akbaba (2006), motivasyon üzerine yaptığı çalışmada eğitimde öğrencilerin kaygılarını azaltma da, olumlu tutum geliştirmelerini sağlama da ve akademik başarılarını arttırma da motivasyonun etkili olduğunu belirtmiştir. Öğrencilerin motive olmalarında sadece dışsal motivasyon üzerinde durulmaması gerektiği, içsel motivasyona da önem verilmesi gerektiğini vurgulamıştır. Akbaba'ya göre, içsel motivasyon öğrencilerin başarıma hazzını yaşamasında ve öz yeterlilik algılarının gelişiminde rol alarak kalıcı öğrenme gerçekleştirmeleri açısından çok değerlidir.

Aktan (2012), doktora tezi çalışmada öğrencilerin akademik başarılarını etkileyen etmenleri, kaygı oluşumuna sebep olan faktörleri, öğrencilerin motive olamamalarındaki sebepleri araştırdığı çalışmada motivasyonun başarı üzerinde etkili olduğunu ifade etmiştir. İlkokul seviyesinde dışsal motivasyonun kız öğrenciler üzerinde daha etkili olduğunu, fakat bunun içsel motivasyona geçişinin sağlanmasının önemine vurgu yapmıştır.

Yıldırım (2011)'de yaptığı çalışmasında PISA 2003 verilerine göre Türkiye, Japonya ve Finlandiya'yı içsel motivasyon ve matematik başarıları bakımından da karşılaştırmıştır. İçsel motivasyonun, üç ülke içinde öğrencilerin matematik kaygılarını azalttığını belirtmiştir. Ancak içsel motivasyonun Türkiye'deki öğrencilerin matematik başarıları üzerinde anlamlı bir değişim oluşturmadığını ifade etmiştir.

Dede ve Argün (2004), öğrencilere matematik öğretiminde içsel ve dışsal motivasyonun öneminden bahsettikleri çalışmalarında, kız öğrenciler tarafından içsel motivasyonun dışsal motivasyondan daha çok tercih edildiğini ve öğrencilerin matematiği zor bir ders olarak nitelendirmelerinin motivasyonlarını olumsuz etkilediğini ifade etmişlerdir. Öğrencilerin matematik dersinde başarıya duygularının, ödüllendirilmekten daha çok değer verdiklerini bu sebeple içsel motivasyonun desteklenmesinin gerekliliğini vurgulamışlar.

2.2. Kuramsal Çerçeve

Bu bölümde tezde verilen Matematik Okuryazarlığı eğitiminin uygulanmasında ve değerlendirilmesinde yararlanılan kuramsal çerçeve tanıtılacaktır. Öğrencinin yaparak ve yaşarak öğrenme gerçekleştirmesi üzerine çalışan yapılandırmacı yaklaşım temel alınmış, matematiğin günlük hayatla ilişkilendirilerek öğretilmesinin önemi üzerinde duran Gerçekçi Matematik Eğitiminin faydalanılmış, öğrencilerin demokratik sınıf ortamında çalışabilmeleri için işbirlikli öğrenme, işbirlikli öğrenme ortamında öğrencilerin daha aktif sürece dahil olabilmeleri içinde akran destekli öğretimden yararlanılmıştır.

2.2.1. Yapılandırmacı yaklaşım. Bireyin öğrenme süreci içerisinde aktif olarak, kendi deneyimleri sonucunda edindiği bilgiyi zihinsel süzgeçlerden geçirerek (anlamlandırarak, ilişkilendirerek, aktararak ve yapılandırarak) yorumlamasını önemseyen yaklaşımdır (Eskici, 2013). Yapılandırmacı yaklaşıma göre, öğrenci bilgiyi direkt almaz önceki deneyimleri ile var olan öğrenmeleri arasında ilişki kurarak bilgiyi yeniden anlamlandırır (Şimşek, 2004).

Yapılandırmacı yaklaşım, öğrencilerin süreçte aktif olmasını ve çevresindeki diğer bireyler ile etkileşim halinde olarak bilgiyi yapılandırması gerektiğini savunur (Montague, 2003). Yapılandırmacı yaklaşıma göre öğrenmenin gerçekleşmesi için; bilgi deneyimlerle anlamlı hale getirilmeli, işbirliği içinde olunmalı, bilişsel değişim yaşanılmalı (Loyens, Rikers ve Schmidt, 2009). Matematik öğretiminde yapılandırmacı yaklaşımı da içine alan, bilginin yaşamsal olmasını dikkate alan "öğrenciler için matematik daima anlamlı olmalıdır" görüşünü benimseyen Gerçekçi Matematik Eğitimi ön plana çıkmaktadır (Bakker, 2004).

2.2.2. Gerçekçi matematik eğitimi. Hans Freudenthal tarafından ortaya konan bir eğitim yaklaşımıdır (Çetin, 2018). Gerçekçi matematik eğitimi geliştiren Freudenthal'a göre, matematik gerçek yaşamın içinden olmalı veya çocukların hayal dünyalarında canlandırabilecekleri ve kendilerinden bir şeyler bulabilecekleri bağlamlarla sunulmalıdır (Van den Heuvel- Panhuizen, 2001). Gerçekçi Matematik Eğitimi, çocukta matematik öğrenimin nasıl gerçekleştiği ve nasıl öğretileceği üzerine kurgulanmıştır (Çetin, 2018).

Şekil 1'de gösterilen Gerçek Matematik Eğitimindeki öğrenme ve öğretme ilkeleri Van den Heuvel- Panhuizen tarafında tekrar gözden geçirilerek şu şekilde ele alınmıştır (Çetin, 2018);

Şekil 1

Gerçekçi Matematik Eğitimindeki Öğrenme ve Öğretme İlkeleri

- Aktivite İlkesi: Öğrenciler süreç içerisinde aktif rol alarak kendi bilgilerinden yola çıkarak problem durumlarına yanıt arar. Problem durumlarına cevaplandırırken matematikteki bilgilerinin farkına varırlar.
- Gerçeklik İlkesi: Matematik öğretiminde soyut bağlamlarla öğretilen bilgilerin kalıcı olmayacağını ve daha sonraki problem durumlarına aktarılamayacağını ifade eder. Bu yüzden matematik zengin içeriklerle donatılıp öğrenciler tarafından anlamlandırılabilmesi için bağlamlarla verilmelidir.
- Seviye İlkesi: Öğrencilerin kendi zihninde formal olmayan çözümler üreterek problem durumlarına cevap bulmaya çalışır, daha sonra bu süreci anlamlandırarak formal çözümlerle ilişkilendirir.
- Birbiriyle İlişki İlkesi: Matematiğin bütün olarak ele alınması gerektiği konuların parçalanarak ayrı ayrı ele alınmamasını vurgular.
- Etkileşim İlkesi: Öğrenciler matematik öğrenirken bilgilerini birbirleriyle paylaşır ve tartışır. Matematik öğretiminde, herkes aktiftir; ancak bireysel

farklılıklardan dolayı öğrenme aynı anda olmaz. Bu sebeple, Gerçekçi Matematik Eğitiminde sınıflar küçük gruplara ayrılarak matematik öğretimi yapılır.

- Rehberlik İlkesi: Gerçekçi Matematik Eğitiminde öğretmen, bilgiyi sunan değildir; öğrencilerin kendi matematik öğrenmelerini yapılandırabilecekleri öğrenme ortamları düzenleyerek yol gösterendir.

Gerçekçi Matematik Eğitimindeki matematik öğrenme ve öğretme ilkeleri incelendiğinde Matematik Okuryazarlığı problemlerinin de öğrencilerin yaşamsal bağlamlar kurabilecekleri şekilde düzenlenmesi gerektiğini göstermektedir. Böylece öğrencilerin matematiğin yaşam içerisindeki yerini görmelerini sağlayacaktır.

2.2.3. İşbirlikli öğrenme. En az üç kişiden oluşan grup çalışmalarını kapsayan grubun heterojen yapıya sahip olduğu ve grup içindeki bireylerin fikir alışverişi yaparak birbirlerinin öğrenmelerinden yararlanarak problemlere çözüm aranıldığı grup çalışmasıdır (Albayrak, Ayas ve Horzum, 2012; Jolliffe, 2007). Öğrencilerin işbirlikli öğrenme ile yaptıkları grup çalışmaları başarı da artış sağlayabilir (Oakley, Felder, Brent ve Elhajj, 2004). Öğrenciler işbirlikli öğrenme modeliyle düşüncelerini tartışmaya açarak birbirlerine öğretme ve birbirlerinden öğrenme ortamı içerisinde kendi fikirlerini tekrar eleştirel bir yaklaşım ile ele alma imkanı bulurlar (Çelik, 2017).

Yılmaz (2001)'e göre, işbirlikli öğrenme yöntemi problemlere yanıt ararken birden fazla çözüm üretme imkanı sağlayarak öğrencilerin kendi problem çözümlerini savunmalarına olanak sağlayan hem kendi hem de grup içindeki diğer bireylerin düşüncelerini eleştirel bakış açısıyla analiz-sentez-değerlendirme aşamalarından geçirme fırsatı vererek problem çözme becerisi kazandırma da etkili bir yöntemdir. Matematik Okuryazarlığı eğitimi sürecinde öğrencilerin heterojen küçük gruplar halinde işbirlikli öğrenme yöntemi ile çalışılmasındaki esas öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmektir.

2.2.4. Akran destekli öğretim. İşbirlikli öğrenme ortamlarında daha çok kullanılan bir tekniktir (Aktan, 2012). Akran destekli öğretim tekniğinde, heterojen (başarılı-başarısız) öğrenci grupları içerisinde öğrenciler deneyimlerini paylaşarak araştırma yaparak birbirlerinin akademik başarılarına katkı sağlar (Katlav-Önal, 2008). Akran destekli öğretimde yardımlaşma içinde bulunarak öğrenme gerçekleştiren öğrencilerin akademik başarılarında da artış olur (Simmons, Fuchs, Fuchs, Hodge ve Mathes, 1994).

Akran destekli öğretim aynı zamanda öğrencilerin öğrenmeye karşı tutumlarını olumlu yönde etkilemiştir (Aktan, 2012). Öğrenciler akran destekli öğretimde yüklendikleri roller içinde arkadaşlık ilişkilerini güçlendirme olanağı bulurken aynı zamanda bireysel öğrenme hızlarına göre öğrenme gerçekleştirme imkanı elde ederler (Gözütok, 2007). Akran destekli öğretim tekniği ile öğrencilere demokratik öğrenme ortamı sağlanılarak düşüncelerini ifade etme imkanı bulur ve süreç içerisinde aktif rol alırlar (Secomb, 2008). Gök (2018)'de yaptığı çalışmasında akran destekli öğretim tekniğinin öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmesinin yanın da derse olan ilgi ve sürece olan katılımlarında artış sağladığını ifade etmiştir. Matematik Okuryazarlığı eğitimi sürecinde işbirlikli öğrenme yönteminin kullanıldığı küçük grup çalışmalarında akran destekli öğretim tekniğine yer verilmesindeki amaç öğrencilerin sürece katılımlarını arttırmak ve bireysel hızlarına göre öğrenme imkanı vermektir.

3. Bölüm

Yöntem

Bu bölümde araştırmanın deseni, örneklem grubu, verilerin toplanmasında kullanılan araçlardan, verilerin toplanmasından ve verilerin analiz edilmesi anlatılacaktır. Tezin baştan sona uygulamasını kısaca tanıtan akış şeması Şekil 2'de gösterilmiştir.

3.1. Araştırma Deseni

Bu çalışmada eylem araştırması deseni kullanılmıştır. Eylem araştırması; problem durumunun tanımlanması, problem sürecinde çalışmanın yapılacağı çalışma grubunun belirlenmesi, çalışma sürecinin yaşanacağı ortamdaki dinamiklerin belirlenmesi, belirlenen dinamiklere uygun eylem stratejisinin tasarlanması, eylem stratejisinin değerlendirilmesini sağlayacak araçların hazırlanarak uygulanması ve elde edilen verilerin uygun analiz yöntemleri ile analiz edilerek eylem sürecinin değerlendirmesidir (Aksoy, 2003).

Eylem araştırması genellikle nitel bir araştırma yaklaşımı olduğu bilinmektedir. Ancak Aksoy (2003), araştırmacının bilgi düzeyine ve araştırma konusunun özelliklerine göre eylem araştırmalarının hem nitel hem de nicel desenler için kullanılabileceğini ifade etmektedir. Bu çalışmanın nicel kısmında kontrol gruplu deneysel desen ve nitel kısmında içerik analizi yapılan eylem araştırması deseni kullanılmıştır. Araştırma kapsamında yapılan uygulamanın akış şeması Şekil 2'de verilmiştir.

Şekil 2

Araştırma Kapsamında Yapılan Uygulamanın Akış Şeması

Öğretim Sürecinde Yaşanan Sorunun Farkına Varılması, Problem Durumunun Belirlenmesi



Problem Durumuna İlişkin Çözümünün Planlanması

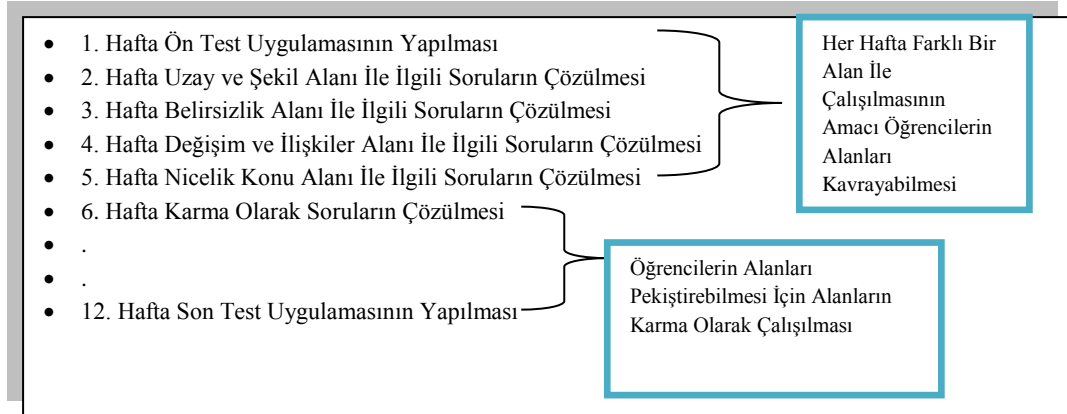
- 12 Haftalık Öğrencilere Verilecek Matematik Okuryazarlığı Eğitiminin Planlanması



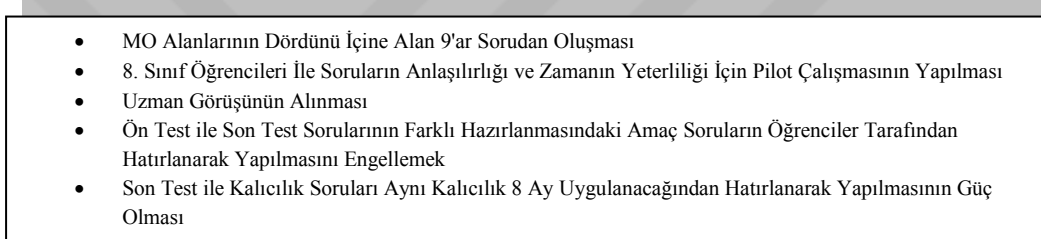
Çalışma Grubunun Belirlenmesi

- Homojen Olacak Şekilde 19'ar Kişilik Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Belirlenmesi

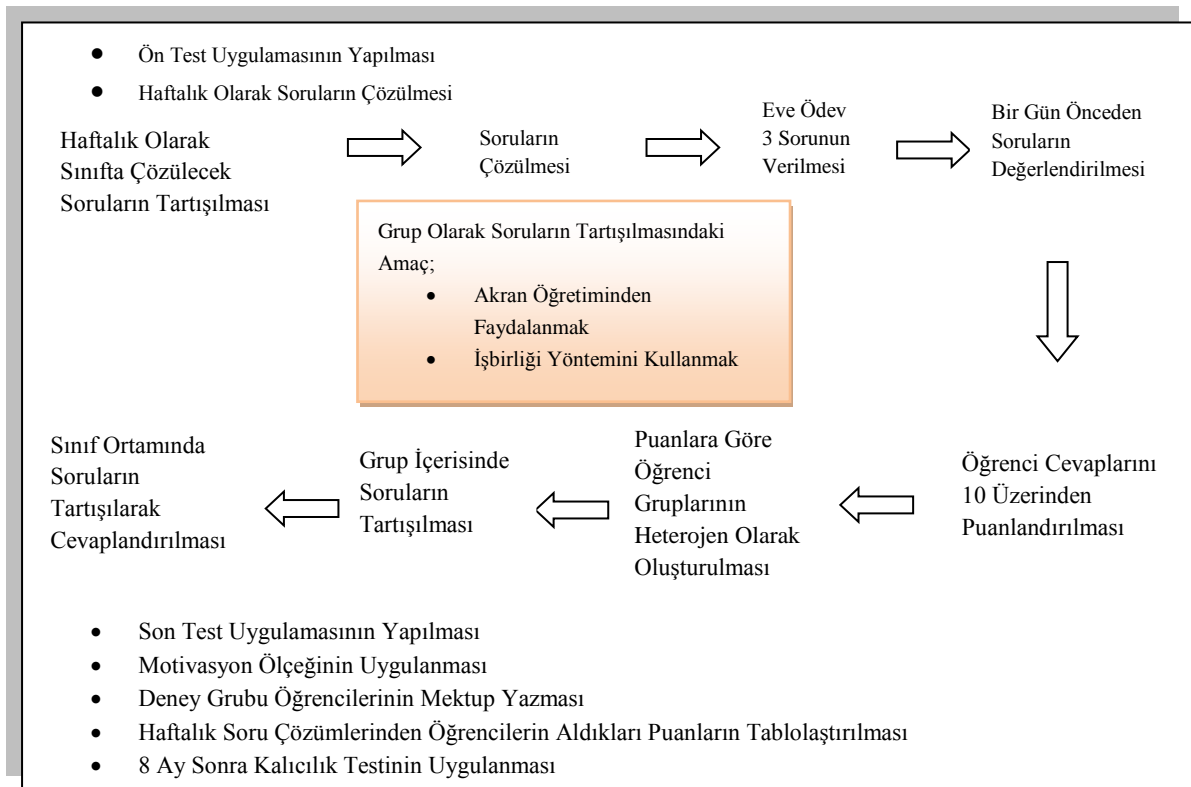
12 Haftalık Verilecek Eğitimin İçeriğinin Belirlenmesi

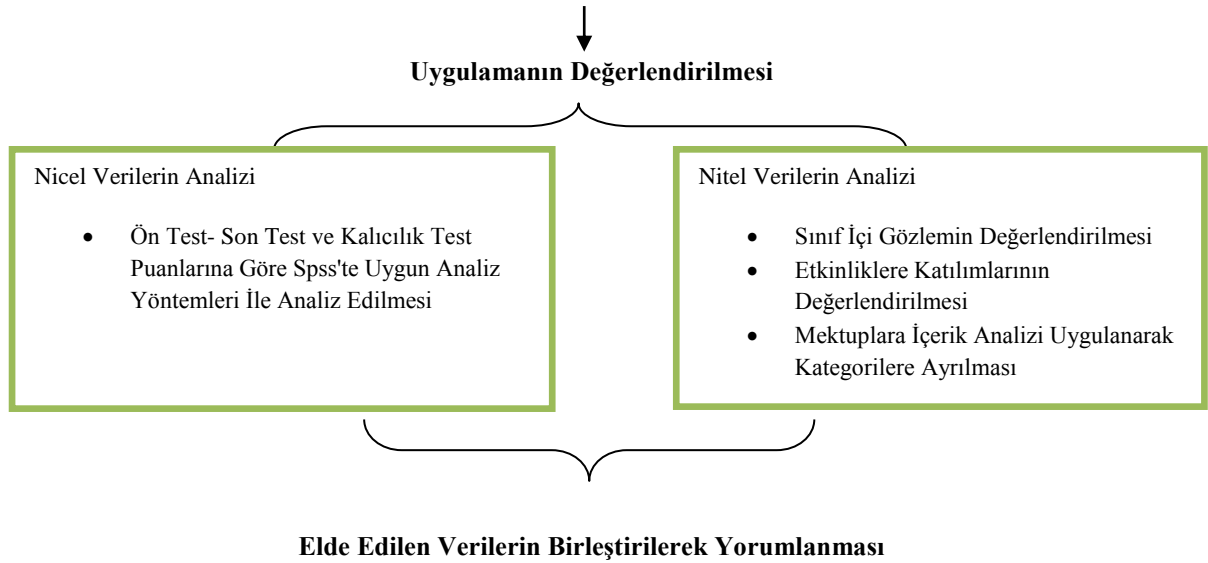


Matematik Okuryazarlığı Eğitiminin Değerlendirmek İçin Ön Test- Son Test- Kalıcılık Test Sorularının Hazırlanması



Matematik Okuryazarlığı Eğitiminin Uygulanması





Şekil 2 incelendiğinde, araştırmaya birinci aşama olarak 7. sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlık düzeylerinin (2017-2018 eğitim öğretim yılında matematik uygulamaları dersi kapsamında çözmeye çalıştıkları problem türlerinde sorun yaşadıkları gözlemlenerek) yeterli seviyede olmadığı belirlenerek başlanıldığı görülmektedir.

Araştırmanın ikinci aşamasında deney ile kontrol grubu yansız, homojen olacak şekilde ve 19 kişilik gruplar olarak belirlenmiştir. Çalışma grubunun deney ve kontrol grubu olarak belirlenmesindeki amaç Matematik Okuryazarlığı becerisini geliştirmek için oluşturulan dersler dizisinin 7. sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlık düzeylerine etki edip etmediğini test etmektir.

Araştırmanın üçüncü aşamasında öğretim sürecine uygun olacak şekilde 12 haftalık bir dersler dizisi oluşturulmuştur. Matematik Okuryazarlığı becerisini geliştirmek için oluşturulan dersler dizisinin planlaması yapılırken Uzay ve Şekil, Belirsizlik, Değişim ve İlişkiler ile Nicelik matematik okuryazarlığı alanlarına dikkat edilerek tasarlanmıştır. Matematik Okuryazarlığını geliştirmesi için öğrencilere süreçte çözdürülecek sorular geçerlilik ve güvenilirlik açısından kanıtlanmış PISA sınavlarında çıkmış sorulardan ve Altun (2015)'teki çalışmasındaki sorulardan seçilmiştir.

Araştırmanın dördüncü aşamasında Matematik Okuryazarlığı becerisini geliştirmek için oluşturulan dersler dizisinin etkililiğini belirlemek amacıyla matematik okuryazarlığı alanlarının dördünü de kapsayan dokuzar sorudan oluşan uzman görüşünün de alındığı ön test ve son test matematik okuryazarlığı testleri veri toplama araçları olarak hazırlanmıştır. Ön ve son testteki Matematik Okuryazarlığı soruları geçerlilik ve güvenilirliği kanıtlanmış PISA'daki ve matematik uygulama ders kitabındaki sorulardan hazırlanarak uyarlanmıştır.

Araştırmanın beşinci aşamasında uygulamaya nasıl başlanacağı ve uygulama aşamasında nelerin yer alacağı ve nasıl sonlandırılacağı yer verilmiştir. Araştırmacı uygulamasına deney ve kontrol grubundaki öğrencilere ön test uygulayarak başlamaya karar vermiştir. Araştırmacı süreçte işbirlikli öğrenme yöntemi kullanarak öğrencilerin öğrenme ortamında rahatça düşüncelerini ifade edecekleri ve tartışacakları demokratik ortam oluşturmayı hedeflemektedir. Matematik okuryazarlığı becerisinin gelişimi için demokratik sınıf ortamları çok önemlidir. Ayrıca gerçekçi matematik eğitimi dikkate alarak süreçte kullandığı soruların öğrencilerin hayal dünyalarına ya da günlük hayatlarıyla ilişkilendirebilecekleri bağlamlar içinde sunmuştur. Bu kuramsal çerçeve ile de Matematik okuryazarlığı becerisini geliştirmede çok önemli rol oynayan matematiğin yaşamın içinde yer aldığını öğrencilere göstererek matematiği anlamlandırmalarını sağlamıştır. Öğrencinin sürece aktif bir şekilde dahil olabilmesi, kendi bireysel hızına göre öğrenmelerini gerçekleştirebilmesi içinde soruların cevaplandırılması aşamalarında akran destekli öğretim tekniğinden yararlanılmıştır. Araştırmacı matematik okuryazarlığının her bir alanına başlangıçta birer hafta süre vererek alanların öğrenciler tarafından kavranmasını amaçlamıştır.

Beşinci haftadan sonra öğrencilere matematik okuryazarlığı alanları 12. haftaya kadar karma olarak verilmesini planlamıştır. Her hafta, belirlenen alanlar ile ilgili üç soru belirlenerek önce okulda soruları öğretmen rehberliğinde 4-5 kişilik çalışma grupları halinde çözmeleri planlanmıştır. Grup çalışmasının tercih edilmesinin sebebi ise gerçekçi matematik

eğitimdeki etkileşim ilkesidir. Etkileşim ilkesine göre, matematik tartışılarak öğrenilir ve öğrenme herkeste aynı anda olmaz. Bu yüzden öğrenciler küçük gruplar halinde çalışmalı ki sürece hem aktif katılabilirler hem bireysel öğrenme hızlarına uygun öğrenme gerçekleştirme imkanı bulsunlar.

O hafta yapılan çalışma ile ilgili üç soru ev ödevi olarak verilmesi tasarlanmıştır. Eve ödev olarak verilen soruların öğrencilerin motive olarak çözmeleri ve sürece daha aktif katılmalarını sağlamak amacıyla her hafta verilen ödevler için on puan üzerinde değerlendirmeye tabi tutulması planlanmıştır. Yapılan puanlama ile öğrencilerin etkinliklere katılımlarının değerlendirilmesi yapılacaktır. Bu da öğrencilerin süreç içerisinde ne düzeyde aktif katılım gösterdiklerini tespit etme olanağı gösterecektir.

Soru çözümlerinin verimli olması için her hafta öğrenciler 4-5 kişilik gruplara o haftaki ödevlerden aldıkları puanlara göre homojen olacak şekilde gruplandırılması tasarlanmıştır. Her hafta farklı gruplandırılmanın tasarlanmasındaki amaç farklı yanıt veren öğrencileri bir araya getirerek fikir alışverişini arttırarak bakış açılarını geliştirmelerini sağlamaktır. 12. hafta da son test uygulanması yapılarak araştırmanın uygulama sürecinin tamamlanması hedeflenmiştir. Matematik Okuryazarlığı becerisini geliştirmek için oluşturulan dersler dizisinin öğrencilerin matematik motivasyonlarına etkisi olup olmadığını belirlemek amacıyla deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerine matematik motivasyon ölçeği uygulanmıştır. Deney grubundaki öğrencilerin yapılan çalışma hakkındaki düşüncelerini belirlemek adına çalışmanın uygulama kısmı tamamlandıktan sonra öğrencilerden mektup yazmaları istenmiştir.

Araştırmacı hazırlamış olduğu dersler dizisinin Matematik Okuryazarlığı üzerinde kalıcı öğrenme gerçekleştirip gerçekleştirmediğini öğrenmek amacıyla 8 ay sonra son test sorularının oluşturduğu kalıcılık testini deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerine uygulamıştır. Araştırmanın altıncı aşamasında ise Matematik Okuryazarlığı becerisini

geliştirmek için oluşturulan dersler dizisinin etkililiğini test etmek için toplanan veriler uygun nicel analiz yöntemleri ile Spss kullanılarak analiz edilmiştir.

3.2. Çalışma Grubu

Yapılan çalışmanın çalışma grubunu; 2017-2018 Eğitim-Öğretimde yılında Bursa ilinin Büyükorhan ilçesinde yer alan bir ortaokulda öğrenimine devam eden yedinci sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Büyükorhan ilçesi Bursa ilinin en gelişmemiş ve eğitim seviyesinin en düşük olduğu bir yerleşkedir. Her yıl 300 ile 500 kişi arası göç vermektedir. İlçe nüfusu mahalleleri ile birlikte 11000 kişidir. Fakat bu sayının üçte ikisi ancak burada yaşamlarına devam etmektedir. Büyük çoğunluğu Bursa'ya göç etmiş, ancak ikametgahlarını aldırılmamışlardır. İlçede bulunan öğrencilerin büyük bir çoğunluğu taşınmalı sistem ile eğitim görmektedir. En yakın mahalle 1 km uzaklıkta iken en uzak mahalle ise 30 km'dir. Öğrenciler zor şartlar altında ekonomik, sosyal ve kültürel, sağlık donanımının yeterli olmadığı bu yerleşkede iyi bir eğitim-öğretim hayatı geçirmeye çalışmaktadır. Eğitim ve öğretime önem veren aile sayısı çok azdır. Öğrenciler okuldan sonra hayvancılık, tarım ve ev işleri ile ilgilendirilmektedirler. Bu sebeple eğitimin ve öğretimin öneminin farkında olan öğrenci sayısı yok denecek kadar azdır.

Çalışma grubunu Büyükorhan da öğrenim gören öğrencilerin oluşturmasının en önemli sebebi taşınmalı eğitimle dezavantajda olan öğrencileri şehir merkezindeki öğrencilere bir adım daha yaklaştırmaktır. Ayrıca araştırmacının burada görev yapmakta olan bir öğretmen olması diğer etkindir. Çalışma yapılan kurumdaki yedinci sınıf öğrencilerinin toplam sayısı 38 kişidir. Çalışma grubu 19 kişilik homojen olarak ve rastlantısal bir şekilde deney ve kontrol grubu olacak şekilde iki gruba bölünmüştür.

Tablo 2

Deney ve Kontrol Grubunda Bulunan Öğrencilere Ait Kişisel Bilgiler

CİNSİYET	DENEY GRUBU		KONTROL GRUBU	
	N	%	N	%
KIZ	12	% 63	11	%58
ERKEK	7	%37	8	%42
TOPLAM	19	%100	19	%100

Tablo 2’de görüldüğü gibi Matematik Okuryazarlığı becerisinin geliştirilmek için oluşturulan dersler dizisinin uygulandığı deney grubunda 19 öğrenci, oluşturulan dersler dizisinin uygulanmadığı kontrol grubunda da 19 öğrenci bulunmaktadır. Deney grubundaki öğrencilerin % 63’ünün kız, % 37’sinin erkek; kontrol grubundaki öğrencilerin ise % 58’inin kız, % 42’ sinin erkek olduğu görülmektedir. Araştırmaya katılan 38 öğrencinin 23’ünü kız öğrenciler, 15’ini ise erkek öğrenciler temsil etmektedir.

3.3. Veri Toplama Araçları

Veri toplama araçları hazırlanırken Uzay ve Şekil, Belirsizlik, Değişim ve İlişkiler ile Nicelik matematik okuryazarlık alanlarının tümünü içermesine dikkat edilmiştir. Araştırmada ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlık seviyelerini belirlemek amacıyla araştırmacı tarafından hazırlanan "Matematik Okuryazarlığı Ön Testi ve Son Testi", öğrencilerde gerçekleşen öğrenmenin 8 ay sonra kalıcı olup olmadığını ölçmek için "Matematik Okuryazarlığı Kalıcılık Testi" ile öğrencilerin matematik dersine karşı motivasyonlarını ölçmek için "Matematik Motivasyon Ölçeği" veri toplama aracı olarak kullanılmaktadır.

Deney grubundaki öğrencilerin etkinliklere katılımlarını değerlendirmek için eve ödev verilen sorulara verdikleri yanıtlar için her hafta 10 puan üzerinden değerlendirme yapılmıştır.

Elde edilen puanlar incelenerek öğrencilerin etkinliklere katılımları puanlama yoluyla objektif olarak değerlendirilmesi sağlanmıştır. Deney grubundaki öğrencilerin yapılan çalışma hakkındaki düşüncelerini belirlemek için yazdıkları mektuplar veri toplama aracı olarak kullanılmaktadır. Veri toplama araçlarına ilişkin bilgiler alt kısımda verilmektedir.

3.3.1. Matematik okuryazarlığı ön testi, son testi ve kalıcılık testi. Yedinci sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlık seviyelerinin tespiti amacıyla oluşturulan dersler dizisinin uygulamasına başlamadan önce deney grubundaki ve kontrol grubundaki öğrencilerin başlangıç aşamasındaki düzeylerini belirlemek için "Matematik Okuryazarlığı Ön Testi", oluşturulan dersler dizisinin deney grubundaki öğrencilere uygulanması tamamlandıktan sonra deney grubu ve kontrol grubundaki öğrencilerin düzeylerini belirlemek için "Matematik Okuryazarlığı Son Testi" hazırlanmaktadır.

Matematik Okuryazarlığı için oluşturulan derslerin dizisinin uygulama sürecinin öncesi ve sonrası için iki ayrı matematik okuryazarlığı testi tasarlanmasındaki amaç öğrencilerin 12 haftalık çalışma sürecinde soruları hatırlayarak yapmaya çalışmalarını engellemektir. Matematik okuryazarlığı ön testindeki ve son testindeki sorulara oluşturulan dersler dizisinin içinde yer verilmemektedir.

Araştırmanın çalışma aşaması tamamlandıktan 8 ay sonra öğrencilerde soruları hatırlayarak çözmelerinin düşük düzeyde olduğu düşünülerek matematik okuryazarlığı son testindeki sorular değiştirilmeden "Matematik Okuryazarlığı Kalıcılık Testi" hazırlanmıştır. "Matematik Okuryazarlığı Ön Testi, Son Testi ile Kalıcılık Testi" içerisinde yer alan sorular PISA konu alanlarına uygun olacak şekilde 2017 yılında MEB tarafından öğretmenler için öğretim materyali olarak hazırlanan matematik uygulamaları kitabından bakılarak araştırmacı tarafından yeniden tasarlanandan ve Altun(2015)'un çalışmasında yedinci sınıf öğrenci düzeylerine uygun bulunan sorulardan oluşmaktadır. Oluşturulan "Matematik Okuryazarlığı

Ön Testi, Son Testi ve Kalıcılık Testi" soruları uzman görüşüne sunulduktan sonra uygulamaya konulmaktadır.

Ek 1'de yer alan "Matematik Okuryazarlığı Ön Testi" içerisinde 9 soru mevcuttur, soruların bir kısmı alt sorular içerdiği için testte toplamda 19 soru yer almaktadır. Ek 2' de yer alan "Matematik Okuryazarlığı Son Testi ve Kalıcılık Testi" içerisinde 9 soru mevcuttur, soruların bir kısmı alt sorular içerdiği için testte toplam 18 soru yer almaktadır. Hazırlanan "Matematik Okuryazarlığı Ön Testi, Son Testi ve Kalıcılık Testi" sorularının PISA'daki konu alanlarına göre dağılım ve bağlamları aşağıdaki tablolarda gösterilmektedir.

Tablo 3

Matematik Okuryazarlığı Ön Testinin Konu Alanları ve Bağlamlarının Dağılımı

SORULAR	KONU ALANLARI				BAĞLAMLAR		
	Uzay ve Şekil	Belirsizlik	Değişim ve İlişkileri	Nicelik	Bilimsel	Toplumsal	Kişisel
Sınav				X			X
Mağaza				X		X	
Et Tavukları		X			X		
Öğrenci Boyları		X					X
Oyun			X		X		
Kargo			X			X	
Şekiller	X				X		
Otlak	X						X
Kitap Kolisi	X						X

Tablo 4

Matematik Okuryazarlığı Son Testi ile Kalıcılık Testi Konu Alanları ve Bağlılarının

Dağılımı

SORULAR	KONU ALANLARI				BAĞLAMLAR		
	Uzay ve Şekil	Belirsizlik	Değişim ve İlişkileri	Nicelik	Toplumsal	Mesleki	Kişisel
Başarı Notu				X			X
Yemek Menüsü				X			X
Öğretim Yöntemi		X				X	
Kız Kardeşler		X					X
Şifre			X				X
Budama			X			X	
Ağıl	X						X
Sokak Lambası	X				X		
Hediye Kuponu	X						X

3.3.2. Matematik motivasyon ölçeği. Öğrencilerin matematik dersine ilişkin motivasyonlarını tespit etmek için PISA 2012’de öğrencilere yapılan anket uygulamasındaki sorulardan faydalanılarak hazırlanan motivasyon ölçeği kullanılmaktadır. PISA 2012’de hazırlanan matematik motivasyon ölçeğindeki sekiz madde dörderli gruplara ayrılarak öğrencilerin "içsel motivasyonlarını" ve "amaçsal motivasyonlarını" ölçmeyi hedeflemektedir. Öğrencilerin matematik dersine karşı duygularını ifade ettikleri maddeler "içsel motivasyonu" ölçmeyi sağlarken, matematik dersini faydalı bulma ve değer verme gibi yararlı bulduğunu ifade eden maddeler "amaçsal motivasyonu" ölçmeyi sağlamaktadır.

Aşağıda yer verilen dört madde ile öğrencilerin içsel motivasyonları belirlenmeye çalışılmaktadır. Öğrencilerin aşağıda yer alan maddelere verdikleri yanıtlar ile içsel motivasyonlarının sayısal değeri hesaplanmaktadır:

- Matematik hakkında okumayı seviyorum.
- Matematik derslerini sabırsızlıkla bekliyorum.
- Matematiği severek yapıyorum.
- Matematik dersindeki konular ilgimi çekiyor.

Öğrencilerin aşağıda yer alan dört maddeye verdikleri yanıtlar ile amaca yönelik motivasyonun sayısal değeri oluşturulur:

- Matematik yapmak istediğim işte işime yarayacağından dolayı çaba harcamaya değer buluyorum.
- Matematik ileride istihdam olasılıklarımı iyileştireceğinden öğrenmeye değer buluyorum.
- Matematik gelecekte eğitimimde bana lazım olacağından dolayı benim için önemlidir.
- Matematik sayesinde iş bulmama yardımcı olacak şeyler öğreniyorum.

Matematik motivasyon ölçeğinde her madde için “Tamamen Katılıyorum”, “Katılıyorum”, “Kısmen Katılıyorum”, “Katılmıyorum”, “Hiç Katılmıyorum” seçenekleri yer almaktadır. Likert tipi beşli dereceleme sistemine göre geliştirilen bu ölçme aracındaki puanlama 5,4,3,2,1 şeklinde hazırlanarak tüm maddeler için tek tek hesaplanmaktadır.

3.4. Veri Toplama Süreci

Veri toplama araçları tasarlandıktan sonra hazırlanan matematik okuryazarlığı ön test, son test ve kalıcılık test sorularının anlaşılabilirliği ve yeterli sürenin ayarlanabilmesi için araştırmanın yapılacağı ortaokulda bulunan sekizinci sınıf öğrencileri ile bir ön uygulama çalışması yapılmıştır. Yapılan pilot çalışmanın sonunda gerekli düzenleme ve düzeltmeler yapılarak matematik okuryazarlığı ön test, son test ve kalıcılık test soruları uygulamaya hazır hale getirilmiştir.

Veri toplama araçları hazırlandıktan sonra belirlenen deney ve kontrol gruplarına ön test uygulaması yapılarak deney grubunda oluşturulan dersler dizisi aktif bir şekilde uygulamaya konulmuştur. Oluşturulan dersler dizisinde öğrencilere çözdürülecek olan sorular aşağıdaki tabloda gösterilmektedir.

Tablo 5

Oluşturulan Ders Dizisinde Haftalık Olarak Çözülecek Sorular

ÇALIŞMA ZAMANI	SORULARIN KONU ALANLARI	UYGULAMA SÜRECİNDE ÇÖZÜLEN SORULAR	ÖDEV OLARAK VERİLEN SORULAR
I. HAFTA	-Belirsizlik -Değişim ve ilişkileri -Nicelik -Uzay ve Şekil	Ön test uygulaması	
II. HAFTA	Uzay ve Şekil	-Petrol Sızıntısı -Garaj -Kağıt Rulo	-Kütük - Fotoğraf Çerçevesi -Satılık Daire
III. HAFTA	Belirsizlik	-Bilyeler -Sınıf -Soygunlar	-Seçim -Büyüme -İlkbahar Fuarı
IV. HAFTA	Değişim ve İlişkileri	-Notlar -Banka -Öğretmen Alımı	-Banka Kredisi -Öğretmen Performansı -Sözlü Sınav
V. HAFTA	Nicelik	-Badana Boya -Başarı Notu -Termometre	-Gazete Satmak -Koçlar -Evin Havası
VI. HAFTA	-Belirsizlik -Uzay ve Şekil -Nicelik	-Atık -Rock Konseri -Yumurta	-Renkli Şekerler -Kıta Alanı -İlaç
VII. HAFTA	-Belirsizlik -Değişim ve İlişkileri -Nicelik	-Zeytin Bahçesi -Karışım -Tv Oyunu	-Hava Sıcaklığı -Kalp Atışı -Kayın Ağacı
VIII. HAFTA	-Belirsizlik -Uzay ve Şekil -Nicelik	-Yatırım -Petek -Haziran da Hava Sıcaklığı	-Dış Satım -Teras -Alışveriş
IX. HAFTA	-Nicelik -Değişim ve İlişkileri -Nicelik	-Kargo -İşyeri -Memur Alımı	-Kestane Şekeri -Su Deposu -Hukuk Bürosu
X. HAFTA	-Belirsizlik -Uzay ve Şekil -Nicelik	-Sıcaklık Grafiği -Slovenya -Bozuk Hesap Makinesi	-Otel -Arsa -Hediye Kuponu

XI. HAFTA	-Değişim ve İlişkileri -Nicelik -Belirsizlik	-Gazete -Yağış Tahmini -İş	-En İyi Araba -Kitaplık -Matematik Yarışması
XII. HAFTA	-Belirsizlik -Değişim ve İlişkileri -Uzay ve Şekil -Nicelik	Son test uygulaması	

Matematik Okuryazarlığı becerisini geliştirmek için oluşturulan dersler dizisi 12 haftalık bir süreci kapsamaktadır. Oluşturulan dersler dizisinin ilk ve son haftası matematik okuryazarlığı ön test ve son test sorularının uygulanmasına ayrılmaktadır. Oluşturulan dersler dizisinin geriye kalan 10 haftalık süreçte öğrencilere matematik okuryazarlığı Uzay ve Şekil, Belirsizlik, Değişim ve İlişkiler İle Nicelik alanına ait soruların çözdürülmesi tasarlanmaktadır.

Yedinci sınıf öğrencilerine matematik okuryazarlığı soruları konu alanlarına göre dört gruba ayrılarak ilk dört hafta her bir alan üzerinde ayrı ayrı durularak çalışılması planlanmaktadır. Uygulama sürecinin bu şekilde tasarlanmasındaki amaç öğrencilerin matematik okuryazarlığı konu alanlarını daha net kavramalarını sağlamaktır. Deney grubundaki öğrencilere matematik okuryazarlığı ön testi yapıldıktan sonra ilk hafta matematik okuryazarlığı Uzay ve Şekil alanına ait çalışma yapılmıştır.

Çalışmaya öğrencilere Uzay ve Şekil alanına ait ilk soru yönetilerek önce öğrencilerin soruları okuyarak kendilerinin çözmeleri beklenmiştir. Deney grubundaki her bir öğrencinin düşüncelerini rahat bir şekilde ifade edecekleri bir ortam oluşturularak önce tüm öğrencilere tek tek söz hakkı verilmiştir. Tüm öğrenciler düşüncelerini ifade ettikten sonra öğrencilerden herkesin düşüncesini dikkate alarak düşüncelerini tekrar gözden geçirmeleri istenmiştir.

Düşüncelerini tekrar gözden geçiren öğrencilerden fikrini değiştiren olup olmadığı sorularak değiştiren varsa niçin değiştirdiğini ifade etmesi istenmiştir. Bu süreçte araştırmacı öğrencileri yönlendirmemiş ve öğrencilerin yöneltilen soru için belirttikleri düşüncelerinin

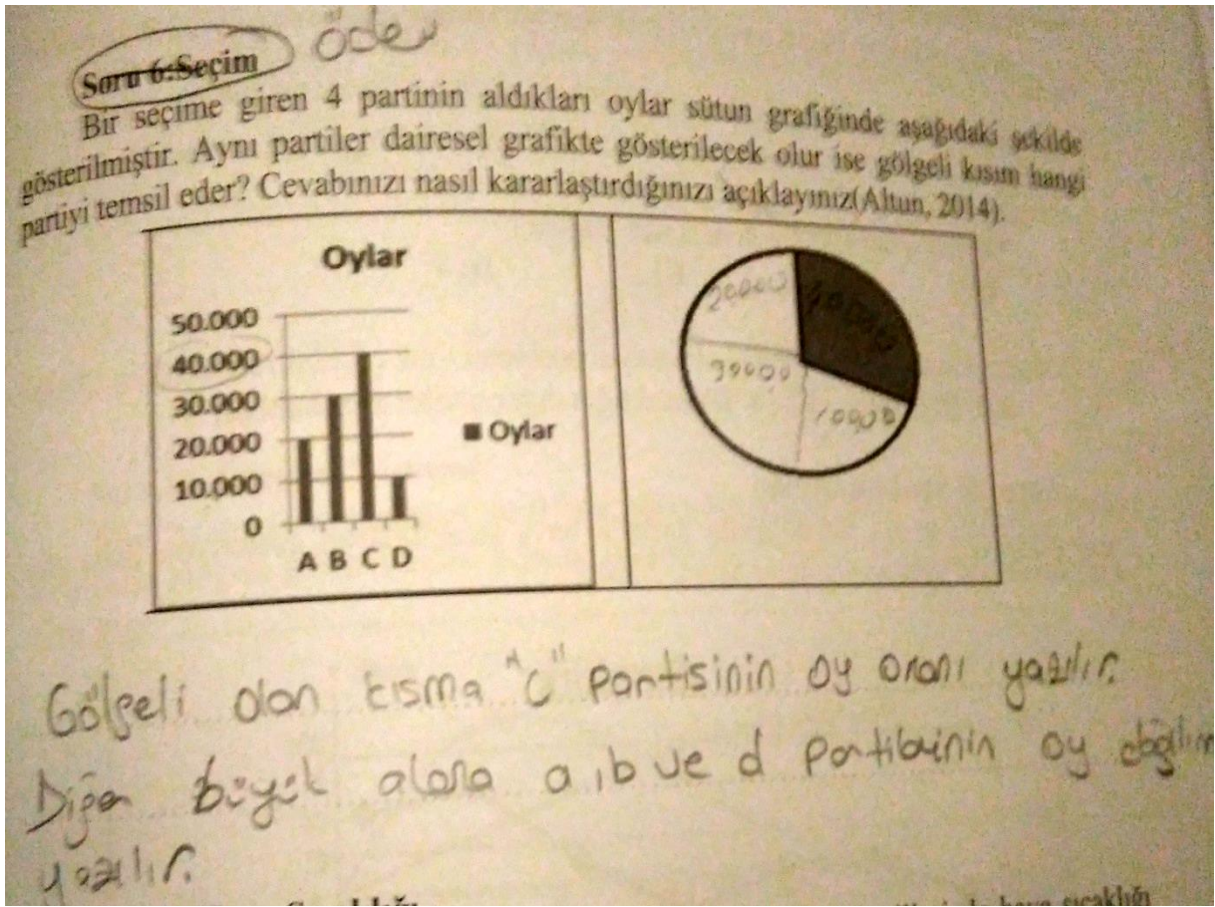
yanlış ve doğru olduğu ile ilgili herhangi bir dönüt vermemiştir. Araştırmacı yanlış cevap verenlerden başlayarak doğruya en yakın olana doğru öğrencilere tekrar düşüncelerini ifade edecekleri bir ortam sağlamıştır. Araştırmacı doğruya yakın cevap veren öğrencilerin cevaplarını tartışmaya açarak yanlış cevap verenlerin yaptıkları hataları fark etmelerini sağlamıştır. Araştırmacının yapmış olduğu bu çalışma ile öğrenciler doğru cevaba ulaşmışlardır. Uzay ve Şekil konu alanına ait diğer iki soru ile ilgili çalışma aynı şekilde tekrarlanmıştır.

Deney grubundaki öğrencilerle Uzay ve Şekil alanına ait çalışma tamamlandıktan sonra aynı konu alanına ait üç soru eve ödev olarak verilmiştir. Öğrencilerin eve ödev olarak verilen soruları çözmek için aile bireylerinden veya üst sınıflardaki arkadaşlarında da yardım alabilecekleri ifade edilmiştir.

Bir sonraki hafta Belirsizlik konu alanına ait çalışmaya başlanılmadan iki gün önce öğrencilere eve ödev olarak verilen sorulara verdikleri yanıtlar toplanmıştır. Verdikleri cevaplar incelenerek on üzerinden puanlama yapılmış ve fotoğraflandırılmıştır. Öğrencilerde toplanılan cevaplar tekrardan geri dağıtılarak yeni konu alanına başlamadan önce ev ödevleri tartışılmış ve daha sonra diğer konu alanı olan Belirsizlik alanı ile ilgili çalışmaya başlanılmıştır. Bu şekilde çalışma süreci uygulanarak öğrencilerin düzenli çalışmaları ve doğru yanıtlara ulaşmaları sağlanmıştır. Eve ödev olarak verilen Belirsizlik alanına ait soruların fotoğrafları Fotoğraf 1, 2 ve 3'te gösterilmektedir.

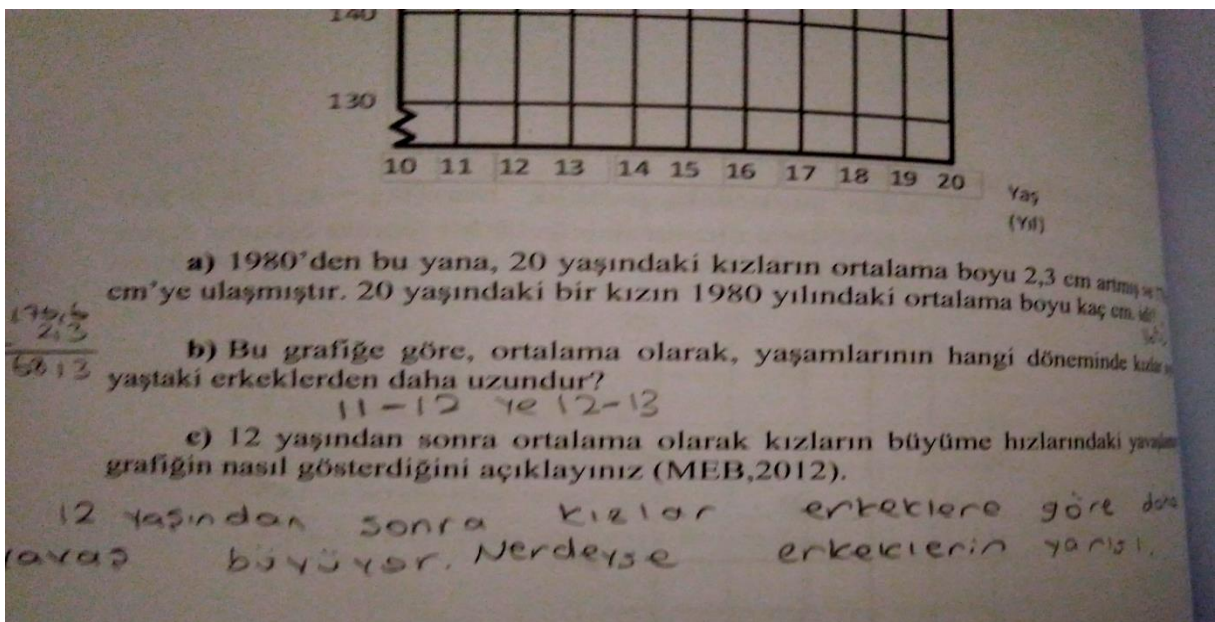
Fotoğraf 1

Eve Ödev Verilen "Seçim" Problemiyle İlgili Öğrenci Çözümü



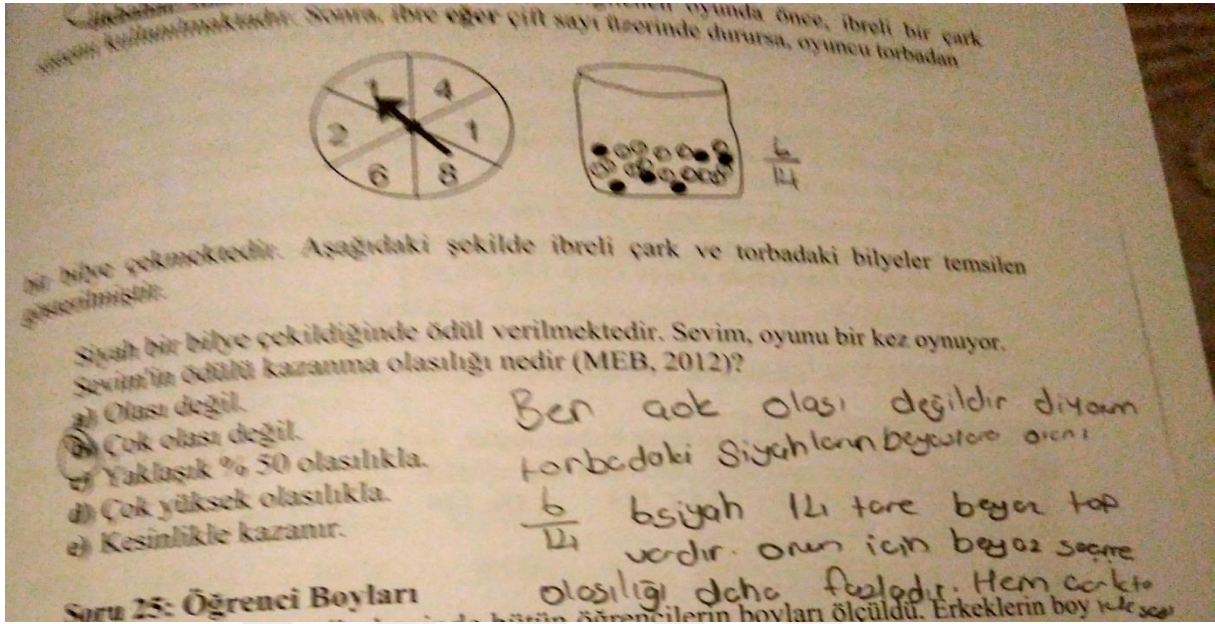
Fotoğraf 2

Eve Ödev Verilen "Büyüme" Problemiyle İlgili Öğrenci Çözümü



Fotoğraf 3

Eve ödev olarak verilen "İlkbahar Fuarı" problemiyle ilgili öğrenci çözümü



Araştırmacının ev ödevlerine puanlama yapmasındaki amacı öğrencilerin sürece aktif ve motive olarak katılmalarını sağlamaktır. Öğrencilerin eve verilen ödevlerden aldıkları puanların toplamının %20'si araştırmacı tarafından matematik uygulama dersinde ders etkinlikleri notuna eklenerek kullanılmıştır. Böylece öğrenciler dışsal motive olmaları sağlanmıştır. Öğrencilerin ev ödevlerin haftalık olarak aldıkları puanlar aşağıdaki tabloda gösterilmektedir.

Tablo 6

Oluşturulan Ders Dizisinin Uygulamasında Öğrencilerin Ödevlerden Aldıkları

Haftalık Puanlar

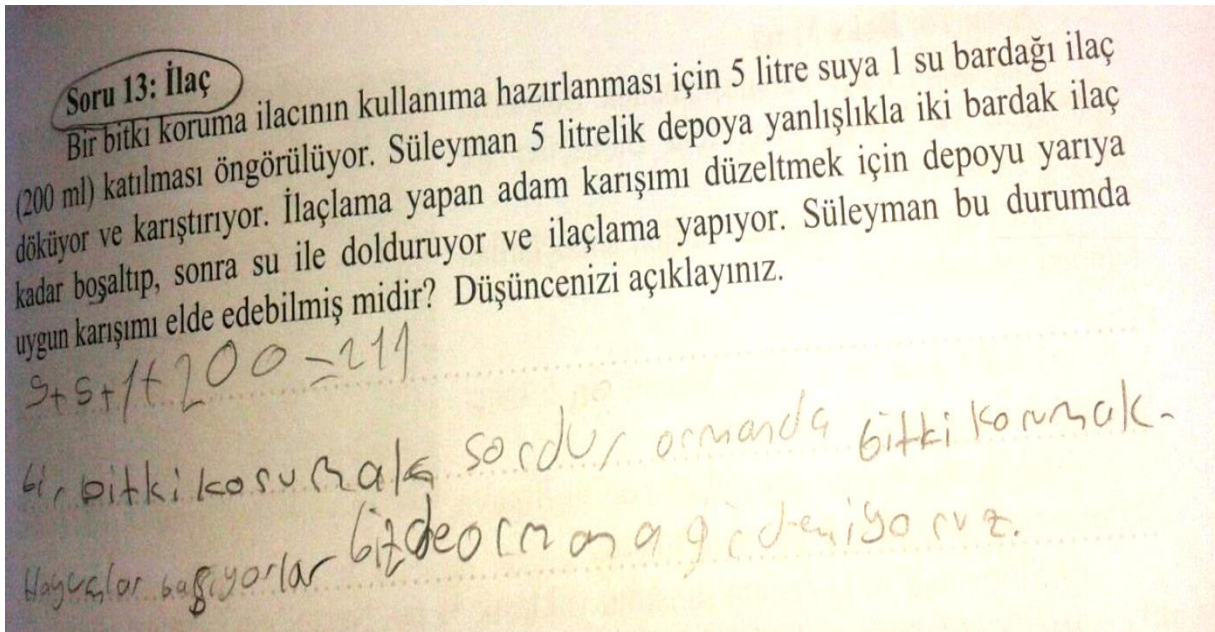
HAFTA	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	TOPLAM
ÖĞRENCİ											
Öğrenci 1	8	5	6	10	10	7	8	10	10	10	84
Öğrenci 2	4	4	3	7	4	8	6	6	3	5	50

Öğrenci 3	4	7	10	10	7	8	9	10	10	8	83
Öğrenci 4	2	2	4	7	0	0	3	6	5	2	31
Öğrenci 5	3	5	10	8	10	6	3	10	10	10	75
Öğrenci 6	4	4	8	6	8	0	3	0	10	0	43
Öğrenci 7	3	5	10	6	0	5	3	0	0	3	35
Öğrenci 8	9	9	10	0	9	10	9	7	10	9	82
Öğrenci 9	2	3	7	0	4	6	0	2	0	5	33
Öğrenci 10	7	7	6	8	0	4	0	8	7	8	55
Öğrenci 11	5	10	6	2	7	4	0	7	6	7	54
Öğrenci 12	7	8	10	8	8	9	8	10	10	9	87
Öğrenci 13	0	6	2	2	0	10	10	4	3	0	37
Öğrenci 14	0	0	0	2	0	0	0	2	4	5	13
Öğrenci 15	7	7	10	10	10	9	10	10	10	10	93
Öğrenci 16	9	9	6	8	10	8	8	6	10	10	84
Öğrenci 17	3	3	10	5	10	9	10	9	4	8	71
Öğrenci 18	9	9	10	9	10	6	10	10	10	10	93
Öğrenci 19	4	4	3	5	7	7	7	8	8	8	61

Tablo 6'da görüldüğü üzere, öğrencilerin aldıkları puanlar on hafta boyunca değişiklik göstermektedir. Öğrencilere haftalık olarak puanlar eve ödev olarak verilen soruların bilişsel basamakları dikkate alınarak puanlanmıştır. Bazı haftalarda öğrencilerin "0" puan aldığı görülmektedir. Bu puanı almalarının sebepleri; öğrencinin o hafta çalışmanın yapılacağı gün okula gelmemesi, eve ödev verilen soruları çözmeyi ya da getirmeyi unutması veya o hafta çalışmaya ilgi göstermeyip soruya alakalı olmayacak şekilde cevaplandırmasıdır. Fotoğraf 4'te sıfır puan alan öğrenci cevabı gösterilmiştir.

Fotoğraf 4

Sorunun Değerlendirilmesinde Sıfır Puan Verilen Cevap Örneği

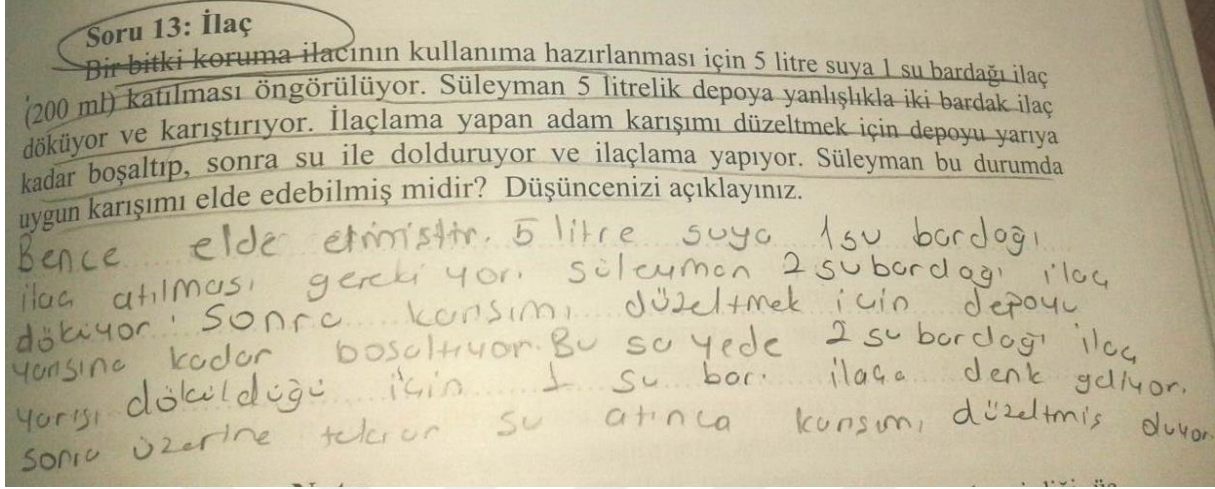


Fotoğraf 4'teki öğrencinin cevabı ise, öğrencinin öğrenme sürecine dahil olmadığını, soruyu çözmek için çaba harcamadığını sadece sorunun çözümü için çabalamış görünümü vermek adına bir şeyler yazdığı görülmektedir. Bu şekilde cevaplar veren öğrencilerin değerlendirmesi sıfır puan olarak yapılmıştır.

Öğrencilerin "10" puan alması demek öğrencinin soruyu illa eksiksiz çözmesi anlamına gelmemektedir. Araştırmacı için öğrencinin her fikri ve her çabası çok büyük önem taşımaktadır. Bu yüzden öğrenciler soru çerçevesinde belli başlıca düşünce geliştirmişlerse, soruyu cevaplamalarına çok az kalmış veya cevaplandırmışlarsa on puan almaktadır. 0 ile 10 arasındaki puanlar bazı soruları cevaplamış ya da biraz uğraşıp bir düşünceyi geliştirirken yarıda bırakan öğrencilere verilmiştir. Fotoğraf 5'te sorunun çözmek için çaba gösteren öğrenci cevabına örnek gösterilmiştir.

Fotoğraf 5

Problemi Akıl Yürüterek Cevaplamaya Çalışan Öğrencinin Çözüm Örneği



Fotoğraf 5'te verilen öğrenci çözümü, öğrencinin problemi yanıtlamak için ister doğru ister yanlış olsun bir çaba gösterdiğini ve süreç içerisine dahil olduğunu göstermektedir. Bu yüzden öğrenci bu çözümüyle sıfırdan farklı bir puan ile değerlendirmeye tabi tutulmuştur.

Üçüncü hafta Belirsizlik konu alanıyla ilgili, dördüncü hafta Değişim ve İlişkileri konu alanıyla ilgili, beşinci hafta ise Nicelik konu alanına ait çalışma Uzay ve Şekil konu alanında olduğu gibi uygulanmıştır. 12. Haftaya kadar olan çalışmalarda ise konu alanları karma olacak şekilde sorular belirlenmiştir. Araştırmacının karma alan uygulaması yapmasındaki amacı öğrencilerin her bir alanı düzenli olarak tekrar etmelerini sağlamaktır.

Altıncı haftadan itibaren araştırmacı, her hafta öğrencilerin ev ödevlerine verdikleri cevaplara göre yanlış cevap verenin ve doğru cevap vereninde yer aldığı 4-5 kişilik gruplar oluşturarak işbirlikli öğrenme yöntemini kullanmıştır. Gruplar her soru için ayrı ayrı oluşturulmuştur. Öğrencilerin ev ödevlerine verdikleri cevapları tartışmaya açmadan önce araştırmacı grup içinde akran destekli öğretim tekniğinden yararlanarak öğrencilerden soruları tekrar tartışmalarını istemiştir. Öğrencilerden soruları tartıştıktan sonra grup olarak

cevaplarını belirtmelerini istemiştir. Bu şekilde çalışma yaparak grup içinde yanlış cevap verenlerin doğru cevaba ulaşmalarını sağlamıştır.

12. haftada deney ve kontrol grubunda matematik okuryazarlığı son testi uygulanarak çalışmanın uygulama süreci tamamlanmıştır. Araştırmacı araştırmanın tamamlanmasında sonra öğrencilerin matematik motivasyonlarını belirlemek amacıyla matematik motivasyon ölçeği uygulamıştır. Ayrıca deney grubundaki öğrencilere matematik okuryazarlığı son testi uygulamasından sonra matematiğe yönelik tutumlarını ve uygulama sürecine ilişkin görüşlerini belirlemek için mektup yazmalarını istemiştir.

Araştırmacı deney ve kontrol grubundaki öğrencilere son test uyguladıktan sekiz ay sonra öğrencilerde gerçekleşen öğrenmenin kalıcı olup olmadığını öğrenmek için kalıcılık testi uygulamıştır. Kalıcılık testi için son testte kullanmış olduğu soruları tekrar kullanmıştır. Son testin uygulamasında sonra sekiz ay ara vermesindeki en büyük etken soruların hatırlanmasını engellemektir.

3.5. Verilerin Analizi

Araştırmacı birinci ile ikinci araştırma problemlerine ve bu soruların alt problemlerini test edebilmek için deney ve kontrol grubundaki öğrencilere hazırlanan "Matematik Okuryazarlığı Ön Test, Son Test ve Kalıcılık Test" sorularını uygulayarak verileri toplamıştır. Araştırmacı birden yediye kadar olan alt problemlerden toplamış olduğu verileri analiz etmek için Spss (13.0) analiz programı kullanmıştır. Sonuçlar 0,05 anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

Araştırmacı, "Matematik Okuryazarlığı Ön Test, Son Test ve Kalıcılık Test" sorularını her soru 10 puan olacak şekilde dokuz soruyu toplam 90 puan üzerinden değerlendirmiştir. Her soruyu kendi içerisinden bilişsel basamak süreçlerini dikkate alarak puanlama anahtarı oluşturmuştur. Örneğin; "Zeka oyunları dersinde üç farklı sınavdan 5 üzerinden tam sayı

notlar alınmıştır. Bu dersten başarılı olanları belirlemek için bu notların aritmetik ortalaması alınmaktadır.

a) Ortalaması tam 3 olan bir öğrenci hangi notları almış olabilir? Açıklayarak yazınız.

b) Ortalaması tam 3 veya ondalık sonuçlar yuvarlanarak 3 olduğunda hangi notlar alınmış olabilir? Tablo yaparak gösteriniz."şeklindeki ön test sorusunun puanlamasında a maddesi bilişsel basamaklardan bilgi basamağında ve kavrama basamağında olduğundan araştırmacı tarafından 4 puan üzerinden değerlendirilmiştir. B maddesi ondalık yuvarlamaları içerisinde barındırdığında analiz basamağını içermesi sebebiyle araştırmacı tarafından 6 puan üzerinden değerlendirilmesi uygun görülmüştür.

Araştırmacı, yaptığı çalışmanın verilerini parametrik testleri kullanarak analiz etmeyi tercih etmektedir. Bunun sebebi ise, yapılan nicel araştırmaların analizinde parametrik test kullanılmasının araştırmacının güvenilirliği ve geçerliliği yönünden önemli olmasıdır.(Can, 2014). Parametrik testlerin uygulanabilmesi için üç sayılıtının sağlanması gerekmektedir:

1. Verilerin en az aralık ölçeği içerisinde yer alması
2. Verilerin normal dağılım sergilemesi
3. Birden çok grup varsa varyansları eşit olması

Yapılan araştırmaların örnekleminin 30'un altında olması durumunda normal dağılım göstermesinin düşük olduğu belirtilmektedir (Can, 2014). Araştırmacı verilerinin analizi başlamadan önce normallik testi uygulamıştır. Araştırmanın deney grubundaki ve kontrol grubundaki öğrencileri 19'ar kişiden oluştuğundan örnekleme 30'un altında olan durumlar için kullanılan Shapiro-Wilk normallik testi ile verilerinin normal dağılım gösterip göstermediğini test etmiştir. Yapılan testin sonucunda kontrol grubundaki öğrencilerin son test puanları normal dağılım göstermemiştir.

Araştırmacı normallik sayılıtısını yerine getirmeyen kontrol grubu son test verilerinin pozitif çarpıklık gösterdiğini belirleyerek deney ve kontrol grubunun ön test ile son test

puanlarının karekökünü alarak bir dönüşüm gerçekleştirmiştir. Dönüşüm sonunca elde edilen verilerin Shapiro-Wilk normallik testi ile normalliğine bakılarak normal dağılım sergilediği belirlenmiştir. Araştırmacı parametrik test sayıltılarını sağladıktan sonra dönüşüm yapılan verileri kullanarak analizi yapılabilecek araştırma problemlerinde parametrik testler kullanmıştır.

"Araştırmada bulunan deney ile kontrol grubu öğrencilerinin ön test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?" araştırma probleminin analizinde deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin dönüşümlü ön test puanları arasında anlamlı fark olup olmadığı ilişkisiz örneklem t-testi(Independent Samples t Test) kullanılarak belirlenmiştir.

" Araştırmada bulunan kontrol grubundaki öğrencilerin ön test ile son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?" araştırma probleminin analizinde kontrol grubu öğrencilerinin dönüşümlü ön test ile son test puanları arasında anlamlı fark olup olmadığı ilişkili örneklem t- testi(Paired Samples t Test) kullanılarak belirlenmiştir.

" Araştırmada bulunan deney grubundaki öğrencilerin ön test ile son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?" araştırma probleminin analizinde deney grubu öğrencilerin dönüşümlü ön test ile son test puanları arasında anlamlı fark olup olmadığı ilişkili örneklem t- testi(Paired Samples t Test) kullanılarak belirlenmiştir.

" Araştırmada bulunan deney ile kontrol grubu öğrencilerinin fark puanları (Fark Puan= Son test -Ön test) arasında anlamlı bir fark var mıdır?" araştırma probleminin analizinde deney ile kontrol grubu öğrencilerinin dönüşümlü fark puanları arasında anlamlı fark olup olmadığı ilişkisiz örneklem t-testi(Independent Samples t Test) kullanılarak belirlenmiştir.

"Araştırmada bulunan deney grubu öğrencilerinin son test ile kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?" araştırma probleminin analizinde kullanılacak verilerin normal dağılım göstermesinden dolayı dönüşüm yapılmadan deney grubu öğrencilerinin son

testi ile kalıcılık testi puanları arasında anlamlı fark olup olmadığı ilişkili örneklem t-testi (Paired Samples t Test) kullanılarak belirlenmiştir.

"Araştırmada bulunan kontrol grubu öğrencilerinin son test ile kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?" araştırma probleminin analizinde kontrol grubu öğrencilerinin son testi ile kalıcılık testi puanlarının normal dağılım göstermesi sağlanamadığı için arasında anlamlı fark olup olmadığı belirlemek amacıyla Wilcoxon Testi uygulanmıştır.

"Araştırmada bulunan kontrol ile deney grubu öğrencilerinin kalıcılık testi puanları arasında anlamlı fark var mıdır?" araştırma probleminin analizinde deney ile kontrol grubu öğrencilerinin kalıcılık testi puanları arasında anlamlı fark olup olmadığı kalıcılık puanlarının normal dağılım göstermesinden dolayı ilişkisiz örneklem t-testi (Independent Samples t Test) kullanılarak belirlenmiştir.

"Matematik okuryazarlığı eğitiminin öğrencilerin matematik dersine yönelik motivasyonlarını arttırmada etkili olmuş mudur?" araştırma problemine ilişkin verileri toplamak için matematik motivasyon ölçeği uygulanmıştır. Elde edilen veriler normal dağılım göstermemesinden dolayı araştırma problemine ait alt problemlerin analizinde parametrik olmayan testler kullanılmıştır.

- ❖ "Araştırmada bulunan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersine karşı içsel motivasyonları arasında anlamlı bir fark var mıdır?" alt probleminin analizinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersine karşı içsel motivasyon puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için parametrik olmayan ilişkisiz örneklem için t- testi olan Mann-Whitney U testi uygulanmıştır.
- ❖ "Araştırmada bulunan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematiğe karşı amaca yönelik motivasyonları arasında anlamlı bir fark var mıdır?" alt probleminin analizinde deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin matematiğe karşı amaca yönelik

motivasyon puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı parametrik olmayan ilişkisiz örneklem için t- testi olan Mann-Whitney U testi uygulanmıştır.

"Matematik okuryazarlığı eğitimi verilen öğrenciler bu uygulama hakkında neler düşünülmektedir?" araştırma problemine ait verileri toplamak için araştırmacı deney grubundaki öğrencilerden çalışmanın sonunda mektup yazmalarını istemiştir. Mektuplardan veri toplamıştır. Verileri içerik analizi yöntemi ile kategoriler ayırmıştır ve öğrencilerin yazdıkları ifadelerden matematiğe karşı tutumları belirlenmiştir. Öğrencilerin yapılan uygulama ile ilgili duygu, düşünce ve görüşleri ortaya çıkarılmıştır. Öğrencilerin yazdığı mektuplardan elde edilen veriler uzman görüşü alınarak "duyuşsal boyut" ve bilişsel boyut" olarak iki kategori altında toplanmıştır. Kategori altındaki temalar öğrencilerin mektuplardaki ifadeleri ile tutarlılığına bakılmıştır.

"Verilen Matematik okuryazarlığı eğitimi öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarını nasıl etkilemiştir?" araştırma problemine ait veriler deney grubundaki öğrencilerden toplanan mektuplardan elde edilmiştir. Öğrencilerin mektuplarda düşüncelerini belirttikleri ifadelerin olumlu ve olumsuz, yararlı ve yararsız diye nitelendirmelerine göre öğrenci tutumlarının analizi yapılmıştır.

" Matematik okuryazarlığı eğitimi verilen öğrencileri etkinliklere katılımı ne düzeydedir?" araştırma problemine ait verileri toplamak için öğrencilerin davranışları 10 hafta boyunca 10 puan üzerinden değerlendirilmiştir. Elde edilen verilerden Tablo 6 oluşturulmuş ve bu tablodan elde edilen veriler düzenlenerek puan aralıkları ile öğrenci frekans ve yüzdelik dilimlerinin belirtildiği yeni bir tablo oluşturulmuştur. Öğrencilerinin puan aralıklarına dağılımlarının gösterildiği tablo incelenerek etkinliklere katılımları değerlendirilmiştir.

4. Bölüm

Bulgular

Bu bölümde araştırmadan elde edilen bulgular ve yorumlara araştırma problemlerindeki sıraya göre yer verilmektedir. Sırası ile alt problemlere göre tablo ve grafikler oluşturulmuştur.

Kullanılacak istatistiklerin veri yapısına uygunluğu, verilerin normal olup olmadığına bakılarak kararlaştırıldığından, öncelikle verilerin normalliği incelenmiştir.

4.1. Normallik Testine İlişkin Bulgular

Araştırmadaki örneklem grupları 30'un altında olduğu için Shapiro-Wilk normallik testi kullanılmıştır. Shapiro-Wilk normallik testinden elde edilen bilgiler Tablo 7'de gösterilmektedir.

Tablo 7

Deney ve Kontrol Grubunun Ön Test ile Son Test Puanlarının Normallik Testi

Sonuçları

Grup	Test	\bar{X}	S	Df	p
Deney	Ön Test	19,263	10,093	19	0,908
	Son Test	38,632	20,683	19	0,874
Kontrol	Ön Test	16,421	6,185	19	0,277
	Son Test	23,842	13,603	19	0,013

Tablo 7'de görüldüğü üzere deney grubundaki öğrencilerin ön test puan ortalamaları ($\bar{X}_{\text{Deney Ön Test}}=19,263$), deney grubundaki öğrencileri son test puan ortalamaları ($\bar{X}_{\text{Deney Son Test}}=38,362$) olarak tespit edilmiştir. Kontrol grubundaki öğrencilerin ön test puan ortalamaları ($\bar{X}_{\text{Kontrol Ön Test}}=16,421$), kontrol grubundaki öğrencilerin son test puan ortalamaları ($\bar{X}_{\text{Kontrol Son Test}}=19,263$) olarak belirlenmiştir. Tablodan elden edilen bilgilere göre deney ve kontrol

grubu öğrencilerinin son test ortalamalarının ön test ortalamalarına göre arttığı söylenebilir. Bu artışın anlamlılık gösterip göstermediğini ifade edebilmek için elde edilen verilere istatistiksel analiz yapılması gerekmektedir.

Tablo 7'de elde edilen diğer bilgilerde deney grubu öğrencilerinin ön test puanları normallik değeri $p=0,908$, deney grubu öğrencilerinin son test normallik değeri $p=0,874$ olarak saptanırken kontrol grubu öğrencilerinin ön test normallik değeri $p=0,277$, kontrol grubu öğrencilerinin son test normallik değeri $p=0,013$ olarak belirlenmiştir. $P>0,05$ olması durumunda yokluk hipotezi kabul edilerek puanların normal dağıldığını göstermektedir.

Tablo 7'den elde edilen bilgilere göre deney grubunun ön test ve son test puanlarının normallik değeri $p>0,05$ iken kontrol grubunun ön test puanının normallik değeri $p>0,05$ olarak tespit edilerek deney grubunun ön test ile son test puanlarının, kontrol grubunun ise sadece ön test puanlarının normal dağılım gösterdiği söylenebilir. Kontrol grubu öğrencilerinin son test puanları normallik değeri $p<0,05$ olduğundan normal dağılım göstermediği tespit edilmiştir.

Araştırmacı, araştırmasının daha güvenilir ve geçerli sonuçlar verebilmesi için parametrik testlerin kullanmayı tercih ettiğini belirtmektedir. Bunun için kontrol grubu son test puanları makbul düzeyde pozitif çarpıklık gösterdiğinden tüm verilere karekök dönüşümü uygulayarak deney ile kontrol grubunun ön test ve son test puanlarına normallik testini tekrar uygulamıştır. Elde edilen veriler Tablo 8'de gösterilmektedir.

Tablo 8

Deney ve Kontrol Grubunun Ön Test ile Son Test Dönüşüm Puanlarının Normallik

Testi Sonuçları

Grup	Test	\bar{X}	S	df	p
Deney	Ön Test	4,155	1,453	19	0,059
	Son Test	5,963	1,800	19	0,833

Kontrol	Ön Test	3,980	0,786	19	0,282
	Son Test	4,717	1,297	19	0,243

Tablo 8'de görüldüğü deney grubu öğrencilerinin ön test puan ortalamaları ($\bar{X}_{\text{Deney Ön Test}}=4,155$) iken normallik değeri $p=0,059$, deney grubu öğrencilerinin son test puan ortalamaları ($\bar{X}_{\text{Deney Son Test}}=5,963$) iken normallik değeri $0,833$, kontrol grubu öğrencilerinin ön test puan ortalamaları ($\bar{X}_{\text{Kontrol Ön Test}}=3,980$) iken normallik değeri $p=0,282$, kontrol grubunun son test puan ortalamaları ($\bar{X}_{\text{Kontrol Son Test}}=4,717$) iken normallik değeri $p=0,243$ olarak belirlenmiştir. Bu bilgilere göre deney ile kontrol grubu öğrencilerinin ön test puanları ve son test puanlarının normal dağılım göstermektedir. Normallik şartı sağlandığı için verilerin analizinde parametrik testler kullanılmıştır.

Araştırmada matematik okuryazarlığı başarısına ilişkin bulgularda ve matematik okuryazarlığı eğitiminin verildiği öğrencilerde matematik okuryazarlığı becerilerinde kalıcı öğrenme gerçekleştirmelerine ilişkin bulgularda normal dağılım şartlarını sağlayan değerler kullanarak analiz yapılmıştır.

4.2. Matematik Okuryazarlığı Başarısına İlişkin Bulgular

Birinci araştırma problemi "Yedinci sınıf öğrencilerine verilen matematik okuryazarlığı eğitiminin matematik okuryazarlığı başarı düzeyine yansımaları nasıldır?" şeklinde ifade edilmiştir. Bu araştırma problemine ilişkin bulgular alt problemlere bölünerek incelenmiştir.

4.2.1. Deney ve kontrol grubu ön test puanlarına ilişkin bulgular. "Araştırmada bulunan deney ile kontrol grubu öğrencilerinin ön test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?" şeklinde ifade edilen alt problemin bulguları incelenmiştir. Araştırmada deney ile kontrol grubu öğrencilerinin ön test puanları arasında anlamlı fark olup olmadığını belirlemek

için ilişkisiz örneklem t- testi uygulanmıştır. Yapılan ilişkisiz örneklem t-testinden ulaşılan bilgiler Tablo 9'da gösterilmektedir.

Tablo 9

Deney ve Kontrol Grubunun Ön Test Dönüşüm Puanları t-Testi Sonuçları

Grup	N	\bar{X}	S	sd	T	p
Deney	19	4,155	1,453	36	0,463	0,646
Kontrol	19	3,980	0,786			

Tablo 9'da görüldüğü üzere, deney grubu öğrencilerinin ön test puanlarının ortalamaları ($\bar{X}_{\text{Deney Ön Test}}=4,155$) ile kontrol grubu öğrencilerinin ön test puanlarının ortalamaları ($\bar{X}_{\text{Kontrol Ön Test}}=3,980$) arasında anlamlı bir fark görülmemiştir [$t_{(36)}=0,463$, $p>0,05$]. Elde edilen verilere bakılarak deney ile kontrol grubu öğrencilerinin araştırmanın başlangıç aşamasındaki bilgi seviyelerinin aynı seviyede olduğu tespit edilmiştir. Böylece deney ile kontrol grubu öğrencilerine uygulanan farklı öğretim metotlarının değerlendirilmesi daha objektif olarak yapılabileceği görülmektedir.

4.2.2. Kontrol grubunun ön test ve son test puanlarına ilişkin bulgular.

"Araştırmada bulunan kontrol grubundaki öğrencilerin ön test ile son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?" şeklinde ifade edilen alt problemin bulguları incelenmiştir.

Araştırmada kontrol grubu öğrencilerinin ön ile son test puanları arasında anlamlı fark olup olmadığını belirlemek için ilişkili örneklem t-testi uygulanmıştır. Uygulanan ilişkili örneklem t-testinden elde edilen bilgiler Tablo 10'da gösterilmektedir.

Tablo 10

Kontrol Grubunun Ön Test ve Son Test Dönüşüm Puanları t-Testi Sonuçları

Test	N	\bar{X}	S	sd	T	P
Ön Test	19	3,980	0,786	18	-2,546	0,020
Son Test	19	4,717	1,297			

Tablo 10'da görüldüğü üzere geliştirilen öğretim metodunun uygulanmadığı kontrol grubu öğrencilerinin ön test puanları ortalamaları ($\bar{X}_{\text{Ön Test}}=3,980$) ile son test puanları ortalamaları ($\bar{X}_{\text{Son Test}}=4,717$) arasında anlamlı bir fark görülmüştür [$t_{(18)}=-2,546$, $p<0,05$].

Bu durum Matematik Okuryazarlığı becerisini geliştirmek için oluşturulan dersler dizisinin uygulanmadığı kontrol grubu öğrencilerinin matematik okuryazarlığı becerilerinde gelişme gösterdiği belirlenmiştir. Kontrol grubu öğrencilerinin gelişme göstermesi, ön test ile son test arasında bulunan 12 haftalık süreçte MEB eğitim-öğretim programında yer alan I. Derecen I. Bilinmeyenli denklemlerin, yüzde problemleri ve oran-orantı konularının işlenmesiyle açıklanmaktadır. Bu konuların Matematik Okuryazarlığı becerileri üzerinde olumlu etkisi olduğu görülmüştür.

4.2.3. Deney grubunun ön test ile son test puanlarına ilişkin bulgular.

“Araştırmada bulunan deney grubundaki öğrencilerin ön test ile son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” şeklinde ifade edilen alt problemin bulguları incelenmiştir. Matematik Okuryazarlığı becerisini geliştirmek için oluşturulan dersler dizisinin, matematik okuryazarlığı becerisi üzerindeki etkisinin incelendiği araştırmada deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesinde ve sonrasında yapılan matematik okuryazarlığı ön test ve son test puanlarının ortalamaları ele alınmıştır. Araştırmada deney grubu öğrencilerinin ön test puanları ile son test puanları arasında anlamlı fark olup olmadığını belirlemek için ilişkili

örneklem t-testi uygulanmıştır. Uygulanan ilişkili örneklem t-testinden ulaşılan bilgiler Tablo 11'de gösterilmektedir.

Tablo 11

Deney Grubunun Ön Test ve Son Test Dönüşüm Puanları t-Testi Sonuçları

Test	N	\bar{X}	S	sd	t	P
Ön Test	19	4,155	1,453	18	-6,079	0,00
Son Test	19	5,963	1,800			

Tablo 11'de görüldüğü üzere bu ortalamalar arasında fark olup olmadığını belirlemek için yapılan ilişkili örneklem t-testi sonucunda, deney grubu öğrencilerinin geliştirilen öğretim yönteminin uygulanmasından öncesindeki test puanları ortalaması ($\bar{X}_{\text{Deney Ön Test}}=4,155$) ile geliştirilen öğretim yönteminin uygulanmasından sonrasındaki test puanları ortalaması ($\bar{X}_{\text{Deney Son Test}}=5,963$) arasında anlamlı bir fark görülmüştür [$t_{(18)}=-6,079$, $p<0,01$]. Test sonucu hesaplanan etki büyüklüğü ($d=-1,395$) bu farkın çok yüksek düzeyde olduğunu göstermektedir.

Bu durum, Matematik Okuryazarlığı becerisini geliştirmek için oluşturulan dersler dizisi ile öğretim yapılan deney grubu öğrencilerinin başarılarının araştırmanın başlangıç aşamasına göre arttırdığını göstermektedir. Geliştirilen öğretim yönteminde kullanılan yaşamsal bağlamli soruların, öğretim sürecinde kullanılan işbirlikli öğrenme yöntemi ile akran destekli öğretim tekniğinin ve öğrencilerin süreçte aktif katılmalarını sağlamak amacıyla yapıldan dışsal güdülenmenin öğrencilerin matematik okuryazarlık düzeylerini geliştirdiğini kanıtlamaktadır.

4.2.4. Deney ile kontrol grubunun fark puanlarına ilişkin bulgular. “Araştırmada bulunan deney ile kontrol grubu öğrencilerinin fark puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” şeklinde ifade edilen alt problemin bulguları incelenmiştir. Matematik Okuryazarlığı

becerisini geliştirmek için oluşturulan dersler dizisinin Matematik Okuryazarlığı becerisi üzerinde anlamlı bir etkisinin olup olmadığının araştırıldığı bu çalışmada geliştirilen ğretim yönteminin uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin fark puanları ile geliştirilen ğretim yönteminin uygulanmadığı kontrol grubundaki öğrencilerin fark puanları arasında anlamlı fark olup olmadığını belirlemek amacıyla ilişkisiz örneklemler t-testi uygulanmıştır.

Uygulanan ilişkisiz örneklemler t-testinden elde edilen bilgiler Tablo 12'de gösterilmektedir.

Tablo 12

Deney ve Kontrol Grubunun Dnşim Fark Puanları t-Testi Sonuçları

Grup	N	\bar{X}	S	sd	t	p
Deney	19	1,808	1,297	36	2,580	0,014
Kontrol	19	0,737	1,262			

Tablo 12'de görüldüğü üzere, deney grubu ğrencilerinin fark puanlarının ortalaması ($\bar{X}_{\text{Deney Fark Puan}}=1,808$) ile geliştirilen ğretim yönteminin uygulanmadığı kontrol grubu ğrencilerinin fark puanlarının ortalaması ($\bar{X}_{\text{Kontrol Fark Puan}}=0,737$) arasında anlamlı bir fark görülmüştür [t₍₃₆₎=2,580, p<0,05]. Test sonucunda hesaplanan etki büyüklüğü (d=0,837) bu farkın yüksek seviyede yer aldığı tespit edilmiştir.

Matematik Okuryazarlık becerisini gelişiminde iki grup arasında fark çıkması ve bu farkın yüksek düzeyde olması, dersler dizisinin uygulanmasında kullanılan gerçekçi matematik eğitimi, işbirlikli öğrenme yöntemi ve akran destekli ğretim tekniğinin matematik okuryazarlığı becerisi üzerinde anlamlı bir etkisi olduğunu göstermektedir.

4.3. Kalıcı ğrenmeye İlişkin Bulgular

İkinci araştırma problemi “Yedinci sınıf öğrencilerine verilen matematik okuryazarlığı eğitimi kalıcı öğrenme gerçekleştirmekte midir?” şeklinde ifade edilmiştir. Matematik Okuryazarlığı becerisini geliştirmek için geliştirilen dersler dizisinin kalıcı bir öğrenme

sağlayıp sağlamadığını belirlemek için deney ile kontrol grubu öğrencilerine 8 ay sonra kalıcılık testi uygulaması yapılmıştır. Bu araştırma problemine ilişkin bulgular alt problemlere bölünerek incelenmiştir.

4.3.1. Deney grubunun kalıcılık testi puanına ilişkin bulgular. “Araştırmada bulunan deney grubu öğrencilerinin son test ile kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” şeklinde ifade edilen alt problemin bulguları incelenmiştir. Deney grubundaki öğrencilere kalıcılık testi uygulanarak deney grubundaki öğrencilerin son test puanları ile kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek amacıyla ilişkili örneklem t-testi uygulanmıştır.

Deney grubundaki öğrenci sayısı başlangıçta 19 kişi iken beşinci alt problemin analizinde 17 kişi olarak alınmıştır. Deney grubundaki öğrenci sayısının değişmesindeki etken araştırmanın yapıldığı bölgenin göç veren bir yer olmasıdır. Deney grubundaki öğrencilerden ikisi naklini merkezdeki bir okula aldırılmıştır. Deney grubundaki öğrencilerden 17'sine kalıcılık testi uygulandığından nakli aldırılan deney grubundaki iki öğrencinin son test puanları teste tabi tutulmayarak normallik testi uygulanmıştır. Normallik testi sonucunda normalliğin sağladığı tespit edilerek ilişkili örneklem t-testi uygulanmıştır. Uygulanan ilişkili örneklem t-testinde ulaşılan bilgiler Tablo 13'te gösterilmektedir.

Tablo 13

Deney Grubunun Son Test ile Kalıcılık Testi Puanlarının t-Testi Sonuçları

Test	N	\bar{X}	S	sd	t	p
Son Test	17	37,941	16,776	16	1,813	0,089
Kalıcılık Testi	17	33,177	19,526			

Tablo 13'te görüldüğü üzere, deney grubundaki öğrencilerin son test puan ortalamaları ($\bar{X}_{\text{Deney Son Test}}=37,941$) ile kalıcılık testi puan ortalamaları ($\bar{X}_{\text{Deney Kalıcılık Test}}=33,177$) arasında

anlamli bir fark olmadığı grlmŖtr [$t_{(16)}=1,813$, $p>0,05$]. Elde edilen bilgilere bakılarak geliŖtirilen dersler dizisinin öğrencilerin matematik okuryazarlık becerileri üzerinde kalıcı bir öğrenme sağladığı görülmektedir.

Deney grubunda kalıcı öğrenme gerekleŖmesinde öğrencilere günlük yaŖamlarından sorular yöneltilerek alıŖmanın yapılması ve öğrencilerin kendi dünyalarında soruları anlamlandırmasında gereki matematik eğitiminin etkili olduğu belirlenmiŖtir. Ayrıca ğrencilerin kk gruplar halinde alıŖmaları bireysel hızlarına göre öğrenme gerekleŖtirmelerini sağlayan iŖbirlikli öğrenme yöntemi ile akran destekli ğretim tekniğinin faydası olduğu saptanmıŖtır.

4.3.2. Kontrol grubunun kalıcılık testi puanına iliŖkin bulgular. “AraŖtırmada bulunan kontrol grubu ğrencilerinin son test ile kalıcılık testi puanları arasında anlamli bir fark var mıdır?” Ŗeklinde ifade edilen alt problemin bulguları incelenmiŖtir.

GeliŖtirilen dersler dizisinin uygulanmadığı kontrol grubu ğrencilerinin Matematik Okuryazarlığı becerilerinde geliŖme olduğu belirlenmiŖtir. Belirlenen bu geliŖmenin kalıcı olup olmadığını belirlemek iin kalıcılık testi uygulanmıŖtır. Son test puanlarının normallik Ŗartlarının sağlamaması ve dnŖm yapıldığında kalıcılık puanlarının normalliğinin bozulmasından dolayı parametrik olmayan testlerden bir gruba ait tekrarlı lmlerinde analizinde kullanılan Wilcoxon testi tercih edilmiŖtir. Kontrol grubu ğrencilerinin son test puanları ile kalıcılık testi puanları arasında anlamli bir fark olup olmadığını belirlemek amacıyla Wilcoxon testi uygulanmıŖtır. Uygulanan Wilcoxon testinden ulaŖılan bulgular Tablo 14'te gösterilmektedir.

Tablo 14

Kontrol Grubunun Son Test ile Kalıcılık Testi Puanlarının Wilcoxon Testi Sonuları

Son Test- Kalıcılık Testi	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Negatif Sıralar	16	11,16	178,50	-3,365	0,001

Pozitif Sıralar	3	3,83	11,50
-----------------	---	------	-------

Tablo 14'te görüldüğü üzere, 16 öğrencinin son test puanları kalıcılık testi puanlarından büyük iken 3 öğrencinin son test puanları kalıcılık testinden küçük olduğu belirlenmektedir. Negatif sıra içerisinde yer alan öğrencilerin ortalaması ($\bar{X}_{\text{Negatif}}=11,16$) iken, pozitif sıra içerisinde yer alan öğrencilerin ortalaması ($\bar{X}_{\text{Pozitif}}=3,83$) olarak saptanmıştır. Kontrol grubundaki öğrencilerin son test ile kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir fark olduğu gözlenmiştir [$z=-3,365$, $p<0,05$]. Elde edilen bilgilere bakıldığında kontrol grubundaki öğrencilerin son test ile kalıcılık testi puanları arasında anlamlı fark olması kalıcı öğrenmenin gerçekleşmediğini göstermektedir.

4.3.3. Deney ile kontrol grubunun kalıcılık testi puanlarına ilişkin bulgular.

“Araştırmada bulunan kontrol ile deney grubu öğrencilerinin kalıcılık testi puanları arasında anlamlı fark var mıdır?” şeklinde ifade edilen alt problemin bulguları incelenmiştir. Matematik okuryazarlığı eğitiminin uygulandığı 17 öğrencinin kalıcılık puanları ile eğitimin uygulanmadığı 19 öğrencinin kalıcılık puanları normal dağılım gösterdiğinden aralarındaki farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek için ilişkisiz örneklem için t-testi uygulanmıştır. Uygulanan ilişkisiz örneklem için t-testinden elde edilen bilgiler Tablo 15'te gösterilmektedir.

Tablo 15

Deney ile Kontrol Grubunun Kalıcılık Puanlarının t-testi Sonuçları

Grup	N	\bar{X}	S	sd	t	p
Deney	17	33,177	19,526	34	4,334	0,00
Kontrol	19	11,737	6,226			

Tablo 15'te görüldüğü üzere, deney grubu öğrencilerinin kalıcılık puanlarının ortalaması ($\bar{X}_{\text{Deney Kalıcılık Testi}}=33,177$) ile kontrol grubu öğrencilerinin kalıcılık puanlarının

ortalaması ($\bar{X}_{\text{Kontrol Kalıcılık Testi}}=11,737$) arasında anlamlı fark olduğu görülmüştür [$t_{(32)}=4,334$, $p<0,05$]. Elde edilen bilgilere bakılarak her iki gruba da son testten 8 ay sonra uygulanan kalıcılık testi puanlarına göre deney grubunda uygulanan ders dizilerinin öğrencilerin matematik okuryazarlık becerileri üzerinde daha kalıcı öğrenme sağladığı tespit edilmiştir.

Deney ile kontrol grubu öğrencilerinin öğrenmelerinin kalıcılıkları arasında anlamlı farkın olması, deney grubu öğrencilerinin çözdükleri matematik sorularının kendi dünyalarında anlamlı hale getirebilecekleri bağlamlarda olmasıyla açıklanabilir. Bu ise kullanılan yöntem ve tekniklerin, soruların bağlam içerisinde olmasının matematik öğreniminde ne kadar önemli rol aldığını göstermektedir.

4.4. Motivasyona İlişkin Bulgular

Üçüncü araştırma problemi “Matematik okuryazarlığı eğitiminin öğrencilerin matematik dersine yönelik motivasyonlarını arttırmada etkili olmuş mudur?” şeklinde ifade edilmiştir. Bu araştırma problemine ilişkin bulgular alt problemlere bölünerek incelenmiştir.

4.4.1. Deney ve kontrol grubunun içsel motivasyonlarına ilişkin bulgular.

“Araştırmada bulunan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersine karşı içsel motivasyonları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” şeklinde ifade edilen alt problemin bulguları incelenmiştir. 19 kişilik deney ve kontrol grubundan oluşan 38 kişilik bir örnekleme Matematik Okuryazarlığı becerisi eğitiminin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin matematik dersine karşı içsel motivasyonları ile MO eğitiminin uygulanmadığı kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersine karşı içsel motivasyonları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını ortaya koymak için amacıyla parametrik olmayan ilişkisiz örneklem için t- testi olan Mann-Whitney U testi uygulanmıştır. Uygulamadaki grup mevcudunun az olması ve verilerin değerlerinin dağılımında aşırı farklılıkların olması verilerin dönüşüm yapılarak normalliğin sağlanmasını zorlaştırdığından Mann-Whitney U testi tercih

edilmiştir. Uygulanan Mann-Whitney U testinden ulaşılan bilgiler Tablo 16'da gösterilmektedir.

Tablo 16

Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Matematik Dersine Karşı İçsel Motivasyon Puanlarının Mann-Whitney U Testi Sonuçları

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Deney	19	22,32	424	127	0,115
Kontrol	19	16,68	317		

Tablo 16'da görüldüğü üzere, Matematik Okuryazarlığı eğitimi için geliştirilen yöntemin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin matematik dersine karşı içsel motivasyonları (Ortanca: 16) ile Matematik Okuryazarlığı eğitimi için geliştirilen yöntemin uygulanmadığı kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersine karşı içsel motivasyonları (Ortanca: 14) arasında anlamlı bir fark gözlenmemiştir ($U=127$, $p>0,05$).

Deney grubundaki öğrencilere verilen Matematik Okuryazarlığı eğitiminin öğrencilerin matematik dersine karşı içsel motivasyonları üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı belirlenmiştir. Deney grubundaki öğrencilerin matematik dersine karşı içsel motivasyonları ile kontrol grubundaki öğrencilerin matematik dersine karşı içsel motivasyonları arasında anlamlı bir farkın olmaması, kontrol grubundaki öğrencilerin farklı etkinliklere (boyama gibi) katılmasının etkisi olduğu görülmektedir.

4.4.2. Deney ve kontrol grubunun amaca yönelik motivasyonlarına ilişkin

bulgular. “Araştırmada bulunan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematiğe karşı amaca yönelik motivasyonları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” şeklinde ifade edilen alt problemin bulguları incelenmiştir. Matematik Okuryazarlığı eğitimi için geliştirilen yöntemin uygulandığı 19 kişilik deney grubu öğrencileri ile Matematik Okuryazarlığı eğitimi için

geliştirilen yöntemin uygulanmadığı 19 kişilik kontrol grubu öğrencilerinin matematiğe karşı amaca yönelik motivasyonları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını ortaya koymak için parametrik olmayan ilişkisiz örneklem için t- testi olan Mann-Whitney U testi uygulanmıştır. Uygulamadaki grup mevcudunun az olması ve verilerin değerlerinin dağılımında aşırı farklılıkların olması verilerin dönüşüm yapılarak normalliğin sağlanmasını zorlaştırdığından Mann-Whitney U testi tercih edilmiştir. Uygulanan Mann-Whitney U testinden elde edilen bilgiler Tablo 17’de gösterilmektedir.

Tablo 17

Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Matematiğe Karşı Amaca Yönelik Motivasyon Puanlarının Mann- Whitney U Testi Sonuçları

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Deney	19	22,68	431	120	0,074
Kontrol	19	16,32	310		

Tablo 17’de görüldüğü üzere, Matematik Okuryazarlığı eğitimi için geliştirilen yöntemin uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin matematiğe karşı amaca yönelik motivasyonları (Ortanca:18) ile Matematik Okuryazarlığı eğitimi için geliştirilen yöntemin uygulanmadığı kontrol grubundaki öğrencilerin matematiğe karşı amaca yönelik motivasyonları (Ortanca:16) arasında anlamlı bir fark gözlenmemiştir ($U=120$, $p>0,05$). Deney grubundaki öğrencilere verilen Matematik Okuryazarlığı eğitiminin öğrencilerin matematiğe karşı amaca yönelik motivasyonları üzerinde anlamlı bir etkisi olmaması her iki gruptaki öğrencilerin matematik dersinin günlük yaşamın vazgeçilmezi olduğunu düşünmeleriyle açıklanabilir.

4.5. Öğrenci Düşüncelerine İlişkin Bulgular

Dördüncü araştırma problemi “Matematik okuryazarlığı eğitimi verilen öğrenciler bu uygulama hakkında neler düşünmektedir?” şeklinde ifade edilmiştir. Deney grubundaki öğrencilerin uygulama hakkındaki düşüncelerinin belirleyebilmek için çalışmanın sonunda düşüncelerini ifade edebilecekleri bir mektup yazmaları istenmiştir. Mektuplardan elde edilen veriler içerik analizi yapılarak araştırmacı tarafından değerlendirilmiştir. Analiz sonucunda elde edilen görüş ve düşünceler kategorilere ayırarak Tablo 18'de gösterilmektedir.

Tablo 18

Öğrenci Mektup Temaları ve Alt Kategorileri

Tema	Alt Kategori	Frekans	Yüzde
Duyuşsal Boyut	Yararlı ve faydalı bulma	7	37
	Sıkıcı bulma	2	11
	Matematiği sevme	6	32
	Eğlenceli bulma	4	21
Bilişsel Boyut	Hayat kolaylaştırıcı	1	5
	Farklı bakış açısı geliştirici	3	16
	Farklı çözüm yolları üretmeyi öğretici	3	16
	Bilişsel açıdan geliştirici	5	26
	Zor bulma	4	21

Tablo 18'de görüldüğü üzere, öğrencilerin ifadeleri duyuşsal boyut ve bilişsel boyut olarak iki tema altında toplanmaktadır. Duyuşsal boyut teması öğrencilerin ifadelerine göre dört kategoriye ayrılmıştır. Bu kategoriler şu şekildedir; "Yararlı ve faydalı bulma", "Sıkıcı bulma", "Matematiği sevme" ve "Eğlenceli bulma". Bilişsel boyut teması da öğrencilerin ifadelerine göre beş kategoriye ayrılmıştır. Bilişsel boyutun kategorileri şu şekildedir; "Hayat

kolaylaştırıcı", "Farklı bakış açısı geliştirici", "Farklı çözüm yolları üretmeyi geliştirici", "Bilişsel açıdan geliştirici" ve "Zor bulma". Kategorilere ait öğrencilerin mektuplardaki ifadeleri aşağıdaki fotoğraflarda gösterilmektedir.

Fotoğraf 6

Matematiği Eğlenceli Bulduğunu Belirten Öğrenci İfadesi

matematik en eğlenceli ve en güzel ders oldu benim için.

Fotoğraf 7

Matematiği Sıkıcı Bulduğunu Belirten Öğrenci İfadesi

sıkıcı bir şey olduğumu düşünüyordum

Fotoğraf 8

Matematiği Faydalı Bulduğunu Belirten Öğrenci İfadesi

Öğrendiklerimin faydası oldu daha fazla matematiği seviyorum.

Fotoğraf 9

Matematiği Sevdiğini Belirten Öğrenci İfadesi

Matematiği çok seviyordum hala çok seviyorum.

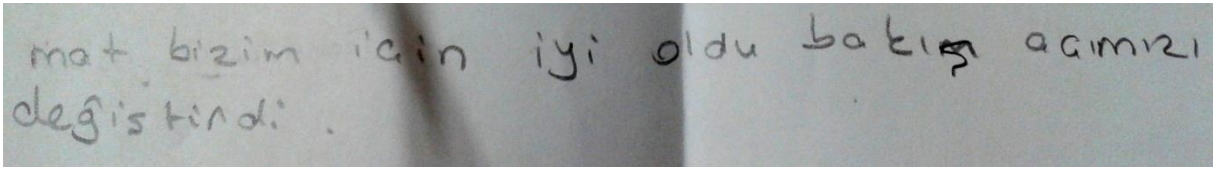
Fotoğraf 10

Matematiği Farklı Çözüm Yolları Üretmeyi Öğretici Olarak Düşünen Öğrenci İfadesi

bir tek çözüm yolu değilde birçok çözüm yolu olduğunu öğrendim. Simdi daha fazla ilerlediğimiz için çözüm yollarını daha çabuk cretebildiğimi de

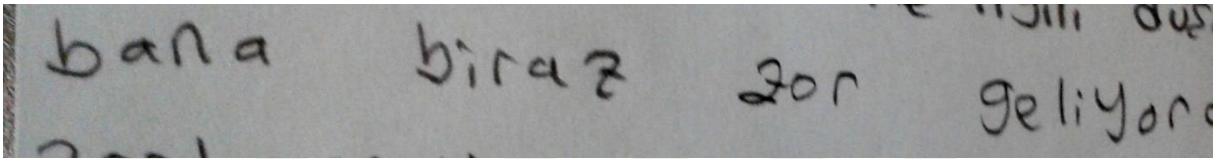
Fotoğraf 11

Matematiği Farklı Bakış Açısı Geliştiren Olarak Gören Öğrenci İfadesi



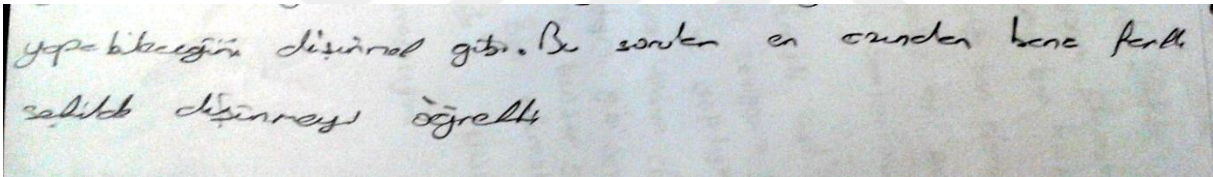
Fotoğraf 12

Matematiği Zor Bulduğunu Belirten Öğrenci İfadesi



Fotoğraf 13

Matematiği Bilişsel Açıdan Geliştirici Olarak Gören Öğrenci İfadesi



Öğrencilerin %37'sinin çalışmayı yararlı ve faydalı bulduğu, %11'nin çalışmayı sıkıcı bulduğu, %32'sinin matematiği sevdiği, %21'inin yapılan çalışmayı ve matematiği eğlenceli bulduğu, %5'nin matematiği hayat kolaylaştırıcı olarak gördüğü, %16'sının yapılan çalışmanın farklı bakış geliştirici olarak gördüğü, %16'sı yapılan çalışmanın farklı çözüm yolları üretmeyi öğretici olduğu, %26'sının yapılan çalışmanın bilişsel olarak geliştirici bulduğu, %21'inin ise çalışmayı zor bulduğunu belirlemiştir.

Öğrencilerin büyük bir çoğunluğu yapılan çalışmayı faydalı ve yararlı bulmakta, günlük hayat ile ilgili çözdükleri soruları eğlenceli ve bireyi geliştirici olarak gördüklerini ifade etmektedir. Öğrencilerin çalışmayı yararlı ve faydalı bulmaları ile matematiği hayatı kolaylaştırıcı olarak görmelerini sağlayan önemli nokta matematiği anlamlandırılmalarını sağlayan bağlamlar ile gerçekçi matematik eğitimidir. Öğrenci kafasının içindeki “ne işimize

yaracak ve neden öğrenmeliyiz” sorularına yanıt bulmuştur. Ayrıca yapılan uygulama öğrenciler için bilişsel açıdan geliştirici, farklı bakış geliştirici ve çözüm yolları üretmeyi öğretici olmasını sağlayan ise, kullanılan işbirlikli öğrenme yöntemi ile akran destekli öğretim tekniğidir. Bu yöntem ile teknik öğrencilere tartışma, fikir alışverişi ortamı sunarak onların ufuklarını genişletmiştir. Zor bulma ve sıkıcı olarak uygulamayı nitelendiren öğrencilerimiz ise sürece bir türlü kendilerini dahil edememiş ve öğrenim hayatlarında devamlılık durumlarına özen göstermeyenlerdir.

4.6. Matematik Tutumuna İlişkin Bulgular

Beşinci araştırma problemi “Verilen Matematik okuryazarlığı eğitimi öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarını nasıl etkilemiştir?” şeklinde ifade edilmiştir. Araştırmanın bu problemine ilişkin veriler yine öğrenci mektuplarından elde edilmiştir. Öğrencilerin duygu ve düşüncelerini rahatlıkla yazdıkları mektuplara içerik analizi uygulanarak olumlu ve olumsuz tutum olarak değerlendirilmiştir. Tablo 18'deki bilgilere göre, olumlu ve olumsuz görüş bildiren ifadeler tablo 19’da gösterilmektedir.

Tablo 19

Öğrenci Tutumları

Olumlu Tutum	Frekans	Olumsuz Tutum	Frekans
Yararlı ve faydalı bulma	7	Sıkıcı bulma	2
Matematiği sevme	6	Zor bulma	4
Eğlenceli bulma	4		
Hayat kolaylaştırıcı	1		
Farklı bakış açısı geliştirici	3		
Farklı çözüm yolları üretmeyi öğretici	3		
Bilişsel açıdan geliştirici	5		

Tablo 19'dan elde edilen sonuçlara bakıldığında çalışmaya 4 öğrenci zor bir çalışma olduğunu belirtirken 2 öğrenci sıkıcı olduğunu ifade etmiştir. Mektuplar incelendiğinde de 2 öğrencinin iki görüşü de katıldığı belirlenmiştir. Toplam 19 öğrenci çalışmaya katılmıştır. Bu şunu göstermektedir ki öğrencilerden sadece 4 tanesi yani %21 'i olumsuz düşünce geliştirirken 15 tanesi %79'lık kısmı olumlu görüş bildirdiği tespit edilmiştir. Deney grubundaki öğrencilerin yukarıdaki veriler incelendiğinde yapılan çalışma ile ilgili olumlu tutum geliştirdiği görülmektedir. Öğrencilerin matematiğe karşı olumlu tutuma sahip olmaları onların uygulama esnasında aktif katılım göstermelerini sağlamıştır.

4.7. Etkinliklere Katılıma İlişkin Bulgular

Altıncı araştırma problemi “Matematik okuryazarlığı eğitimi verilen öğrencileri etkinliklere katılımı ne düzeydedir?” şeklinde ifade edilmiştir. Araştırmaya ilişkin veriler öğrencilerin 10 haftalık çalışmalarının haftalık olarak 10 puan üzerinden değerlendirilmesinden elde edilmiştir. Öğrencilerin haftalık aldığı puanlar bir puan çizelgesi yapılarak yöntem bölümünde Tablo 6'da gösterilmiştir. Tablo 6'daki verilere göre Tablo 20 oluşturulmuştur.

Tablo 20

Oluşturulan Ders Dizisinin Uygulamasında Öğrencilerin Ödevlerden Aldıkları Haftalık Puanların Dağılımı

Puan Aralığı	N	Yüzde
85 ile 100	3	% 16
70 ile 84	6	%32
55 ile 69	2	% 10
45 ile 54	2	% 10
0 ile 44	6	%32
TOPLAM	19	% 100

Tablo 20'de görüldüğü üzere, 19 öğrencinin %16'sı olan 3 öğrenci 85 ve üzeri puan alırken, %32'sinin oluşturduğu 6 öğrencinin 70 ile 84 puan aralığında puan aldığı, %10'unu oluşturan 2 öğrencinin ise 55 ile 69 puan aralığında puan aldığı, %10'unu oluşturan 2 öğrenci ise 45 ile 54 puan aralığında puan aldığı, %32'sini oluşturan 6 öğrencinin 44 ve altı puan aldığı belirlenmiştir.

Elde edilen verilere göre, öğrencilerin %68'lik kısmının etkinliklere ilgi göstererek 45 ve üzeri puan aldığı, %32'lik kısmının etkinliklere ilgi göstermeyerek 44 ve altı puan aldığı gözlenmektedir. İlgi göstermediğini belirttiğimiz öğrencilerin ise düşük puan almalarını okula düzenli olarak devam etmemeleri ve okulda buldukları süreçte ise başaramayacaklarını düşünerek etkinliklerde aktif olarak rol almamalarıyla açıklanmaktadır. Ayrıca bazı öğrencilerin dışsal motivasyon kaynaklarını önemsemedikleri görülmektedir. İlgi göstermeyen öğrencilerin olmasına rağmen deney grubu öğrencilerinin yarısından fazlasının etkinliklere ilgi gösterdiği belirlenmiştir. Öğrencilerin olumlu tutum sergileyerek sürece etkin katılım göstermeleri matematik okuryazarlığı becerilerinin gelişimini de olumlu etkisinin olduğu tespit edilmiştir.

5. Bölüm

Tartışma ve Öneriler

Araştırmanın bu bölümünde araştırmadan elde edilen sonuçlar ile literatür kısmındaki çalışmaların sonuçları karşılaştırılacaktır. Araştırmanın sonuçlarından üretilen önerilere de yer verilecektir.

5.1. Tartışma

Tez kapsamında verilen Matematik Okuryazarlığı eğitiminin öğrencilerin Matematik Okuryazarlığı beceri seviyelerindeki artış durumları ve gerçekleşen değişimin kalıcılığı, öğrencilerin matematiğe karşı tutum ve motivasyonları ile süreçteki etkinliklere katılımlarına ilişkin elde edilen değerlendirme sonuçlarından bahsedilecek ve literatürle karşılaştırılacaktır. Araştırmadan edilen bulgulardan çıkarılan sonuçlar bu kısımda üç başlık altında tartışılacaktır;

5.1.1. Matematik okuryazarlığı becerisindeki artış ve artışın kalıcılığı. Gellert (2004), Matematik Okuryazarlığı becerisini geliştirmede günlük hayattan örneklerin yer aldığı etkinliklerin kullanılmasının matematik okuryazarlığı beceri düzeyinde artış sağladığını belirtmektedir. Diğer yapılan çalışmalarda, problemleri günlük hayatla ilişkilendirmenin yanında okullarda öğrencilerin matematik okuryazarı olmalarını sağlayacak öğrenme ortamlarının hazırlanması öğrencilerin matematik okuryazarlığı becerisini geliştirmede önemli olduğunu ifade etmektedir (Colwell ve Enderson, 2016; Höfer ve Beckmann, 2009).

Freudenthal'a göre, matematik eğitiminin öğrenciye nasıl verileceğinin kurgulanması gerekmektedir (Çetin, 2018). Yapılan bu tez çalışmasında, öğrencilerin Matematik Okuryazarlığı becerisini geliştirmek için günlük yaşamla ilişkilendirilmiş ve öğrencilerin kendi hayal dünyalarında anlamlandırabilecekleri bağlamlarla kurgulanan problemlerin yer aldığı ders dizileri oluşturulmuştur. Korkmaz (2016), matematik problemlerinin günlük hayat

örnekleriyle kurgulanılmasının matematik okuryazarlığı becerisini geliştirdiğini belirtmektedirler.

Frith ve Prince (2006), matematik okuryazarlığı eğitiminde öğrencilerin fikir alışverişinde bulunabilecekleri tartışma ortamları hazırlanarak işbirliği içerisinde çalışmalarının gerekliliğine dikkat çekmektedir. Bu çalışmada da Matematik Okuryazarlığı becerisini geliştirmek amacıyla oluşturulan ders dizilerini uygulamak için öğrenciler 4-5 kişilik küçük gruplara ayrılmış, işbirliği yöntemi ve akran destekli öğretim tekniğinden yararlanarak problemleri cevaplandırabilecekleri tartışma ortamları oluşturulmuştur. Yılmaz (2001)'de yaptığı çalışmasında işbirliği yönteminden yararlanarak yapılan grup çalışmaları bireylerin problem çözme becerilerini geliştirdiğini ifade etmiştir. Simmons, Fuchs, Hodge ve Mathes, (1994), öğrencilerin akranlarından yardım alarak gerçekleştirdikleri öğrenmelerinin öğrencinin başarısını arttırdığını ifade etmişlerdir.

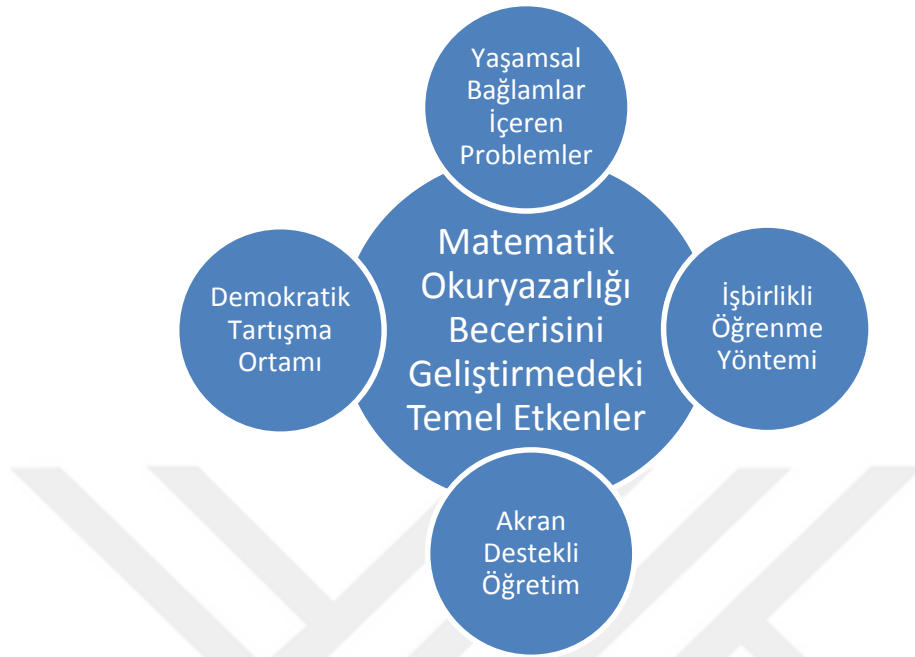
Taşkın (2017), matematik okuryazarlığı becerisinin gelişimi için öğrencilere matematik okuryazarlığı eğitiminin verilmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Yapılan bu çalışmada Matematik Okuryazarlığı becerisini geliştirmek için gerçekçi matematik eğitiminden faydalanarak bağlamlar içinde kurgulanan problemlerin yer aldığı okuryazarlığı eğitimi oluşturulmuştur. Oluşturulan dersler dizisinin yedinci sınıf öğrencilerinin Matematik Okuryazarlığı becerilerini geliştirmesinde anlamlı derecede etkili olduğu görülmektedir. Güzel (2017), matematik okuryazarlığı açısından gerekli kurgulamalar yapılarak hazırlanan öğretimlerin öğrencilerin matematik okuryazarlığı becerilerini geliştirmede etkili olduğunu ifade etmektedir. Gürbüz (2014), öğretmen adayları ile yaptığı çalışmasında matematik okuryazarlığı eğitim vermenin bireylerin matematik okuryazarlığı seviyelerinin arttırabileceğini belirtmektedir.

Oluşturulan dersler dizisinin uygulanmadığı kontrol grubu öğrencilerinin de Matematik Okuryazarlığı becerilerinde gelişme gösterdikleri belirlenmiştir. Bu gelişmenin

yaşanmasını sağlayan durumu, çalışmanın yapıldığı eğitim öğretim sürecinde I. Dereceden I. Bilinmeyenli denklemleri, yüzde problemlerini ve oran-orantı konularının işlenmesiyle açıklayabiliriz. Fakat deney ile kontrol grubu öğrencilerinin son test ile ön test puanlarının farkları karşılaştırıldığında sonuç, deney ile kontrol grubu öğrencilerinin Matematik Okuryazarlığı becerileri arasında deney grubu lehine anlamlı fark olduğu yönünde gözlenmiştir. Elde edilen bu sonuçlar bize, oluşturulan dersler dizisinin Matematik Okuryazarlığı becerisini geliştirmede daha başarılı bir süreç sağladığını göstermektedir. Böyle bir başarının elde edilmesinde öğrencilerin “neden matematik öğrenmeliyiz?” sorusuna cevap bulabilecekleri bağlamlar içinde problemlerin sorulmasını sağlayan gerçekçi matematik eğitiminin uygulanmasının ve süreçte öğrencilerin fikir alışverişinde bulunabilecek grup çalışmasına yer verilmesinin etkili olduğu düşünülmektedir. Katlav ve Önal (2008) yaptıkları çalışmada, öğrencilerin küçük gruplara ayrılarak deneyimlerini paylaşacakları ve araştırma yapacakları ortamlar oluşturmanın öğrencilerin birbirlerinin akademik başarılarına katkı sağlayacaklarını belirtmektedirler.

İncelenen çalışmalar ve bu tez çalışması gösteriyor ki, Matematik Okuryazarlığı becerisini geliştirmek için günlük hayatla ilişkilendirilen ve öğrencilerin hayal dünyalarına girebilen problemlerin yer aldığı öğretim süreci tasarlanmalı, öğretim sürecinde öğrencilerin problemleri tartışabilecekleri ortamlar oluşturulmalıdır. Matematik okuryazarlığı becerisinin gelişiminde grup çalışması da çok önemlidir. Küçük gruplar halinde işbirliği içerisinde ve akranlarla tartışılan problemler bireylerin kendi çözümlerini tekrardan eleştirel bakış açısıyla değerlendirmesini sağlayarak problem çözme becerilerini geliştirmektedir. Ayrıca birey kendi öğrenme hızına göre öğrenme imkanı bulmaktadır. Bu tez çalışmasında Matematik Okuryazarlığı becerisinin gelişiminde önemli role sahip olan etkenler Şekil 3’te gösterilmektedir.

Şekil 3

Matematik Okuryazarlığı Becerisini Geliştirmedeki Temel Etkenler Şeması

Araştırmanın yedinci sınıf öğrencilerine oluşturulan dersler dizisinin uygulama aşaması tamamlandıktan sekiz ay sonra deney ve kontrol grubu öğrencilerine kalıcılık testi uygulanmıştır. Şekil 3'te gösterilen etkenler sayesinde Matematik Okuryazarlığı eğitiminin verildiği deney grubu öğrencilerinde kalıcı öğrenme gerçekleştiği belirlenirken, kontrol grubu öğrencilerinde ise kalıcı öğrenme gerçekleşmediği saptanmıştır.

Sekiz ay gibi uzun bir süreden sonra kalıcı öğrenmenin gerçekleşmesi araştırmacının haftalık olarak öğrencilere her bir matematik okuryazarlığı alanını içine alacak şekilde günlük hayattan üçer soruya yer vermesi ve özellikle soruların ders içerisinde cevaplanmasında fikir belirtenler ile belirtemeyenleri bir araya getirerek işbirlikçi öğrenme yöntemi kullanarak akran öğreticiliğinden yararlanmasıyla açıklanabilir. Cihanoğlu (2008), işbirlikli öğrenmenin akademik başarıya tutuma ve kalıcılığa etkisini incelediği çalışmasında işbirlikli öğrenmenin akademik başarıyı arttırdığını belirtmiştir.

Akbaba(2006), öğrencinin matematiği niçin yapması gerektiğini anladığında ve problem çözenin hazzını yaşadığında öğrenme sürecinde aktif olmak ister ve bunun da kalıcı öğrenme gerçekleşmesini sağladığını belirtmektedir. Tez çalışmasındaki öğrenciler markete gittiklerinde matematiği kullanarak ekonomik olan ürünü belirlediklerini bu sebeple uygulamayı sevdiklerini ve problemleri çözerken mutluluk duyduklarını ifade etmişlerdir. Bu Matematik Okuryazarlığı becerisini geliştirmek için oluşturulan dersler dizisinin başarılı bir çalışma olduğunu göstermektedir. Taşkın (2017), altıncı sınıf düzeyinde yaptığı çalışmada verdiği matematik okuryazarlığı eğitiminden sekiz hafta sonra kalıcılık testi uygulamıştır. Verdiği eğitimin kalıcı öğrenme gerçekleştirdiğini belirterek matematik okuryazarlığı eğitiminin matematik okuryazarı bireyler yetiştirmede başarılı bir uygulama olduğunu ifade etmiştir. Yapılan çalışmalar gösteriyor ki, Matematik Okuryazarlığı eğitiminin verilmesi kalıcı bir öğrenme sağlamaktadır.

Araştırma da matematik okuryazarlığı becerisini geliştirmek için iletişimin etkin olarak kullanıldığı heterojen grupların yer aldığı tartışma ortamları oluşturularak yapılan eğitimin daha başarılı olduğu görülmüştür. Thompson ve Choppell (2007), çalışmalarında iletişimin matematik okuryazarlığı üzerinde önemli rol oynadığını vurgulamışlardır. Sınıf içinde öğrencilerin akranlarıyla bilgi paylaşımında bulunarak iletişime geçmeleri matematik okuryazarlığı becerilerini geliştirmede önemli rol oynadığı görülmektedir. Colwell ve Endorsen (2016), çalışmalarında iletişimin içinde yer aldığı matematik uygulamalarının matematik okuryazarlığı becerilerini geliştirmede yer alması gereken uygulamalar olduğunu belirtmektedirler. Yapılan çalışma ve diğer çalışmaların sonuçları değerlendirildiğinde, matematik okuryazarlığı becerilerini arttırmak için uygulama sürecinde yer verilen problemlerin cevaplandırılmasında problem çözme stratejilerini test edebilmesi, başarılı veya başarısız olma durumlarına göre tartışıp iletişimi etkin kullanarak sonuca ulaşmalarının sağlanması gerektiği sonucu çıkarılmıştır.

5.1.2. Matematik okuryazarlığını eğitiminin öğrenci motivasyon ve tutumları üzerindeki etkisi. Bireylerin davranışı meydana getirmesi için hareket ettiren enerjiyi veren veya yönlendirerek teşvik ederek davranışın gözlemlenmesini sağlayan motivasyondur. (Çetin, 2018). Dışsal motivasyon ise, başkaları tarafında ödüllendirilerek davranışın gerçekleştirilmesini sağlayan enerjidir (Arıkıl ve Yorgancı, 2012). Yapılan çalışmada deney grubundaki öğrencilerin çalışma esnasında eve ödev verilen soruları çözümlmelerine göre 0'dan 10'a kadar olan haftalık olarak aldıkları etkinlik puanlarının toplamının %20'si ders etkinliği notlarına ekleneceği belirtilmiştir. Bu şekilde ekleme yapılmasındaki amaç öğrencileri dışsal motive etmektir. Bayraktar (2015), dışsal motive olan öğrencilerin derse olan ilgilerinin arttığını ifade etmektedir. Çalışmada bazı öğrencilerin haftalık aldıkları puanların düzenli artış sağladığı görülerek ilgilerinin arttığı gözlemlenmektedir. Dışsal motivasyonun ise bazı öğrencilerde özellikle etkinlik puanı 44 ve altı olanlarda etkili olmadığı görülmektedir.

Araştırmada deney ile kontrol grubu öğrencilerinin içsel ve amaca yönelik motivasyonları arasında anlamlı fark çıkmadığı tespit edilmiştir. Çalışmanın yapılmadığı kontrol grubu öğrencileri ile arasında neden fark çıkmadığı ise kontrol grubundaki öğrencilerle konuları çerçevesinde boyama, bulmaca gibi etkinliklerin yapılmasının öğrencilerin derse ilgilerinin artmasını sağlamasıyla açıklayabiliriz. Buradan şu sonucu çıkarmaktayız, oluşturulan dersler dizisinin yedinci sınıf öğrencilerinin içsel ve amaca yönelik motivasyonları üzerinde diğer etkinliklerden daha etkili olmadığı sonucuna varılmıştır. Yıldırım (2011), Türkiye, Japonya ve Finlandiya ülkeleri üzerinde yaptığı çalışmada öz-yeterlik, içe yönelik motivasyon, kaygı arasındaki ilişkileri incelemiş ve bu ilişkilerin matematik başarısı üzerindeki etkisini araştırmıştır. Araştırmasında içe yönelik motivasyon ve kaygının öz-yeterlik ile matematik başarısı arasındaki aracı rolünün zayıf olduğunu

belirtmiştir. Akarsu (2009), yaptığı çalışmasında içe dönük ve amaca yönelik motivasyonun matematik başarısı üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığını belirtmiştir.

Yapılan çalışmalar incelendiğinde Matematik Okuryazarlığı eğitiminin içsel ve amaca yönelik motivasyonları üzerinde etkili olmadığı görülürken Taşkın, Ezentaş ve Altun (2017) yaptıkları çalışmalarında, altıncı sınıf öğrencilerine verdiği Matematik Okuryazarlığı eğitiminin öğrencilerinin içsel ve amaca yönelik motivasyonlarını da arttığını belirterek aksini kanıtlamışlardır.

Öğrencilerin matematiğe karşı olan tutumları matematik başarılarını etkilemektedir (Ernest, 2000). Bu yüzden öğretmenlerin öğrencilerinin matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmelerine yönelik çalışmalar yapmaları gerektiğini ifade etmektedirler (Ma ve Kishor, 1997). Ayrıca öğrenciler tarafından matematiğe karşı geliştirilen tutum, matematiği kendileri için yararlı bulup bulmadıklarına dair inançlarını etkilemektedir (Zan ve Di Martino, 2007). Yapılan bu tez çalışmasında, öğrencilerin matematiğe karşı tutumlarını olumlu yönde değiştirmek ya da geliştirmek için “matematiğin günlük hayattaki yerini” görmelerini sağlayacak kurgulamalar ve bağlamlar içeren matematik okuryazarlığı eğitimi hazırlanmıştır. Oluşturulan Matematik Okuryazarlığı ders dizileri eğitimi tamamlandıktan sonra yedinci sınıf öğrencilerinden mektup yazmaları istenmiştir.

Öğrencilerin çalışma ile ilgili düşüncelerini yazmış oldukları bu mektuplar incelendiğinde, öğrencilerin çalışmayı başlangıçta zor ve sıkıcı bulduklarını ancak zaman geçtikçe yapabilir hale geldiklerini ifade etmişlerdir. Öğrencilerin yapılan çalışmayı faydalı bulduklarını ve bilişsel süreçleri geliştiren bir çalışma olduğunu belirtmeleri çalışma hakkında olumlu düşüncelere sahip olduklarını göstermektedir. Haftalar ilerledikçe çözebildikleri soru sayısı arttıkça yapılan çalışmanın günlük hayatta faydalı olduğunu ifade ederek matematiğe karşı olumlu tutum geliştirdikleri belirlenmiştir.

Matematiğe karşı geliştirilen tutum, öğrencilerin verilen görevleri yerine getirip getirmemelerini ve matematik çalışmak için ayırdıkları süreyi etkilemektedir (Zan ve Martino, 2007). Öğrencilerin günlük hayatta karşılaştıkları sorunların çözümlerinde matematikten faydalanma becerilerini geliştirmek için oluşturulan ders dizilerinin, öğrencilerin matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmelerini sağlamış. Öğrenciler uygulama sürecine ilgileri artarak problemleri çözmek için teneffüs zamanlarını dahi ayırdıkları gözlemlenmiştir.

Öğrencilerin matematiğe karşı olumlu tutum geliştirdiklerinde matematikte başarılı olacakları düşüncesi gelişir ve bu düşünce matematik öğrenimini etkiler (Özgen ve Pesen, 2008). Yapılan çalışmada da, öğrenciler matematiğe karşı olumlu tutum geliştirerek Matematik Okuryazarlığı becerilerinde artış olduğu görülmüştür. Akyüz ve Pala (2010) yaptıkları çalışmalarında Türkiye, Yunanistan ve Finlandiya ülkelerinde PISA 2003'te uygulanan projedeki çocukları inceleyerek matematik okuryazarlık becerileri ile matematiğe karşı tutumları arasında pozitif yönde ilişki olduğunu ifade etmişlerdir. Taşkın (2017)'de yaptığı çalışmasında uygulanan etkinliklerin öğrencilerin derse katılımlarını arttırdığını ve özgüven geliştirmelerini sağlayarak öğrencilerin matematiğe karşı tutumlarını olumlu yönde etkileyerek matematik okuryazarlığı düzeylerini arttırdığını belirtmiştir. Pesen (2006), yaptığı çalışmasında öğrencilerin tutumları üzerinde kullanılan öğrenme yöntemleri ile uygulanan etkinliklerin etkili olduğunu ifade etmiştir. Doğan ve Barış (2010) yaptıkları araştırmalarında matematiğe karşı tutum ile matematik başarısı arasında negatif yönde ilişki olduğunu belirterek incelenen çalışmalarda bulunan sonuçların aksini bulmuşlardır.

5.1.3. Matematik okuryazarlığı eğitimindeki öğrencilerin etkinliklere katılımları.

Etkinliklere katılımın en önemli yanı öğrenme esnasında öğrencinin ilgisini öğrenme sürecine çekerek aktif olmasını sağlar (Olkun ve Uçar, 2007). Yapılan tez çalışmasında da öğrencilerin oluşturulan dersler dizisindeki etkinliklere katılım puanları incelendiğinde, dersteki öğrenme sürecine ilgilerinin arttığı ve etkinliklere aktif katıldıkları gözlemlenmiştir. Öğrenmenin

gerçekleşmesinde öğrencilerin etkinliklere aktif katılımı ders başarılarını ve aynı zaman da okulun başarısını da etkilemektedir (Bozkurt, 2019; Fredricks, Filsecker ve Lawson, 2016).

Bu çalışmadaki öğrencilerin etkinliklere aktif katılmaları öğrencilerin matematik okuryazarlığı becerilerini geliştirmede fayda sağladığı görülmektedir. Finn ve Zimmer (2012), yaptıkları çalışmalarında öğrencilerin akademik başarılarında etkinliklere yeterli düzeyde katılmalarının etkisi olduğunu belirtmektedirler.

Öncü (2007), yapmış olduğu çalışmada eğitim sürecinde aktif olarak katılım gösteren öğrencilerin daha başarılı olduğunu, akranlarla öğrenmenin sürece olumlu yönde katkı sağladığını belirtmiştir. Tez çalışmasında haftalık olarak yapılan etkinlik uygulamasında heterojen gruplar oluşturularak öğrencilerin işbirliği içerisinde akrandan öğrenim gerçekleştirmelerine olanak veren ortamlar hazırlanmıştır. Fredricks (2011), yaptığı çalışmada öğrencilere sınıf içerisinde birbirleriyle etkileşim kurabilecekleri, düşüncelerini özgürce ifade edebilecekleri ortamlar sunulduğunda öğrenci katılımlarının daha fazla olduğunu ifade etmiştir. Çalışmada hazırlanan bu çalışma ortamları sayesinde öğrencilerin matematik okuryazarlığı düzeylerinde artış olduğu gözlemlenmiştir. Yeşiloğlu, Karaca ve Şimşek (2017), akran öğretiminin ortaokul öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersindeki başarısını inceledikleri çalışmalarında akran öğretimin akademik başarıyı arttırdığını ifade etmişlerdir. Bu çalışmada akran öğretiminin ve aktif katılımın başarıyı olumlu etkilediği gözlemlenirken Şimşek ve Yeşiloğlu (2014), akran öğretiminin elektrik kavramlarını öğrenimi ve bilimsel süreç becerilerini kazanmaları üzerindeki etkisini araştırdıkları çalışmalarında akran öğretiminin bilimsel süreçleri kazandırmada etkili olmadığını belirtmişlerdir.

Etkinliklere katılımın incelendiği bu tez çalışmasında öğrencilerin akademik başarılarında katılımlarının önemli derecede etkili olduğu tespit edilmiştir. Bu sayede öğrenim esnasında öğrencilerin matematik okuryazarlığı problemlerine ilgilerinin arttığı ve

problemleri çözümlenme aşamasında kendi fikirlerini belirtmek için heyecan içinde çaba harcıkları gözlemlenmiştir. Çelik, Örenoğlu Toraman ve Çelik (2018) ders başarısında öğrenci katılım ve öğretmen ilişkisini inceledikleri çalışmalarında, derse katılmayan öğrencilerin akademik başarılarının katılım düzeylerinden olumsuz etkilendiğini belirtmişlerdir.

5.2. Öneriler

Araştırmanın bu bölümünde elde edilen sonuçlardan yola çıkılarak Matematik Okuryazarlığı becerisini geliştirmek için yapılacak araştırmalarla ilgili önerilere yer verilmiştir. Öneriler aşağıda iki kategori altında gösterilmiştir.

Araştırmacılara yönelik matematik okuryazarlığı ile ilgili öneriler;

1. Bu tez çalışmasında matematik okuryazarlığı becerisinin gelişimi sadece 7. sınıf düzeyinde belirli bir zaman dilimi içerisinde incelenmiştir. Daha detaylı bir çalışma için 5. sınıftan 8. sınıfa kadar öğrencilere matematik okuryazarlığı eğitimi verilerek matematik okuryazarlığı becerilerinin gelişimi her yıl incelenerek yapılabilir.

2. Matematik okuryazarlığı ile ilgili yapılan bu çalışmada araştırmacı tarafından günlük tutulmamıştır. Bu tez çalışmasına benzer bir çalışma yapacaklar için günlük tutmak detaylı sonuçlar elde etmek için faydalı olabilir.

3. Matematik okuryazarlığı incelendiğinde ezberden uzak olduğu görülmektedir. Matematik okuryazarlığı sorularını çözebilmek için yordamaya ihtiyaç duyulmaktadır. Öğrencilerimize ezberci sorular yerine yordama gücünü geliştiren etkinliklerin uygulamasına ağırlık verilen STEM (FETEM) eğitimleri ile matematik okuryazarlığının ilişkisi incelenebilir.

4. Yapılan bu tez çalışmasında matematik okuryazarlığı eğitiminin öğrencilerin matematiğe yönelik içsel ve amaca yönelik motivasyonlarını etkilemediği tespit edilmiştir. Bu sebeple matematik okuryazarlığı eğitiminin öğrencilerin matematiğe yönelik içsel ve amaca

yönelik motivasyonlarını etkilememesinin nedenlerinin incelendiği nitel bir çalışma yapılabilir.

5. Yapılan tez çalışmasında matematik okuryazarlığı eğitimi veren öğretmenin herhangi bir matematik okuryazarlığı eğitimi almadan bu çalışmayı uygulamıştır. Bu çalışma öğretmenlerin bir kısmına eğitim verilerek tekrardan uygulanabilir. Öğretmenlerin bir kısmına matematik okuryazarlığı eğitimi verildikten sonra matematik okuryazarlığı eğitimine sahip öğretmenler ile eğitim almamış olan öğretmenlerin öğrencilerinde matematik okuryazarlığı becerisini geliştirme düzeyleri karşılaştırılarak incelenebilir.

Öğretime yönelik matematik okuryazarlığı eğitimi ile ilgili öneriler.

1. Matematikte kullanılan sorular ne kadar günlük hayata yakın olursa öğrencilerin o kadar dikkatinin çektiğinin ve "matematik ne işimize yarar?" sorusuna cevap vererek matematiği anlamlandırabildiklerinin gözlemlendiği bu çalışmada öğretmenlerin matematik konularını günlük yaşamla ilişkilendirerek öğrencilere aktarmaları önerilmektedir.

2. Matematiğin bağlamlar içerisinde aktarılmasının öğrencilerin matematiği anlamalarında ve kalıcı öğrenme gerçekleştirmelerine yardımcı olduğu bu tez çalışmasında görülmektedir. Öğretmenlerin problemleri yaşamsal bağlamlar içerisinde sunmalarına yardımcı olabilecek hizmet içi eğitimler verilerek öğrencilerin matematiği anlamalarında ve kalıcı öğrenme gerçekleştirmelerine yardımcı olunabilir.

6. Bölüm

Kaynakça

- Albayrak Ataklı, P. (2011). *Türkiye'deki Yetişkinlerin Temel Matematik Okuryazarlığı Becerilerini Etkileyen Faktörler*. Yüksek Lisans Tezi, Boğaziçi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, İstanbul.
- Albayrak, E., Ayas, T. ve Horzum, M. B. (2012). Üniversite Öğrencilerinin Grup Çalışmalarında Görevi İhmal Etme Ve Grup Çalışmalarına Yatkınlıklarının İncelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 335 – 353.
- Akarsu, S. (2009). *Öz-Yeterlik, Motivasyon ve PISA 2003 Matematik Okuryazarlığı Üzerine Uluslararası Bir Karşılaştırma: Türkiye ve Finlandiya*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Akbaba, S. (2006). Eğitimde Motivasyon. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 343-361.
- Aksoy, N. (2003). Eylem Araştırması: Eğitimsel Uygulamaları İyileştirme ve Değiştirmede Kullanılabilecek Bir Yöntem. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi*, 36, 474-489.
- Aksu, G. & Güzeller, C. O. (2016). PISA 2012 Matematik Okuryazarlığı Puanlarının Karar Ağacı Yöntemiyle Sınıflandırılması: Türkiye Örneği. *Eğitim ve Bilim*, 41 (185), 101-122.
- Aksu, G., Güzeller, C. O. & Eser, M. T. (2017). Öğrencilerin Matematik Okuryazarlığı Performanslarının Aşamalı Doğrusal Model (HLM) ile İncelenmesi: PISA 2012 Türkiye Örneği. *Eğitim ve Bilim*, 42(191), 247-266.
- Aktan, S. (2012). *Öğrencilerin Akademik Başarısı, Öz Düzenleme Becerisi, Motivasyonu Ve Öğretmenlerin Öğretim Stilleri Arasındaki İlişki*. Doktora Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Programları ve Öğretimi Bilim Dalı, Balıkesir.
- Akyüz, G. & Pala, N. M. (2010). PISA 2003 Sonuçlarına Göre Öğrenci ve Sınıf Özelliklerinin Matematik Okuryazarlığına ve Problem Çözme Becerilerine Etkisi. *İlköğretim Online*, 9 (2), 668-678.
- Altıntaş, E., Özdemir, A. Ş. & Kerpiç, A. (2012). Öğretmen Adaylarının Matematik Okuryazarlığı Özyeterlik Algılarının Bölümlere Göre Karşılaştırılması. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 2012, Cilt 2, Sayı 2, 26-34*
- Altun, M. (2015). *Efemat 5-6*. Bursa. Aktüel Yayıncılık.
- Altun, M. (2015). *Efemat 7-8*. Bursa. Aktüel Yayıncılık.
- Altun, M. (2018). *Liselere Giriş Matematik*. Aktüel Yayıncılık.
- Altun M. & Bozkurt I. (2017). Matematik Okuryazarlığı Problemleri İçin Yeni Bir Sınıflama Önerisi, *Eğitim ve Bilim*, 42(190), 171-188.

- Arıklı, G. & Yorgancı, B., 2012. “Öğretmenlerin, Öğretmen Adaylarının ve Öğrencilerin Motivasyonu Algılama Farklılıkları”, X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Niğde Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Niğde.
- Bakker, A., 2004. Design Research in Statistics Education: On Symbolizing and Computer Tools. Published Doctoral Dissertation, Freudenthal Institute Utrecht, The Netherlands.
- Bansilal, S. (2011). Unpacking mathematical literacy teachers' understanding of the concept of inflation. *African Journal of Research in Mathematics, Science and Technology Education*, 15(2), 179-190.
- Bansilal, S. (2014). Exploring the notion of mathematical literacy teacher knowledge. *South African Journal of Higher Education*, 28(4), 1156-1172.
- Bansilal, S., Mkhwanazi, T., & Mahlabela, P. (2012). Mathematical literacy teachers' engagement with contextual tasks based on personal finance. *Perspectives in Education*, 30(3), 98-109.
- Bayraktar, H. (2015). Sınıf Yönetiminde Öğrenci Motivasyonu Ve Motivasyonu Etkileyen Etmenler. *Turkish Studies*, 10(3), 1079-1110.
- Bekdemir, M. & Duran, M. (2013). İlköğretim Öğrencileri İçin Görsel Matematik Okuryazarlığı Öz Yeterlik Algı Ölçeği (Gmoyöyaö)'Nin Geliştirilmesi. *On dokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 2012, 31(1), 89-115.
- Beswick, K. (2010). Putting context in context: An examination of the evidence for the benefits of ‘contextualized’ tasks. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 9, 367-390.
- Bozkurt, E. & Bircan, M. A. (2015). İlköğretim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Matematik Motivasyonları İle Matematik Dersi Akademik Başarıları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5, 201-220.
- Bozkurt, I. (2019). *Matematik Okuryazarlığı Konusunda Yetiştirilen Öğretmenlerin Öğrencilerinde Matematik Okuryazarlığı Gelişiminin İncelenmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa, Türkiye.
- Byrnes, J. P. (2011) Academic Achievement. In B. B. Brown ve M. J. Prinstein (Eds.) *Encyclopedia of Adolescence*. Elsevier, San Diego: Academic Press.
- Cihanoğlu, M. O. (2008). *Alternatif değerlendirme yaklaşımlarından öz ve akran değerlendirmenin işbirlikli öğrenme ortamlarında akademik başarı, tutum ve kalıcılığa etkileri*. Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Colwell, J., & Enderson, M. C. (2016). “When I hear literacy”: Using pre-service teachers' perceptions of mathematical literacy to inform program changes in teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 53, 63-74.

- Çelik, E. (2017). *Cebir Öğrenme Alanında Probleme Dayalı İşbirlikli Öğrenmenin Akademik Başarıya Etkisinin İncelenmesi*. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitim Anabilim Dalı, Erzurum.
- Çelik, S., Örenoğlu Toraman, S. & Çelik, K. (2018). Öğrenci Başarısının Derse Katılım ve Öğretmen Yakınlığıyla İlişkisi. *Kastamonu Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi Ocak 2018*, 26(1).
- Çetin, R. (2018). *Ortaokul Altıncı Sınıf Tam Sayılar Konusunda Uygulanan Gerçekçi Matematik Eğitiminin Öğrencilerin Motivasyonlarına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Kahramanmaraş.
- Dede, Y. ve Argün, Z. (2004). Öğrencilerin Matematiğe Yönelik İçsel Ve Dışsal Belirlenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 29(134), 49-54.
- Demirci, G. (2018). *Matematiksel Modelleme Yönteminin Matematik Okuryazarlığına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Erzurum.
- Dinçer, B., Akarsu, E. & Yılmaz, S. (2016). İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Matematik Okuryazarlığı Özyeterlik Algıları İle Matematik Öğretimi Yeterlik İnanç Düzeylerinin İncelenmesi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 7(1), 207-228.
- Doğan, N. & Barış, F. (2010). “Tutum, Değer Ve Özyeterlik Değişkenlerinin TIMSS-1999 Ve TIMSS-2007 Sınavlarında Öğrencilerin Matematik Başarılarını Yordama Düzeyleri”. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 1(1), 44-50.
- Eccles, J. S. (2016). Engagement: Where to next?. *Learning and Instruction*, 43, 71-75.
- Ernest, P. (2000). The mathematical attitudes, beliefs and ability of students. *Maths for Engineering and Science*, (LTSN Maths Team), 4-5
- Eskici, M. (2013). *İlköğretim Öğretmenlerinin Yapılandırmacı Yaklaşımına İlişkin Öz Yeterlik Algıları İle Tutumları*. Doktora Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Bolu.
- Finn, J. D., & Zimmer, K. S. (2012). Student engagement: What is it? Why does it matter?. In *Handbook of research on student engagement* (pp. 97-131). Springer US.
- Fredricks, J. A. (2011). Engagement in school and out-of-school contexts: a multidimensional view of engagement. *Theory Into Practice*, 50(4), 327-335.
- Fredricks, J. A., Filsecker, M., & Lawson, M. A. (2016). Student engagement, context, and adjustment: Addressing definitional, measurement, and methodological issues. *Learning and Instruction*, 43, 1-4.
- Freedmann, J.L., Sears, D.O.& Carlsmith, J.M. (2003). Sosyal Psikoloji. (A. Dönmez, Çev.). Ankara: İmge Yayıncılık.
- Frith, V., & Prince, R. (2006). Reflections on the role of a research task for teacher education in data handling in a mathematical literacy education course. *Pythagoras*, 12(Dec 2006), 52-61.
- Furrer, C., & Skinner, E. (2003). Sense of relatedness as a factor in children's academic engagement and performance. *Journal of Educational Psychology*, 95(1), 148.

- Gellert, U. (2004). Didactic Material Confronted with The Concept of Mathematical Literacy. *Educational Studies in Mathematics*, 55, 163-179.
- Genç, M. (2017). *Lise Matematik Öğretmenlerinin Matematik Okuryazarlığına İlişkin Kavrayışlarının İncelenmesi*. Doktora Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Anabilim Dalı, Ankara.
- Gilbert, J. K., Bulte, A. M., & Pilot, A. (2011). Concept development and transfer in context-based science education. *International Journal of Science Education*, 33(6), 817-837.
- Graven, M., & Venkat, H. (2007). Emerging pedagogic agendas in the teaching of Mathematical Literacy. *African Journal of Research in Mathematics, Science and Technology Education*, 11(2), 67-84.
- Gök, T. (2018). Akran Öğretimi Yöntemiyle Öğrencilerin Kavram Öğrenme Ve Problem Çözme Başarısının Değerlendirilmesi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(1), 18-32.
- Gözütok, D. (2007). *Öğretim İlke Ve Yöntemleri*. Ankara: Ekinoks.
- Güneş, G. & Gökçek, T. (2013). Öğretmen Adaylarının Matematik Okuryazarlık Düzeylerinin Belirlenmesi *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20, 70-79.
- Gürbüz, M. (2014). *PISA Matematik Okuryazarlık Öğretiminin PISA Sorusu Yazma ve Okuryazarlık Düzeyleri Üzerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi, Bursa.
- Gürsakal, S. (2012). Pısa 2009 Öğrenci Başarı Düzeylerini Etkileyen Faktörlerin Değerlendirilmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 17(1), 441-452.
- Güzel, S. (2017). *Altıncı Sınıf Matematik Dersi Öğretim Programının Matematik Okuryazarlığı Yeterlikleri Bakımından Değerlendirilmesi Ve Geliştirilmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa, Türkiye.
- Henningsen, M., & Stein, M.K. (1997). "Mathematical Tasks and Student Cognition: Classroom-Based Factors That Support And Inhibit High-Level Mathematical Thinking and Reasoning". *Journal for Research in Mathematics Education*, 28(5), 524-549.
- Höfer, T., & Beckmann, A. (2009). Supporting mathematical literacy: examples from a cross-curricular project. *ZDM*, 41(1-2), 223-230.
- İnceoğlu, M. (2010). *Tutum, Algı Ve İletişim* (5. Baskı). İstanbul: Beykent Üniversitesi.
- Johnson, H., Watson, P. A., Delahunty, T., McSwiggen, P., & Smith, T. (2011). What it is they do: Differentiating knowledge and literacy practices across content disciplines. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 55(2), 100-109.
- Jolliffe, W. (2007). *Cooperative learning in the classroom: putting it into practice*. London: Paul Chapman Publishing.
- Kağıtçıbaşı, Ç. (2013). *Günümüzde İnsan ve İnsanlar* (14.Baskı). İstanbul: Evrim Yayınevi.

- Katlav Önal, Z. (2008). *Akran Öğrenciler Desteği İle Sunulan Sabit Bekleme Süreli Öğretimin Genel Eğitim Sınıflarında Eğitim Gören Özel Gereksinimli Öğrencilerin Çıkarma İşlemini Kazanmalarındaki Etkililiğinin İncelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Özel Eğitim Anabilim Dalı, Ankara.
- Kerpiç, A. & Bozkurt, A. (2011). Etkinlik Tasarım ve Uygulama Prensipleri Çerçevesinde 7. Sınıf Matematik Ders Kitabı Etkinliklerinin Değerlendirilmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(16), 303-318.
- Kesici, A. (2015). *Ortaokul Öğrencilerinin Matematiğe Yönelik Duyuşsal Özellikleri İle Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş (TEOG) Sınavları Öncesi Yaşadıkları Stresin Matematik Başarısına Etkisi*. Doktora Tezi, Dicle Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Programları ve Öğretimi Bilim Dalı, Diyarbakır.
- Kızıltoprak, F. (2017). *Matematik Okuryazarlığının Problem Çözmede Sistemik Çeşitleme ile Desteklenmesinin Öğretim Deneyi Yoluyla İncelenmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik Eğitimi Bilim Dalı, Eskişehir.
- Koğar, H. (2015). PISA 2012 Matematik Okuryazarlığını Etkileyen Faktörlerin Aracılık Modeli ile İncelenmesi. *Eğitim ve Bilim 2015, Cilt 40, Sayı 179*, 45-55.
- Korkmaz T. (2016). *Matematik Uygulamaları Dersinin Matematik Okuryazarlığına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.
- Köysüren, M. (2018). *Matematik Öğretiminde Teknoloji Kullanımının Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Matematik Okuryazarlığına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Balıkesir.
- Kurtoğlu Çolak, S. (2006). *Materyal Kullanımının Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Geometri Kavramları Bağlamında Matematiksel Okuryazarlığına Etkisi Üzerine Deneysel Bir Çalışma*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik Öğretmenliği Bilim Dalı, Ankara.
- Kükey, E. (2013). *Ortaokul Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Matematik Okuryazarlık Düzeylerinin Matematik Başarılarına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Elazığ.
- Leibowitz, D. (2016). Supporting mathematical literacy development: A case study of the syntax of introductory algebra. *Interdisciplinary Undergraduate Research Journal*, 2(1), 7-13.
- Loyens, S. M. M., Rikers, R. M. J. P. & Schmidt, H. G. (2009). Students' conceptions of constructivist learning in different programme years and different learning environments. *British Journal of Educational Psychology*, 79, 501-514.
- Ma, X. & Kishor, N. (1997). Assessing the Relationship Between Attitude Toward Mathematics and Achievement in Mathematics: A Meta-Analysis. *Journal for Research in Mathematics Education*, Vol. 28, No. 1, 26-47.

- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), (2009). İlköğretim Matematik Dersi 6-8. Sınıflar Programı ve Kılavuzu. M.E.B yayınları, Ankara
- MEB, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı (2013). Ortaokul Matematik Dersi (5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı. Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), (2015). Milli Eğitim Bakanlığı 2015-2019 Stratejik Planı, Ankara.
- Montague, M. (2003). Teaching division to students with learning disabilities: A constructivist approach. *Exceptionality*, 11 (3), 165-175.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (1989). *Curriculum and evaluation standards for school mathematics*. Reston, VA: Author.
- OECD. (2006). *Assessing scientific, reading and mathematical literacy. A framework for PISA 2006*. Paris: OECD Publishing.
- Ojose, B., (2011). Mathematics literacy: Are we able to put the mathematics we learn into everyday use? *Journal of Mathematics Education*, 4(1), 89-100.
- Oakley, B., Felder, R. M., Brent, R., & Elhajj, I. (2004). Turning student groups into effective teams. *Journal of student centered learning*, 2(1), 9-34.
- Olkun, S. ve Uçar Z. T. (2007). *İlköğretimde Etkinlik Temelli Matematik Öğretimi*. Ankara: Maya Akademi.
- Öncü, S. (2007). *The Relationship Between Instructor Practices And Student Engagement: What Engages Students In Blended Learning Environments?* Doktora Tezi, Doctor of Philosophy in the Department of Instructional Systems Technology Indiana University.
- Özgen, K. & Bindak, R. (2011). Lise Öğrencilerinin Matematik Okuryazarlığına Yönelik Öz-Yeterlik İnançlarının Belirlenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 11(2), 1073-1089.
- Özgen, K. & Pesen, C. (2008). Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımı ve Öğrencilerin Matematiğe Yönelik Tutumları. *D. Ü. Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi* 11, 69-83.
- Özsoy Güneş, Z., Çılgıl Barış, Ç. & Kırbaşlar, F. G. (2013). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Matematik Okuryazarlığı Öz-Yeterlik Düzeyleri İle Eleştirel Düşünme Eğilimleri Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19 (2013-1,) 47-64.
- Pala, N. M. (2008). *PISA 2003 Sonuçlarına Göre Öğrenci ve Sınıf Özelliklerinin Matematik Okuryazarlığına ve Problem Çözmeye Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Balıkesir.
- Pesen, C. (2006). *Eğitim Fakülteleri ve Sınıf Öğretmenler İçin Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımına Göre Matematik Öğretimi*. Ankara: Öncü Basımevi.
- Sari, R. H. N., & Wijaya, A. (2017). Mathematical literacy of senior high school students in Yogyakarta. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 4(1), 100-107.

- Schunk, D. H. (2009). Öğrenme Teorileri: Eğitimsel Bir Bakışla. (Çev. Muzaffer Şahin. Ed.). Ankara: Nobel Yayınları.
- Schunk, D. H., Pintrich, P. R ve Meece, L. J. (2008). Motivation in Education: Theory, Research, and Applications. (Third Edition). Merili: Prentice Hall.
- Secomb, J. A. (2008). Systematic Review Of Peer Teaching And Learning In Clinical Education. *Journal of Clinical Nursing*, 17(6), 703-716.
- Sezgin, M.(2013). Öğrencilerin Matematiğe Yönelik Tutumlarının Akademik Özyeterlik Algıları ve Algıladıkları Öğretmen Davranışları Açısından İncelenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi,Eğitim Bilimleri Bölümü, İstanbul, Türkiye.
- Simmons, D. C., Fuchs, D., Fuchs, L. S., Hodge, J. P. ve diğ. (1994). Importance of Instructional Complexity and Role Reciprocity to Classwide Peer Tutoring. [Abstract] *Learning Disabilities Research & Practice*, 9(A), 203-212.
- Singh, K., Granville, M., & Dika, S. (2002). Mathematics and science achievement: Effects of motivation, interest, and academic engagement. *The Journal of Educational Research*, 95(6), 323.
- Şimsek, A. (2004). Öğrenme Biçimi, Y. Kuzgun ve D. Deryakulu (ed.), *Eğitimde Bireysel Farklılıklar*.(ss 95-137) içinde, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Şimşek, Ö. & Yeşiloğlu, Ö. (2014). Akran Öğretimi Yönteminin Elektrik Kavramlarının Öğrenimi Ve Bilimsel Süreç Becerilerinin Kazanımı Üzerine Etkisi. *Bayburt Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 2014, IX(II)*.
- Tarım, K., Baypınar, K. & Keklik, G. (2015). İlköğretim Öğretmenlerinin Matematik Okuryazarlığı Öz-Yeterlik Düzeylerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi Issn: 1308–9196, 8(21), 846-870*. DOI Numarası:<http://dx.doi.org/10.14520/adyusbd.27281>.
- Taşkın, E. (2017). *Altıncı Sınıf Öğrencilerine Verilen Matematik Okuryazarlığı Eğitiminin Öğrencilerin Matematik Okuryazarlığı Başarısına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa, Türkiye.
- Taşkın, E. Ezentaş R. (2017). The Effects of The Mathematics Literacy Education of The 6th Grade Students to Mathematics Literacy Achievement, *ICMME-2017, Harran Üniversitesi, Şanlıurfa, 11-13 May 2017*.
- Thompson, D. R., & Chappell, M. F. (2007). Communication and representation as elements in mathematical literacy. *Reading & Writing Quarterly*, 23(2), 179-196.
- Türk Dil Kurumu (TDK), (2019). Türk Dil Kurumu Sözlüğü, Erişim Tarihi:02.08.2019, <http://sozluk.gov.tr/>
- Tosun, Z. D. (2011). Biyoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği Geliştirilmesi. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Usta, H. G. (2014). *PISA 2003 ve PISA 2012 Matematik Okuryazarlığı Üzerine Uluslararası Bir Karşılaştırma: Türkiye ve Finlandiya*. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Bilim Dalı, Ankara.

- Uysal, E. & Yenilmez, K. (2011). Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Matematik Okuryazarlığı Düzeyi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi Aralık 2011, 12(2)*, 1-15.
- Van Den Heuvel-Panhuizen, M., 2001. "Realistic Mathematics Education as Work in Progress", *Common Sense in Mathematics Education*, Ed: F. L. Lin, ss.1-43.
- Yenilmez, K. ve Ata, A. (2013). Matematik Okuryazarlığı Dersinin Öğretmen Adaylarının Matematik Okuryazarlığı Özyeterliliğine Etkisi. *The Journal of Academic Social Science Studies, 6 (2)*, 1803-1816.
- Yeşiloğlu, Ö., Karaca, S. & Şimşek, Ö. (2017). Akran Öğretimi Yönteminin Ortaokul Öğrencilerinin Fen Ve Teknoloji Dersindeki Başarısına Etkisi. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, Yıl: 5, Sayı: 41, Mart 2017*, 309-320.
- Yıldırım, N. (2016). *İlköğretim Matematik ve Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Okuryazarlığı Öz-yeterliliği İle Düşünme Stilleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Eskişehir.
- Yıldırım, S. (2011). Öz-yeterlik, İçe Yönelik Motivasyon, Kaygı ve Matematik Başarısı: Türkiye, Japonya ve Finlandiya'dan Bulgular. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED), 5(1)*, 277-291.
- Yılmaz, A. (2001). İşbirliğine Dayalı Öğrenme; Etkili Ancak İhmal Edilen Ya Da Yanlış Kullanılan Bir Metot. *Milli Eğitim Dergisi, 150*, 46-50.
- Zan, R. & Di Martino, P. (2007). Attitude toward mathematics: Overcoming the positive/negative dichotomy. *The Montana Mathematics Enthusiast. Monograph 3*, pp.157-168.



Ekler

Ek 1**MATEMATİK OKURYAZARLIĞI ÖN TESTİ**

Sevgili Öğrenciler,

Aşağıda bulunan matematik problemleri günlük hayatta karşılaşılabileceğiniz türden problemlerdir. Lütfen soruları dikkatli bir şekilde okuyarak yanıtlandırınız. Sorulara vereceğiniz cevaplar araştırmanın doğru bir şekilde yapılması açısından çok önemlidir. Sizlere başarılar diliyorum, araştırmaya yaptığımız katkılardan dolayı teşekkür ederim.

Ayşegül KARAKAŞ

Matematik Öğretmeni

Araştırmaya katılan katılımcıların bilgileri araştırmacı dışında başka kişilerle paylaşılmayacak, katılımcıların bilgileri saklı tutulacaktır.

Öğrencinin Adı-Soyadı:

Sınıfı:

Okul numarası:

Soru 1: Sınav

Zeka oyunları dersinde üç farklı sınavdan 5 üzerinden tam sayı notlar alınmıştır. Bu dersten başarılı olanları belirlemek için bu notların aritmetik ortalaması alınmaktadır.

- c) Ortalaması tam 3 olan bir öğrenci hangi notları almış olabilir? Açıklayarak yazınız.
- d) Ortalaması tam 3 veya ondalık sonuçlar yuvarlanarak 3 olduğunda hangi notlar alınmış olabilir? Tablo yaparak gösteriniz.

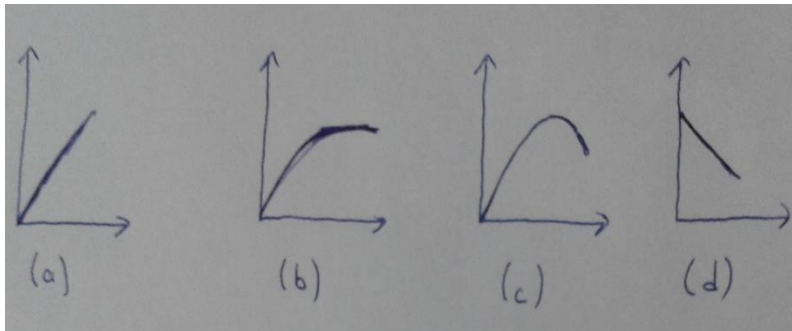
Soru 2: Mağaza

Bir giysi mağazası satışa sunduğu spor ayakkabıların satış fiyatı, alış fiyatının iki katını geçmemek ve satış fiyatı 500 lirayı aşmamak koşulu ile zam yapıyor. Bu durumda;

- 200 liraya aldığı bir spor ayakkabıdan elde edeceği en yüksek kâr ne olur?
- 300 liraya aldığı spor ayakkabıdan elde edeceği en yüksek kâr lira olur?
- 360 liraya alınan spor ayakkabıdan elde edeceği en yük kârı, en düşük kaç liradan aldığı spor ayakkabıdan elde edebilir?

Soru 3: Et Tavukları

Et tavukları verimlilikleri esas alınarak 42 günlük olunca kesime gönderilirler. Bu durum göz önünde bulundurulduğunda, tavuklar eğer 42 günden fazla beslenecek olur ise ağırlıklarının değişimini gösteren grafik muhtemelen hangisi olabilir? Kararınızı nasıl verdiğinizi açıklayınız.



Soru 4: Öğrenci Boyları

Bir gün matematik dersinde bütün öğrencilerin boyları ölçüldü. Erkeklerin boy ortalaması 160 cm ve kızların boy ortalaması 180 cm idi. Samet en kısaydı ve onun boyu 130cm idi. O gün iki öğrenci sınıfta yoktu, fakat ertesi gün onlar sınıftaydılar. Onların boyları ölçüldü ve ortalama tekrar hesaplandı. Şaşırtıcıdır ki kızların boy ortalaması ve erkeklerin boy ortalaması değişmedi. Bu bilgiden yola çıkarak aşağıdaki hangi sonuçlara ulaşılabilir? Her sonuç için "Evet" ya da "Hayır" ı daire içine alarak açıklayınız.

- İki öğrenci de kızdır. E / H
- Öğrencilerden biri erkek ve diğeri kızdır. E / H
- İki öğrencinin boyu aynı uzunluktadır. E / H
- Bütün öğrencilerin ortalama boy uzunluğu değişmedi. E / H
- Samet hâla en kısadır. E / H

Soru 5: Oyun

Ceren televizyonda katıldığı bir yarışma da önce 1'den 20'ye kadar numaralanmış kutulardan birini seçiyor. Açtığı kutu numarası x olsun. Eğer x kâr kutusu ise kutu numarasına bağlı olarak $(5x-3)$ lira kazanıyor, seçilen kutu zarar kutusu ise $(3x+5)$ lira kaybediyor.

Ardışık numaralı iki kutu yarışmasının sonucunda 19 lira kazandığına göre açtığı kutu numaraları en çok kaç olabilir?

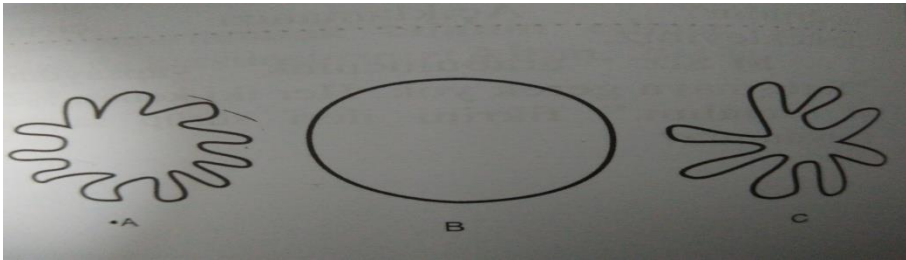
Soru 6: Kargo

Aylin öğretmen internet üzerinden alacağı test kitabı için aynı kargo şirketinin dört ayrı farklı gönderi için yaptığı ücretlendirmeyi inceliyor.

Ağırlık (Kg)	Mesafe (Km)	Hat	Tutar (TL)
9	708	Orta	17
5	708	Orta	11
21	1470	Uzak	40
14	1032	Uzak	29

- Kargo ağırlığı ile fiyat doğru orantılı olarak değişmekte midir? Açıklayınız.
- Aynı hat içinde uygulanan fiyatlarda ağırlığın değişimine göre fiyatlarda bir artma var mıdır? Açıklayınız.

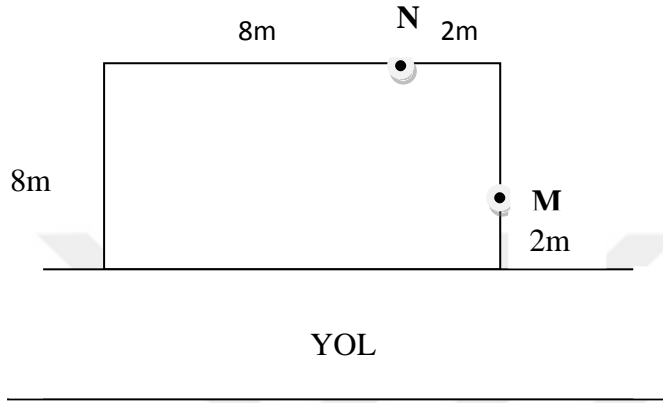
Soru 7: Şekiller



- Alanı en büyük olan şekil hangisidir? Açıklayınız.
- C şeklinin alanını tahmin etmek için bir yöntem tarif ediniz.
- C şeklinin çevre uzunluğunu tahmin etmek için bir yöntem tarif ediniz.

Soru 8: Otlak

Şekilde bir yol kenarında bulunan 8m x 10m boyutlarındaki bir binanın etrafı otlaktır. Eşekli bir yolcu 5m uzunluğundaki ipi ile eşeğini bina duvarındaki M veya N noktalarından birine bağlayabilir. Daha fazla alanı otlatmak için hangi noktayı tercih etmelidir? Nedeniyle açıklayınız.



Soru 9: Kitap kolisi

Zeynep, boyutları 3cm- 17cm ve 24cm olan kitaplardan çok sayıda kitabı bir kutuya koyarak kardeş okula göndermek istiyor. Bu iş için bulunan boş karton kutunun boyutları 30cm- 34cm-54cm'dir. Zeynep, bu kutuya en çok kaç kitap sığdırabilir? Açıklayınız.

<http://kolikarton.net>



Ek 2**MATEMATİK OKURYAZARLIĞI SON TESTİ**

Sevgili Öğrenciler,

Aşağıda bulunan matematik problemleri günlük hayatta karşılaşılabileceğiniz türden problemlerdir. Lütfen soruları dikkatli bir şekilde okuyarak yanıtlandırınız. Sorulara vereceğiniz cevaplar araştırmanın doğru bir şekilde yapılması açısından çok önemlidir. Sizlere başarılar diliyorum, araştırmaya yaptığımız katkılardan dolayı teşekkür ederim.

Ayşegül KARAKAŞ

Matematik Öğretmeni

Araştırmaya katılan katılımcıların bilgileri araştırmacı dışında başka kişilerle paylaşılmayacak, katılımcıların bilgileri saklı tutulacaktır.

Öğrencinin Adı-Soyadı:

Sınıfı:

Okul numarası:

Soru 1: Başarı Notu

Şehit Zeki Uğur Ortaokulu'nda öğrencilere başarı notu olarak, 100 üzerinden aldıkları notların aritmetik ortalaması hesaplanarak veriliyor. Ortalama ondalık çıkarsa en yakın tam sayıya tamamlanıyor.

Bu okulda öğrenim göre Ece bir dersten 42 ve 78 notlarını almış olup son sınav öncesi ortalamasının 70'in üzerine çıkartmak istemektedir. Ece üçüncü notu hangi aralıkta alırsa bunu başarabilir?

Soru 2: Yemek Menüsü

Bir öğle arasında yemek menüsünü inceleyen bir öğrenci;

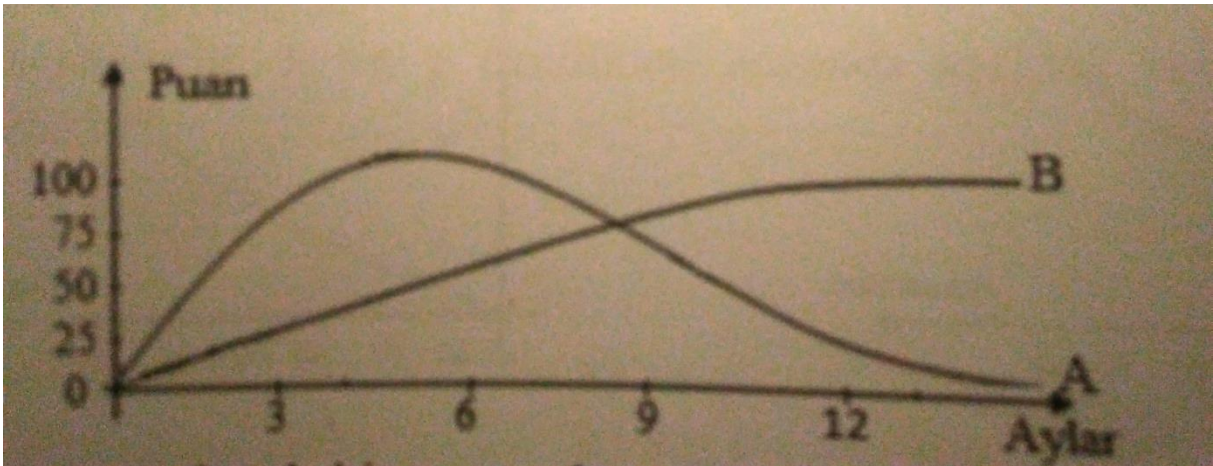


Lahmacun: 215 Kalori Tavuk Döner: 263 Kalori Ayran: 99 Kalori

- Her üçünü de yer ise kaç kalori alır?
- Öğrenci; 500'den fazla kalori almak istemiyor ise öğrenciye tercih edebileceği menüler öneriniz.

Soru 3: Öğretim Yöntemi

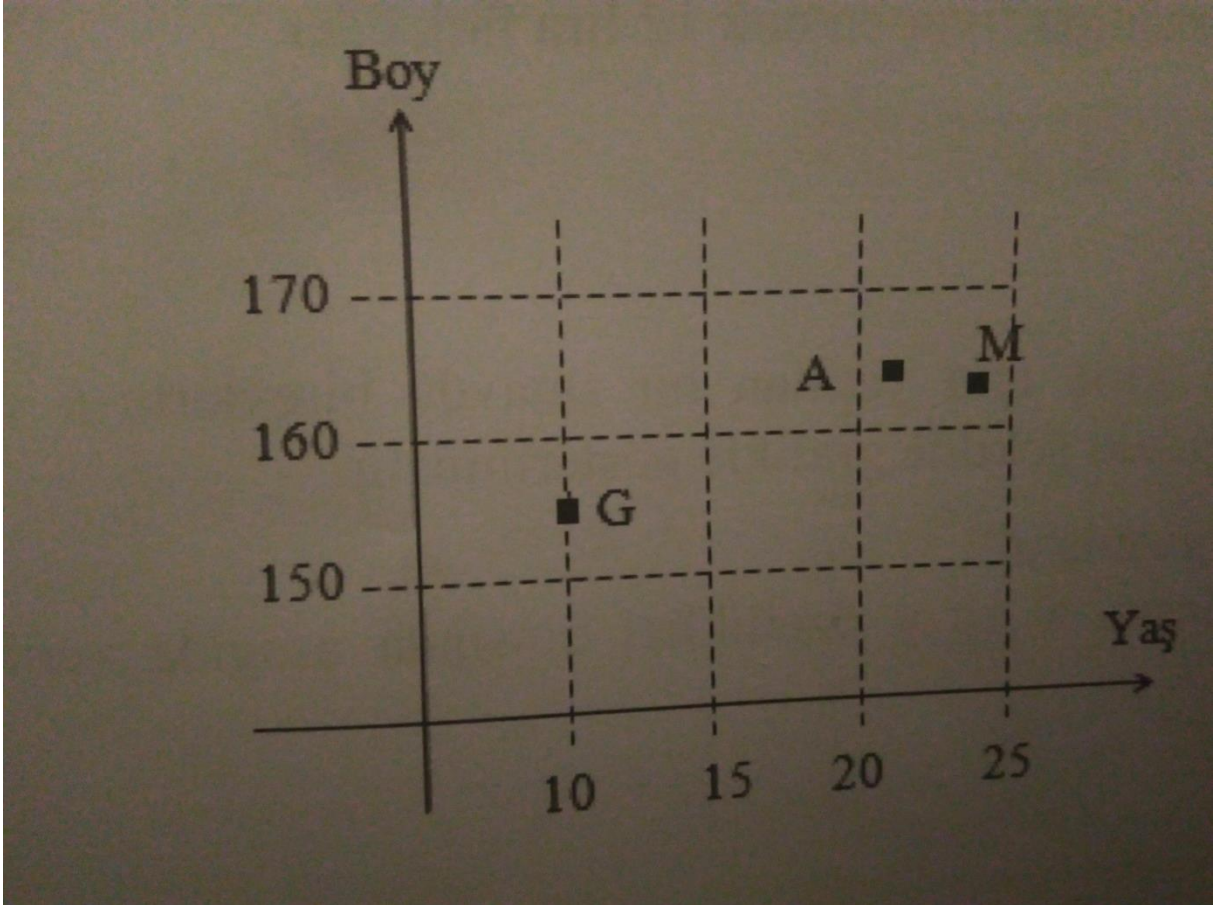
İki öğretim yönteminde A ve B'nin öğrencide oluşturduğu bilgi birikimi farklı iki grafikte aşağıda gösterilmiştir. Sonraki aylarda da grafikler kararlılığını sürdürüyor. Buna göre;



- İki ay içinde yapılacak bir sınava hangi yöntemle çalışmak gerekir? Nedenini açıklayınız.
- Hangi yöntemle öğretimin hayatta başarı getireceğini düşünmektesiniz? Nedenini açıklayınız.

Soru 4: Kız Kardeşler

Gülçin(G), Aysel(A), Melike(M) adlarında üç kız kardeşin yaş ve boyları grafikte gösterilmiştir. Bu grafiğe göre aşağıda verilen ifadelerin doğru veya yanlış olduğunu düşündüklerinizi tabloda işaretleyiniz. Açıklayınız.



- | | |
|---|-----------------------|
| 1) Kardeşlerden ikisi ikizdir. | Doğru / Yanlış |
| 2) En kısa olan en küçüktür. | Doğru / Yanlış |
| 3) Orta boylu olan ortancadır. | Doğru / Yanlış |
| 4) Bu kardeşlerden ikisi aynı boydadır. | Doğru / Yanlış |

Soru 5: Şifre

Bir okulda akıllı tahtayı açmak için şifre gerekmektedir. Şifre her seferinde değişmektedir. Şifre, ekranda sırasıyla beliren tek basamaklı, sıfırdan farklı iki sayıdan üretilmektedir. Şifre bu sayılara bağlı ve $\max(xy^2, x^2y)$ 'dir. Şifre xy^2 : Birinci sayı ve ikinci sayının karesi veya x^2y : Birinci sayının karesi ve ikinci sayı olabilir.

Oluşan şifrenin yazılması halinde akıllı tahta açılmaktadır. (Örneğin; 2 ile 3 için şifre 29 ya da 43'tür.)

- Ekranında 3 ve 5'i gören bir öğrenci akıllı tahtayı açabilmek için kaç tuşlamak zorundadır? Açıklayınız.
- Şifre olarak bir sayının tuşlandığı bilgisini öğrenen Hatice, verilen sayıları dikkate almadan eski bir okul numarası olan 816'yı tuşluyor. Hatice'nin şifreyi tutturma ihtimali var mı? Açıklayınız.

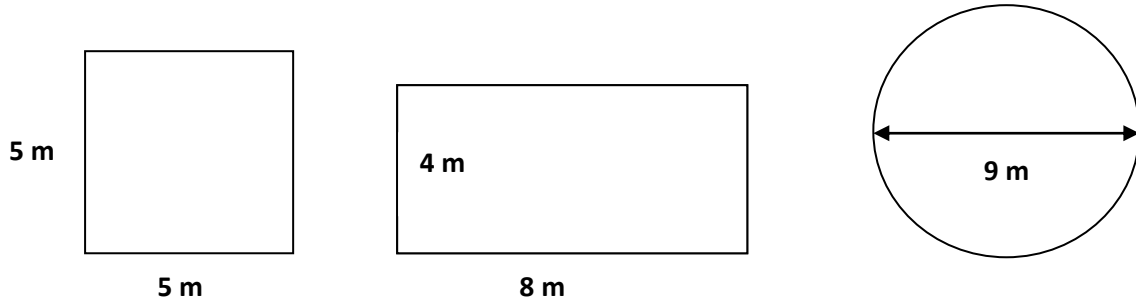
Soru 6: Budama

Çilek tarlasında çilek köklerini seyreltme işlemi yapılmaktadır. Bunun amacı daha iri çilekler elde etmektir. 500 kg çilek alan bir bahçede uygun seyreltme ile daha iri tanelerden oluşan 320 kg çilek üretilebiliyor. İri taneli çileklerin satışı daha kolay olduğu için iri çilek üretimi teşvik ediliyor.

- Pazarda küçük taneli çileğin kilosu 2,1 lira, iri çileğin kilosu 3,8 lira olduğuna göre hangi durumda gelir daha fazladır?
- Aynı bahçeden üretilen x kg meyve 3 liradan satılıyor. Seyreltme ile üretim yaklaşık %30 azalırken satış fiyatı kg başına yaklaşık 2 katına çıkıyor. Seyreltmenin teşvik edilmesi için üreticiye kazancın artacağını matematik diliyle nasıl izah edersiniz? Açıklayınız.

Soru 7: Ağıl

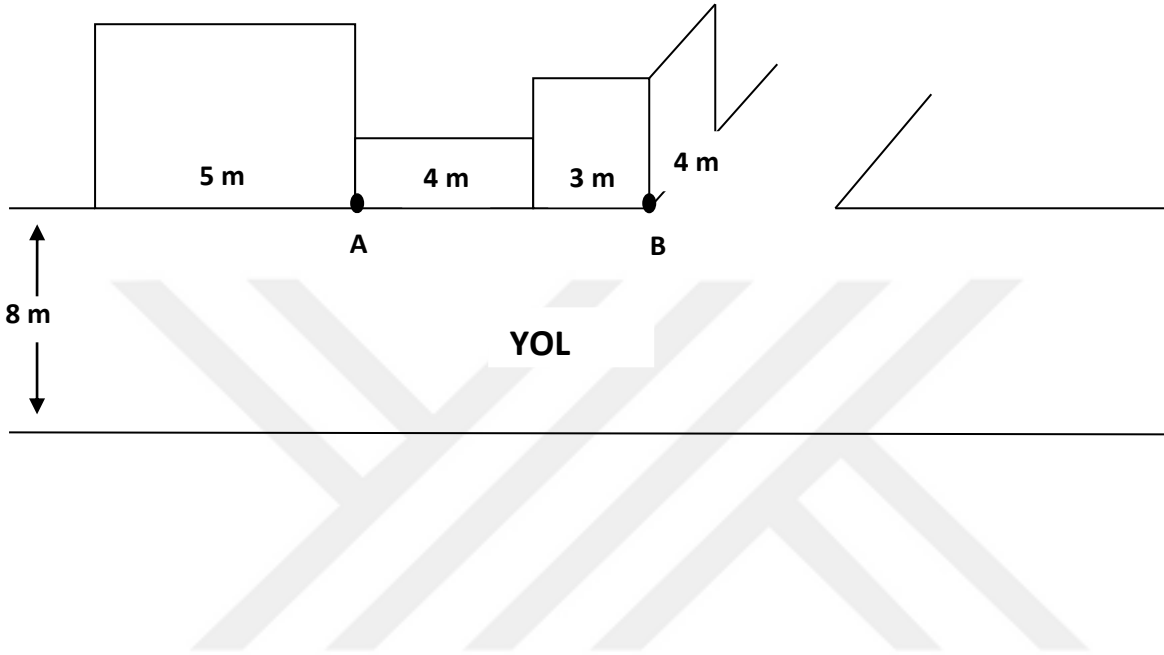
Ömer evlerinin bahçesinde beslediği koyunlar için ağıl yapmak istiyor. Ömer'in düşündüğü ağılların şekli aşağıdaki gibidir.



- 1) Ömer ağılların etrafını tel ile çevirmek istiyor. Her bir ağılın etrafını çevirmek için kaç metre tel gerektiğini bulunuz. Hesaplamaları gösteriniz. ($\pi=3$)
- 2) Ömer'in bahçesinde alanı 36 m^2 olan kare şeklinde bir boşluk bulunmaktadır. Ömer burayı da inekleri için ağıl yapmak istiyor.
 - a) Bu boşluğun etrafını tel ile çevirmek isterse bunun için ne kadar tel gerekir?
 - b) Ömer için çevresine daha az tel harcayarak şekilde alanları 36 m^2 olan fakat çevre uzunlukları farklı olan iki tane dikdörtgen şeklinde ağıl tasarlayınız. Her durumda ağılların çevresini hesaplayınız.

Soru 8: Sokak Lambası

Şekilde bulunan yolu aydınlatmak için binaların önüne yerleştirilmiş olan A ve B noktalarına sokak lambası dikilecektir. Sokak lambası dikildiği noktadan 6 metre ileriye kadar aydınlatmaktadır. Sizce hangi noktaya dikilen lamba daha çok alanı aydınlatır? Açıklayınız.



Soru 9: Hediye Kutusu

Nisan, boyutları 12cm-18cm ve 24cm olan hediye kutusunun içinde kaç hediye olduğunu bilmemektedir. Hediye kutusunun içindeki hediyelerin boyutları 4cm- 6cm ve 11cm'dir. Nisan hediye kutusunda en çok kaç hediye olduğunu tahmin etmeye çalışmaktadır. Sizce tahmini kaçtır? Açıklayınız.

Ek 3**MATEMATİK MOTİVASYON ÖLÇEĞİ**

Aşağıdaki ölçekte matematik dersine ilişkin motivasyon ile ilgili ifadeler bulunmaktadır.. Bu ölçek sizlerin matematik dersine ilişkin motivasyonunuzu ölçmek için hazırlanmıştır. Her ifadeyi dikkatlice okuyarak cevaplayınız. Bu ölçekte 'doğru' veya 'yanlış' cevap yoktur. Her bir maddede verilen durumla ne sıklıkta karşılaştığınızı düşünerek, size en uygun seçeneği X işareti ile işaretleyiniz. Vereceğiniz samimi cevaplar araştırmaya büyük katkı sağlayacaktır.

Madde No	Motivasyon İfadeleri	Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Kısmen Katılıyorum	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
1	Matematik hakkında okumayı seviyorum.					
2	Matematik derslerini sabırsızlıkla bekliyorum.					
3	Matematiği severek yapıyorum.					
4	Matematik derslerindeki konular ilgimi çekiyor.					
5	Matematik yapmak istediğim işte işime yarayacağından dolayı çaba harcamaya değer buluyorum.					
6	Matematik ileride istihdam olasılıklarımı iyileştireceğinden öğrenmeye değer buluyorum.					
7	Matematik gelecekte eğitimimde bana lazım olacağından dolayı benim için önemlidir.					
8	Matematik sayesinde iş bulmama yardımcı olacak şeyler öğreniyorum.					

Ayşegül KARAKAŞ

Matematik Öğretmeni



Özgeçmiş

Özgeçmiş

Doğum Yeri ve Yılı : Osmangazi-1989

Öğr. Gördüğü Kurumlar	Başlama Yılı	Bitirme Yılı	Kurum Adı
Lise :	2003	2007	Bursa Atatürk Lisesi
Lisans	2007	2011	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Yüksek Lisans(Tezsiz):	2011	2013	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Yüksek Lisans(Tezli):	2014	2019	Uludağ Üniversitesi

Bildiği Yabancı Diller ve Düzeyi : İngilizce- Orta

Çalıştığı Kurumlar :	Başlama ve Ayrılma Tarihleri	Kurum Adı
	1. 2012- 2019	Şehit Zeki Uğur Ortaokulu
	2.2019-	Emek Ortaokulu

Yurt Dışı Görevleri :

Kullandığı Burslar :

Aldığı Ödüller : Büyükşehir İlçe Milli Eğitim Müdürlüğünden Başarı Belgesi

Üye Olduğu Bilimsel ve

Mesleki Topluluklar :

Editör veya Yayın Kurulu

Üyeliği :

Yurt İçi ve Yurt Dışında

Katıldığı Projeler : Tubitak 4006 Proje Yürütücüsü

Katıldığı Yurt içi ve Yurt

Dışı Bilimsel Toplantılar :

16.09.2019

Ayşegül KARAKAŞ

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

TEZ ÇOĞALTMA VE ELEKTRONİK YAYIMLAMA İZİN FORMU

Yazar Adı Soyadı	Ayşegül KARAKAŞ
Tez Adı	Yedinci Sınıf Öğrencilerine Verilen Matematik Okuryazarlığı Eğitiminin Planlanması, Uygulaması Ve Değerlendirilmesi
Enstitü	Eğitim Bilimleri
Anabilim Dalı	Matematik ve Fen Bilimleri
Bilim Dalı	Matematik Eğitimi
Tez Türü	Yüksek Lisans
Tez Danışman(lar)ı	Prof. Dr. Rıdvan EZENTAŞ
Çoğaltma (Fotokopi Çekim) izni	<input checked="" type="checkbox"/> Tezimden fotokopi çekilmesine izin veriyorum <input type="checkbox"/> Tezimin sadece içindekiler, özet, kaynakça ve içeriğinin % 10 bölümünün fotokopi çekilmesine izin veriyorum <input type="checkbox"/> Tezimden fotokopi çekilmesine izin vermiyorum
Yayımlama izni	<input checked="" type="checkbox"/> Tezimin elektronik ortamda yayımlanmasına izin veriyorum <input type="checkbox"/> Tezimin elektronik ortamda yayımlanmasının ertelenmesini istiyorum 1 yıl <input type="checkbox"/> 2 yıl <input type="checkbox"/> 3 yıl <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Tezimin elektronik ortamda yayımlanmasına izin vermiyorum

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

Tarih: 16.09.2019

İmza: