



T.C.

BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ TEMEL EĞİTİM ANA BİLİM DALI

SINIF EĞİTİMİ BİLİM DALI

**DÖRDÜNCÜ SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİKSEL
OKURYAZARLIK, RUTİN OLMAYAN PROBLEMLERİ
ÇÖZME VE MATEMATİK BAŞARILARI ARASINDAKİ İLİŞKİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Kübra AKDENİZ OCAK

0009-0005-1875-1472

BURSA - 2023



T.C.

BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ TEMEL EĞİTİM ANA BİLİM DALI

SINIF EĞİTİMİ BİLİM DALI

**DÖRDÜNCÜ SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİKSEL
OKURYAZARLIK, RUTİN OLMAYAN PROBLEMLERİ
ÇÖZME VE MATEMATİK BAŞARILARI ARASINDAKİ İLİŞKİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Kübra AKDENİZ OCAK

0009-0005-1875-1472

Danışman

Doç. Dr. Yeliz YAZGAN

BURSA – 2023

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

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

Kübra AKDENİZ OCAK

20.07.2023

TEZ YAZIM KILAVUZU'NA UYGUNLUK ONAYI

“Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin Matematiksel Okuryazarlık, Rutin Olmayan Problemleri Çözme ve Matematik Başarıları Arasındaki İlişki” adlı Yüksek Lisans tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanmıştır.

Tezi Hazırlayan

Kübra AKDENİZ OCAK

Danışman

Doç. Dr. Yeliz YAZGAN

Temel Eğitim Ana Bilim Dalı Başkanı

Prof. Dr. Handan Asude BAŞAL



EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS BENZERLİK YAZILIM RAPORU

BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TEMEL EĞİTİM ANA BİLİM DALI BAŞKANLIĞI'NA

Tarih: 20/07/2023

Tez Başlığı/Konusu:

Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin Matematiksel Okuryazarlık, Rutin Olmayan Problemleri Çözme ve Matematik Başarıları Arasındaki İlişki

Yukarıda başlığı gösterilen tez çalışmamın a) Kapak sayfası, b) Giriş, c) Ana bölümler ve d) Sonuç, Tartışma ve Öneriler kısımlarından oluşan toplam 78 sayfalık kısmına ilişkin, 20/07/2023 tarihinde şahsım tarafından Turnitin adlı benzerlik tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan özgünlük raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 20'dir.

Uygulanan filtrelemeler:

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

Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Çalışması Özgünlük Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esaslarını inceledim ve bu Uygulama Esaslarında belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir benzerlik 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.

20.07.2023

Adı Soyadı: Kübra AKDENİZ OCAK

Öğrenci No: 801981006

Anabilim Dalı: Temel Eğitim

Programı: Sınıf Eğitimi

Statüsü: Y.Lisans Doktora

Danışman

Doç. Dr. Yeliz YAZGAN

20/07/2023

T.C.
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE,

Temel Eğitim Ana Bilim Dalı'nda 801981006 numara ile kayıtlı Kübra AKDENİZ OCAK'ın hazırladığı “Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin Matematiksel Okuryazarlık, Rutin Olmayan Problemleri Çözme ve Matematik Başarıları Arasındaki İlişki” konulu Yüksek Lisans çalışması ile ilgili tez savunma sınavı, 23/06/2023 günü 11:00 – 12:00 saatleri arasında yapılmış, sorulan sorulara alınan cevaplar sonunda adayın tezinin başarılı/başarısız olduğuna oybirliği/oy çokluğu ile karar verilmiştir.

Sınav Komisyonu Başkanı

Doç. Dr. Yeliz YAZGAN

Bursa Uludağ Üniversitesi

Üye

Prof. Dr. Rıdvan EZENTAŞ

Bursa Uludağ Üniversitesi

Üye

Dr. Öğr. Üyesi Burcu Nur

BAŞTÜRK ŞAHİN

İzmir Demokrasi Üniversitesi

ÖZET

Yazar Adı Soyadı	Kübra AKDENİZ OCAK
Üniversite	Bursa Uludağ Üniversitesi
Enstitü	Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Ana Bilim Dalı	Temel Eğitim
Bilim Dalı	Sınıf Eğitimi
Tezin Niteliği	Yüksek Lisans Tezi
Sayfa Sayısı	XVII + 78
Mezuniyet Tarihi/...../2023
Tez Danışmanı	Doç. Dr. Yeliz YAZGAN

DÖRDÜNCÜ SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİKSEL OKURYAZARLIK, RUTİN OLMAYAN PROBLEMLERİ ÇÖZME VE MATEMATİK BAŞARILARI ARASINDAKİ İLİŞKİ

Bu araştırma, dördüncü sınıf öğrencilerinin matematiksel okuryazarlık, rutin olmayan problemleri çözme ve matematik başarıları arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırma nicel bir çalışma olup ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini Van İlinin İpekyolu İlçesinde bulunan devlet okullarının ilköğretim kademesinde eğitim-öğretim gören dördüncü sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. İlçede bulunan 4 devlet okulunda 547 dördüncü sınıf öğrencisi araştırmaya dahil edilmiştir. Araştırma 8 hafta sürmüş, bir hafta arayla 4. sınıf öğrencilerine alt maddeleri ile birlikte 13 sorudan oluşan “Matematik Okuryazarlık Testi” ve her stratejiye uygun olarak hazırlanmış 8 sorudan oluşan “Rutin Olmayan Problemler Testi” uygulanmıştır. Öğrencilerin matematik başarıları için e-okul sisteminden alınan sene sonu matematik dersi puanları kullanılmıştır. Elde edilen verilere uygun istatistiksel analiz teknikleri kullanılarak çözümlenmeler yapılmıştır.

Çalışma sonucunda, dördüncü sınıf öğrencilerinin rutin olmayan problemleri çözme düzeylerinin düşük olduğu, matematik okuryazarlık sorularını çözmeye ortalamaya yakın sonuçlar elde ettikleri görülmüştür. Matematik okuryazarlık içerik alanlarına göre belirsizlik ve veri alanında öğrenciler daha başarılı olunurken nicelik alanında zorlanmışlardır. Rutin olmayan problemlerin çözümünde kullanılan stratejilere bakıldığında tablo yapma, sistematik

liste yapma stratejilerine yönelik soru maddesi daha çok çözülmüşken muhakeme etme, problemi basitleştirme stratejisine yönelik sorularda zorlanılmıştır. Öğrencilerin matematik başarıları ile rutin olmayan problemleri çözmeleri arasında, matematik başarıları ile matematik okuryazarlık sorularını çözmeleri arasında, rutin olmayan problemleri çözmeleri ile matematik okuryazarlık sorularını çözmeleri arasında anlamlı pozitif yönde ilişki bulunmuştur.

Anahtar Sözcükler: İlkokul, matematik başarısı, matematik okuryazarlığı, rutin olmayan problemler

ABSTRACT

Name and Surname	Kübra AKDENİZ OCAK
University	Bursa Uludag University
Institution	Educational Sciences
Field	Primary
Branch	Primary
DegreeAwarded	Master thesis
Page Number	XVII + 78
DegreeDate/...../2023
Supervisor	Doç. Dr. Yeliz YAZGAN

THE RELATIONSHIP BETWEEN FOURTH-GRADE STUDENTS' MATHEMATICAL LITERACY, NON-ROUTINE PROBLEMS SOLVING AND ACADEMIC SUCCESS IN MATHEMATICS

This research is a quantitative study and a relational survey model was used. The sample of the study consists of fourth grade students studying at the primary school level of public schools in the İpekyolu District of Van Province. 547 fourth grade students in 4 public schools in the district were included in the study. The research lasted for 8 weeks, and the "Mathematics Literacy Test" consisting of 13 questions and the "Non-Routine Problems Test" consisting of 8 questions prepared in accordance with each strategy were applied to the 4th grade students with one-week intervals. The end-of-year mathematics course scores obtained from the e-school system were used for the students' academic achievement in mathematics. Analyzes were made by using statistical analysis techniques appropriate to the obtained data.

As a result of the study, it was seen that the fourth grade students' level of solving non-routine problems was low and they achieved results close to the average in solving mathematical literacy questions. While students were more successful in the field of uncertainty and data compared to the content areas of mathematical literacy, they had difficulties in the field of quantity. Looking at the strategies used in solving non-routine problems, while the question item for making tables and making systematic lists was mostly

solved, it was difficult for questions about reasoning and simplifying the problem. A significant positive correlation was found between students' mathematics academic achievement and solving non-routine problems, between their mathematics academic achievement and their ability to solve mathematical literacy questions, between solving non-routine problems and solving mathematical literacy questions.

Keywords: Mathematics academic achievement, mathematical literacy, non-routine problems, primary school

TEŞEKKÜR

Lisans ve lisansüstü öğrenimim boyunca matematik ve günlük hayattaki matematiğin kullanımı konusunda yeni bir bakış açısı kazandıran, çalışmanın ortaya çıkmasında bilgilerini ve tecrübelerini eksik etmeyen değerli danışman hocam Sayın Doç. Dr. Yeliz Yazgan'a emekleri için saygı ve teşekkürlerimi sunarım. Yüksek lisans eğitimim boyunca aldığım derslerle akademik gelişimime katkı sağlayan tüm hocalarıma teşekkürlerimi sunarım. Araştırmamın yürütülmesi ve tamamlanma sürecinde yardımcı olan okul müdürlerine, öğretmenler ve öğrencilere katılımlarından ötürü teşekkürlerimi sunarım.

Hayatımın bütün anlarında yanımda olan ve her türlü konuda beni cesaretlendirip destekleyen bugünlere gelebilmem için her türlü fedakârlığı gösteren canım annem Hatice AKDENİZ, canım babam Yaşar AKDENİZ'e ve her zaman yanımda olan beni motive eden ablam Yasemin AKDENİZ'e teşekkürlerimi sunarım. Eğitim hayatımda büyük emeği olan, yol göstericim, benim için abiden çok daha fazlası olan sevgili Fatih AKDENİZ ve desteklerinden ötürü eşi Işıl AKDENİZ'e teşekkürlerimi sunarım. Tez sürecimde başladığım yeni hayatımın bana getirdiği ikinci ailem olan OCAK ailesine teşekkürlerimi sunarım.

Zorlandığım, pes ettiğim her an bana destek olan kıymetli eşim Faruk Kadri OCAK'a bu sürecin her anında yanımda olduğu için teşekkürlerimi sunarım.

Dersleri birlikte aldığımız, ders sıralarında tanışıp arkadaş olduğumuz sonraları ablam olan sevgili Feyza ÖZGÜR'e tez yazım sürecinde benimle paylaştığı bilgileri ve manevi desteği için teşekkürlerimi sunarım. Tez yazım sürecimde program konusundaki eksikliklerimi giderebilmek için sabırla bana yardım eden sevgili Rabia DENİZ'e teşekkürlerimi sunarım.

Eğitime beraber başladığımız, tez hazırlama sürecinde birlikte yol kat ettiğimiz sevgili arkadaşım Gülay ERİŞEN'e bilgisi, tecrübesi, destekleri için teşekkürlerimi sunarım.

Kübra AKDENİZ OCAK

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
TEZ ONAY SAYFASI.....	iv
ÖZET.....	v
ABSTRACT.....	vii
TEŞEKKÜR.....	ix
İÇİNDEKİLER.....	x
TABLolar LİSTESİ.....	xiv
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xv
FOTOĞRAFLAR LİSTESİ.....	xvi
KISALTMALAR LİSTESİ.....	xvii

BİRİNCİ BÖLÜM

(GİRİŞ)

1.1. Problem Durumu.....	1
1.2. Araştırma Soruları.....	1
1.3. Amaç.....	1
1.4. Önem.....	2
1.5. Varsayımlar.....	2
1.6. Sınırlılıklar.....	2
1.7. Tanımlar.....	2

İKİNCİ BÖLÜM

(KAVRAMSAL ÇERÇEVE)

2.1. Matematik Okuryazarlığı ve PISA.....	4
---	---

2.2.PISA Matematik Okuryazarlığı Çerçevesi.....	4
2.2.1.Matematik Okuryazarlığı İçerik Alanları.....	5
2.2.2. Matematik Okuryazarlığı Bağlamları.....	6
2.2.3. Matematik Okuryazarlığı Düzeyleri.....	7
2.2.4. Matematiksel Süreçlerin Temelini Oluşturan Matematik Becerileri.....	8
2.2.5. PISA Problemlerinin Gerektirdiği Beceriler.....	11
2.3. Problem Nedir?.....	13
2.3.1. Rutin (Sıradan) Problemler.....	13
2.3.2. Rutin Olmayan (Sıradışı) Problemler.....	13
2.3.2.1. Problemi Anlama.....	14
2.3.2.2. Çözümle İlgili Stratejilerin Seçilmesi.....	14
2.3.2.2.1. Sistematik Liste Yapma.....	15
2.3.2.2.2. Şekil ve Diyagram Çizme.....	15
2.3.2.2.3. Bağlantı Bulma.....	15
2.3.2.2.4. Problemi Basitleştirme.....	15
2.3.2.2.5. Geriye Doğru Çalışma.....	16
2.3.2.2.6. Tahmin ve Kontrol.....	16
2.3.2.2.7. Denklem ve Eşitsizlik Kurma.....	16
2.3.2.2.8. Tablo Yapma.....	17
2.3.2.2.9. Muhakeme Etme.....	17
2.3.2.2.10. Canlandırma.....	18
2.3.2.3. Stratejinin Uygulanması.....	18
2.3.2.4. Çözümün Değerlendirilmesi.....	18

2.4. Matematik Okuryazarlığı ile İlgili Çalışmalar.....	18
2.4.1. İlkokul Düzeyinde Yapılan Çalışmalar.....	18
2.4.2. Eğitim Verilen Çalışmalar.....	21
2.4.3. Öğretmen ve Öğretmen Adaylarıyla Yapılan Çalışmalar.....	22
2.4.4. Düzey Belirleyen Çalışmalar.....	23
2.4.5. Program ve Günlük Hayat ile İlgili Çalışmalar.....	26
2.5. Rutin Olmayan Problemler ile İlgili Çalışmalar.....	28
2.5.1. İlkokul Düzeyinde Yapılan Çalışmalar.....	28
2.5.2. Düzey Belirleyen Çalışmalar.....	29
2.5.3. Eğitim Verilen Çalışmalar.....	32

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

(YÖNTEM)

3.1. Araştırma Deseni.....	35
3.2. Çalışma Grubu.....	35
3.3. Veri Toplama Araçları.....	36
3.4. Veri Toplama Süreci	37
3.5. Verilerin Analizi.....	38

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

(BULGULAR ve YORUM)

4.1. Normallik Testine İlişkin Bulgular.....	43
--	----

4.2. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	43
4.3. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	45
4.4. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	47
4.5. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	48

BEŞİNCİ BÖLÜM

(SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER)

5.1.Sonuç ve Tartışma.....	49
5.1.1. Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin Matematik Okuryazarlık ve Rutin Olmayan Problemler Test Başarı Durumları.....	49
5.1.2. Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin Matematik başarıları ile Rutin Olmayan Problemler Başarılarının Birbirleri ile İlişkileri.....	50
5.1.3. Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin Matematik başarıları ile Matematik Okuryazarlık Başarılarının Birbirleri ile İlişkileri.....	51
5.1.4. Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin Rutin Olmayan Problemler Başarıları ile Matematik Okuryazarlık Başarılarının Birbirleri ile İlişkileri.....	51
5.2. Öneriler.....	52
5.3. Araştırmacılara Yönelik Öneriler.....	53
KAYNAKÇA.....	54
EKLER.....	61
ÖZ GEÇMİŞ.....	78

TABLULAR LİSTESİ

<i>Tablo</i>	<i>Sayfa</i>
1. PISA Matematik Okuryazarlığı Matematiksel Süreçleri ve Temel Matematik Yetenekleri.....	10
2. Matematik Okuryazarlığı Boyutları ve Alt Boyutları.....	12
3. Çalışmaya Alınan Okullar ve Öğrenci Sayısı.....	36
4. Matematik Okuryazarlığı Testinin İçerik Alanlarına Göre Dağılımı.....	36
5. Rutin Olmayan Problemler Testinin Stratejilere Göre Dağılımı.....	37
6. Veri Toplama Süreci.....	38
7. Araştırma Problemleri, Veri Toplama Araçları ve Veri Analizi Bilgileri.....	42
8. Matematik Başarı, Matematik Okuryazarlık Testi ve Rutin Olmayan Problemler Test Başarı Sonuçlarının Kolmogrov-Smirnov ve Shapiro-Wilk Testi İstatistikleri.....	43
9. Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin MOT ve ROPT Puanlarının Betimsel İstatistik Tablosu.....	44
10. ROPT'ne Verilen Cevapların Frekans Analizi.....	44
11. MOT'ne Verilen Cevapların Frekans Analizi.....	45
12. Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarıları ile ROPT Başarıları Korelasyon Tablosu.....	46
13. Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarıları ile MOT Başarıları Korelasyon Tablosu.....	47
14. Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin ROPT Başarıları ile MOT Başarıları Korelasyon Tablosu.....	48

ŞEKİL LİSTESİ

<i>Şekil</i>	<i>Sayfa</i>
1. Matematik Okuryazarlığı Modelleme Döngüsü.....	5

FOTOĞRAFLAR LİSTESİ

<i>Fotoğraf</i>	<i>Sayfa</i>
1. MOT'nde 2 olarak kodlanan öğrenci cevabı örneği.....	39
2. MOT'nde 1 olarak kodlanan öğrenci cevabı örneği	39
3. MOT'nde 0 olarak kodlanan öğrenci cevabı örneği	39
4. MOT'nde 0 olarak kodlanan öğrenci cevabı örneği.....	40
5. ROPT'ndeki 2 olarak kodlanan öğrenci cevabı örneği.....	40
6. ROPT'ndeki 1 olarak kodlanan öğrenci cevabı örneği	40
7. ROPT'ndeki 0 olarak kodlanan öğrenci cevabı örneği.....	41
8. ROPT'ndeki 0 olarak kodlanan öğrenci cevabı örneği	41

KISALTMALAR LİSTESİ

MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
MO	: Matematik Okuryazarlığı
MOT	: Matematik Okuryazarlığı Testi
OECD	: Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü
PISA	: Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı
ROP	: Rutin Olmayan Problemler
ROPT	: Rutin Olmayan Problemler Testi
TIMSS	: Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması

1. BÖLÜM

GİRİŞ

Bu bölümde araştırmaya ilişkin problem durumu, araştırmanın amacı ve önemi yer almaktadır.

1.1. Problem Durumu

İnsanın günlük hayatını devam ettirebilme, karşısına çıkan problemleri çözme gereksiniminden ortaya çıkan, sayı ile ölçmeye dayalı matematik; gelişimsel süreci boyunca yaşamdan etkilenme durumunun yanında insanın düşünmesini geliştiren en temel kaynak olmuştur (Kabael,2019). Günlük hayatta matematiksel bilgi ve becerileri kullanmak matematik okuryazarlık (MO) ile ilgilidir. MO, gerçek hayatta matematiğin nasıl kullanılacağını bilme ve ihtiyaçlarına çözüm bulmak amacıyla matematikten faydalanma becerisi olarak ifade edilir (Milli Eğitim Bakanlığı, 2005). MO'nun amacı, okul matematik programındaki başarıyı değil günlük yaşamdaki matematik bilgilerinin ne ölçüde kullanılabilirliğini ve ne ölçüde bunun gerçekleştirilebildiğini ölçmeye çalışmaktır (Altun,2015). Bu bölümde araştırmanın kapsamıyla ilgili olarak MO, rutin olmayan problemler (ROP), araştırmanın amacı, araştırmanın önemi ve neden gereksinim duyulduğu, araştırmanın sınırlılıklarına yönelik açıklamalar yapılmıştır.

1.2. Araştırma Soruları

- Dördüncü sınıf öğrencileri matematiksel okuryazarlık ve rutin olmayan problemlerden oluşmuş soruların çözümünde nasıl bir sonuç elde edeceklerdir?
- Dördüncü sınıf öğrencilerinin matematik başarıları ile rutin olmayan problemler testindeki başarıları arasında ilişki var mıdır?
- Dördüncü sınıf öğrencilerinin matematik başarıları ile matematiksel okuryazarlık testindeki başarıları arasında ilişki var mıdır?
- Dördüncü sınıf öğrencilerinin rutin olmayan problemler testindeki başarıları ile matematiksel okuryazarlık testindeki başarıları arasında ilişki var mıdır?

1.3. Amaç

Bu araştırmanın amacı, dördüncü sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlık, rutin olmayan problemler ve matematik akademik başarıları arasındaki ilişkiyi incelemektir. Bu amaçla devlet okullarında öğrenim gören dördüncü sınıf öğrencilerine testler uygulanacaktır.

1.4. Önem

Yapılan çalışmaların çok azı ilköğretimin birinci kademesine dönük olup bu konu ile alakalı ülkemizde yapılan çalışmalar hem çok az hem de çalışmaların genelinde rutin problemlere yer verildiği görülmektedir (Karataş, 2002; Kılıç, 2003 ve Çevik, 2005). Bu araştırmanın ilköğretim birinci kademesine dönük olması aynı zamanda hem matematik okuryazarlığı hem de rutin olmayan problemleri incelemesi ileride yapılacak çalışmalara kaynak olması adına önem taşımaktadır. Araştırma sonuçlarının literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1.5. Varsayımlar

Araştırma kapsamına alınan dördüncü sınıf öğrencilerinin testlerdeki soruları dikkatli ve doğru çözüme ulaşma odaklı oldukları varsayılmıştır.

1.6. Sınırlılıklar

Bu araştırmanın sürecine ilişkin bazı sınırlılıklar söz konusudur. Bu durumların ifade edilmesi, sunulan bulguların ve bunların üzerine yapılacak yorumlar için önemlidir. Bu çalışma 2021-2022 Eğitim-Öğretim yılında Van İlinin İpekyolu İlçesinde bulunan 4 farklı ilkokulda gönüllü olan sınıf öğretmenlerinin 4. sınıfta okuyan öğrencilerinden elde edilen veriler ile sınırlıdır. Çalışmayı etkileyen bir diğer hususta 2019 yılında küresel çapta ortaya çıkan salgın neticesinde eğitime bir dönem ara verilmesi, daha sonraki dönemlerde uzaktan eğitim şeklinde devam eden öğretim sürecine her öğrencinin erişememesi neticesinde ders kazanımları eksik kalmıştır. Bu durum öğrencilerin Matematik Okuryazarlık Testi (MOT) ve Rutin Olmayan Problemler Testi (ROPT) başarı durumlarının sınırlılıklarındandır.

1.7. Tanımlar

Problem: Problem deyince akla matematik derslerinde işlenen dört işleme dayalı matematik problemleri akla gelse de problem bundan ibaret değildir. Altun (2015)'a göre problem bireyin bir şeyler yapmak istediği halde yapamadığı güç veya sonucu belirsiz bir sorudur.

Rutin (Sıradan) Problemler: Matematik ders müfredatında ve kitaplarında bulunan dört işlem becerilerinin işe koyulduğu problem türüdür. Bu problemlerin çözümü çok işlemli ya da bir işlemli problemlerden olup günlük yaşantıda ihtiyaç duyulan işlem becerilerini

geliştirmeyi problem hikayesini matematiksel ifadelerle aktarmayı öğretme ve problem çözme için gerekli olan diğer becerilerin kazandırılması açısından önemlidir (Altun, 2015).

Rutin Olmayan (Sıradışı) Problemler: Rutin problemler gibi çözümünü bir veya birden fazla işlemle hemen mümkün olmayan, ilişkileri görme ve sınıflandırma, verileri organize etme gibi becerilere sahip olup kullanmayı gerektirmektedir.

Matematik Okuryazarlığı: Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü'ne göre matematik okuryazarlık; öğrencilerin matematiği farklı bağlamlar içinde formüle edebilme, kullanabilme ve yorumlayabilme becerisidir. Bu beceri, olguları tanımlamak, tahmin etmek ve açıklamak için matematiksel kavramları, gerçekleri, araçları ve süreçleri kullanmayı, matematiksel muhakeme oluşturabilmeyi içerir (Kabael, 2019).

2.BÖLÜM

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Matematik Okuryazarlığı ve PISA

Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü'ne göre matematik okuryazarlık; öğrencilerin matematiği farklı bağlamlar içinde formüle edebilme, kullanabilme ve yorumlayabilme becerisidir. Bu beceri, olguları tanımlamak, tahmin etmek ve açıklamak için matematiksel kavramları, gerçekleri, araçları ve süreçleri kullanmayı, matematiksel muhakeme oluşturabilmeyi içerir (Kabael, 2019).

Bir tarama araştırması olan PISA (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı), bilinen endüstrilemiş ülkelerin 15 yaş grubundaki çocukların okuma, fen, matematik alanlarındaki bilgi birikimlerini ve becerilerini üç yıllık aralarla değerlendirmektedir. OECD (Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü) aracılığıyla üye ülkelerin iktidarları arasında sağlanan işbirliğinin bir ürünü olan bu araştırma, kültürler ve ülkeler arasında geçerli karşılaştırmalar yapabilmek için uluslararası uzmanlık hizmetlerinden yararlanılmaktadır (OECD, 2013). MO'nın önemi, kişisel temel bilgi ve becerilerin edinilmesinin yanında matematiğe karşı olumlu tutum sergilemeyi, matematik ile ilgili düşünebilmeyi, problem çözmeyi, gerçek yaşamdaki matematiğin önemini fark etmeyi amaçladığından kaynaklıdır (Özgen ve Bindak, 2008).

MO, gerçek hayatta matematiğin nasıl kullanılacağını bilme ve ihtiyaçlarına çözüm bulmak amacıyla matematikten faydalanma becerisi olarak ifade edilir (Milli Eğitim Bakanlığı, 2005). MO'nın amacı, okul matematik programındaki başarıyı değil günlük yaşamdaki matematik bilgilerinin ne ölçüde kullanılabildiğini ve ne ölçüde bunun gerçekleştirilebildiğini ölçmeye çalışmaktır (Altun,2015).

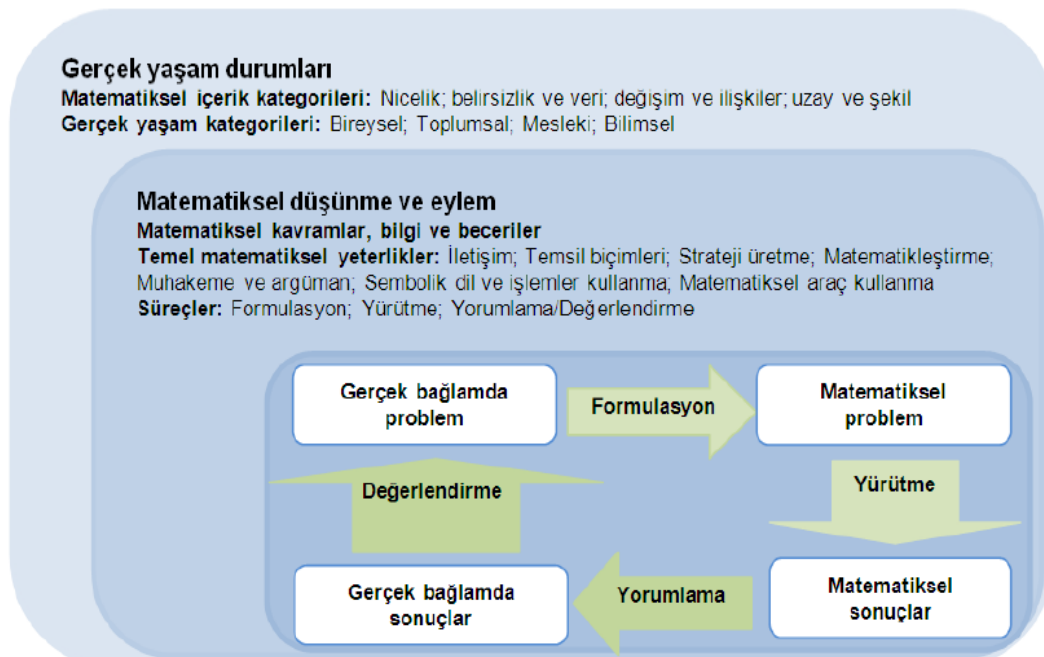
2.2. PISA Matematik Okuryazarlığı Çerçevesi

PISA, MO'nun temel yapılarını belli çerçevelerde modellemiştir. Şekil 1'de birbiri içinde üç kutu şeklinde verilen bu yapıda dıştaki en büyük kutu matematik okuryazarlığın gerçek hayatta karşılaşılan zorluk veya problem bağlamında değerlendirildiğini belirtmektedir. Sorunun ortaya çıktığı yaşam alanları bireysel, toplumsal, mesleki, bilimsel olabilir. Şeklin en büyük kutusunda belirsizlik ve veri, değişim ve ilişkiler, nicelik, uzay ve şekil olmak üzere dört tane matematik alan kategorisine yer verilmiştir. Ortadaki kutu

problemi çözebilmek için kullanılacak matematiksel düşünme ve eylemleri göstermektedir. Bunlar; iletişim, strateji üretme, muhakeme ve argüman, temsil biçimleri, matematikleştirme, matematiksel araç kullanma, sembolik dil ve işlemler kullanmadır. En küçük kutu problemi çözen kişinin çözüm aşamasında kullandığı süreçleri (formüle etme, yürütme, yorumlama-değerlendirme) göstermektedir (Kabael, 2019).

Şekil 1

Matematik Okuryazarlığı Modelleme Döngüsü



(OECD, 2013a, s. 37)

Şekil 1’de görüldüğü gibi PISA 2012 MO değerlendirme sürecini bağlamlar, matematiksel içerik ve öğrencinin etkinliği olmak üzere üç kategoride ele almıştır (MEB, 2011a).

2.2.1. Matematik Okuryazarlığı İçerik Alanları: PISA; “değişim ve ilişkiler, nicelik, belirsizlik ve veri, uzay ve şekil” olmak üzere dört konu alanı belirlemiştir.

- Nicelik: Sayıları algılayabilme, sayı örüntülerini, işlemlerin anlamını kavrayabilme, sayıların ifade ettiği büyüklükler hakkında fikir sahibi olma, zihinden ve yazılı olarak hesap yapabilme, sayılarla tahminde bulunma bu alandaki soruların araştırdığı başlıca bilgilerdir.

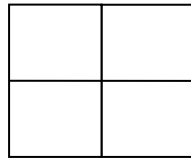
Örnek:“20 kişilik bir turist grubu kaldıkları otelde odalarına asansörle çıkmak istemektedirler. Ancak asansör 3 kişiliktir. Turist grubu asansörle kaç kerede odalarına çıkabilir?” (Kabael, 2019).

- **Uzay ve Şekil:** Şekil ve nesnelere ilgili günlük problemler, resimlerdeki derinlik algısı ve görsel özellikler, planlardaki ölçek ve anlamı, görünenin ve gerçeğin çizimle anlatımı bu alandaki soruların bağlamlarını oluşturur.

Örnek:“ Bülent, legolarla oynamayı seven bir çocuktur. Elindeki legolar ile aşağıdaki şekilleri yapmıştır.5. şekli çizerek Bülent’e yardımcı olur musunuz?” (MEB, 2011b).



1.şekil



2.şekil



3.şekil

5.şekil

- **Değişim ve İlişkiler:** Cebir konusunu ve değişken kavramını akla getirmektedir. Sabitlik ve değişen durumların kodlanması ve matematiksel modelle ifade edilmesini konu edinen sorulardır. Denklemler ve eşitsizlikler, cebirsel ifadeler, tablo ve grafik temsilleri, kar artış ve azalışı gibi olayların cebirle anlatılması, oranlı ve oransız değişimin sembollerle ifade edilmesi bu tarz soruların konu alanıdır.
- Örnek:*“Ceren televizyonda katıldığı bir yarışmada önce 1’den 20’ye kadar numaralanmış kutulardan birini seçiyor. Açtığı kutunun numarası x olsun. Kar kutusu ise kutu numarasına bağlı olarak $(5x-3)$ lira kazanıyor, zarar kutusu ise $(3x+5)$ lira kaybediyor. Ardışık sayılarla numaralı iki kutu ile yarışması sonucunda 19 lira kazandığına göre açtığı kutu numaraları en çok kaç olabilir?” (Altun, 2015, s.161).
- **Belirsizlik ve Veri:** İlköğretim programlarındaki “Olasılık ve İstatistik” adı ile veri ünitesinin temel bilgi ve uygulamalarını konu edinen sorulara yer verilmektedir. İnsan hayatında sürekli koşulları değerlendirme, verileri özetleme, karşılaşılabilecek durumla ilgili karar verme durumundadır ve bu tür durumlarla ilgili sorular bu kapsama girer. (Altun, 2015).

Örnek: “ Bir sınıfta 8 kız, 12 erkek öğrenci var. Bu sınıftaki öğrenciler cinsiyetine göre dairesel bir grafikte gösterilecek olursa kızlar kaç derecelik bir açı ile temsil edilir?” (Altun, 2015, s.185).

2.2.2. Matematik Okuryazarlığı Bağlamları: Bağlam sorunun giydirildiği yaşamsal bir durumdur. Bağlam içinde sunulan soru kişiyi daha çok etkiler ve öğrenmeye olan

motivasyonu arttırır (Altun,2015). Bu bağlamlar; kişisel, mesleki, toplumsal ve bilimsel şeklindedir.

- **Kişisel:** Problemi çözen kişinin kendisi, ailesi ya da akranları ile ilgilidir. Oyun, yemek hazırlama, kişisel sağlık, kişisel bütçe, alışveriş, kişisel zaman yönetimi, seyahat ile ilgili maddeler bu kategoride yer alır.
- **Mesleki:** Problemin kaynağını iş hayatı oluşturmaktadır. Ölçme, maliyet, gelir gider hesabı, kalite kontrol, tasarım ve mimari, zaman yönetimi, iş odaklı kararlar bu kategoride yer almaktadır.
- **Toplumsal:** Bireyin içinde bulunduğu toplumla ilgili konulara odaklanır. Seçim sistemleri, hükümet politikaları, toplu taşıma, reklam, ekonomi, nüfus yapısı, ulusal istatistik gibi konular ve benzerleri bu kategoride yer almaktadır.
- **Bilimsel:** Bilim ve teknoloji ile ilişkili konulara odaklanır. İklim ve hava olayları, uzay bilimi, tıp, çevrebilim, genetik, ölçüm ve matematik dünyası ile ilişkili konular bu kategoride yer almaktadır (OECD,2013).

2.2.3. Matematik Okuryazarlığı Düzeyleri: PISA, öğrenci performanslarını düzeylere göre yorumlamaktadır. Altı düzey bulunmaktadır.

6.Düzye: Bilginin kavramlaştırılıp genellendiği ve kullanıldığı düzeydir. Farklı bilgi kaynakları ve gösterimleri ilişkilendirilebilir. Yeni durumlara yönelik yeni yaklaşım ve stratejilerin geliştirildiği, sembol ve matematiksel işlemlerin yanı sıra özgün bakış açısı ve anlamlarını uygulandığı düzeydir. Yorumlama ve argümanların orijinal durumlara uygulanıp formüle edilerek matematiksel iletişimin tam sağlanmasıdır.

5. Düzey: Bu düzeydeki öğrenci, karmaşık durumlar için modeller geliştirilip bu modelleri kullanabilir. Belirli varsayımları ve sınırlılıkları tanımlayabilir. Kendi çıkarımlarını ve formüllemelerini yansıtır. Kendi akıl yürütmelerine ve yorumlarına bağlı olarak ulaştığı sonuçlar arasında iletişim kurabilir.

4.Düzey: Açık modellerle karmaşık durumlarda etkili biçimde çalışılan düzeydir. Sembol kullanılan gösterimler için farklı gösterimler seçilip bunun sürece dahil edilmesidir. Kişisel yorumlara, dayanaklara ve eylemlere dayalı açıklama ve tartışma kurup ilişkilendirilebilir.

3.Düzyey: Açıkça ifade edilmiş işlemleri yürütebilir. Basit problem çözme stratejilerini seçip, uygulayabilir. Doğrudan çıkarım yapılan bilgiler yorumlanıp kullanılabilir. Yorumlar, sonuçlar ve akıl yürütmeler arasında ilişki raporlaştırılırken sınırlı ve kısa tutulur.

2.Düzyey: İlk bakışta görülen belirli içerikteki durumlar fark edilir ve yorumlanır. Tek kaynakla ilgili bilgi ilişkilendirebilir ve bu bilgileri tek bir gösterimde kullanabilir. Basit ilişkilere yönelik akıl yürütmelere ve bu ilişkilere yönelik sınırlı yorumlamalara sahiptir.

1. Düzyey: Rutin işlemleri ortaya çıkarabilir. Bilindik içerikteki ve soruların açıkça tanımlandığı doğrudan verilen yönergeler göre bilgiyi kullanabilir (MEB, t.y.)

2.2.4. Matematiksel Süreçler ve Süreçlerin Temelini Oluşturan Matematik Becerileri:

PISA’da matematiksel okuryazarlık, öğrencilerin karşılaştıkları soruları formüleştirebilmelerini, matematiği işe koşabilmelerini ve yorumlayabilme kapasitelerini ölçmeye odaklanır. PISA’da öğrencilerin başarılı olabilmesi için matematiksel akıl yürütme becerilerini kullanmaları, durumları açıklamak ve tahmin etmek için matematiksel kavramları, işlemleri kullanabilmeleri gerekir. PISA’ya göre matematik yeterliliği kişinin dünyada matematiğin rolünü fark etmesine ve bilinçli kararlar vermesine yardımcı olmaktadır (OECD, 2019).

PISA, öğrencilerin bildiklerinden ne kadar anlam çıkarabildiklerini ve bu çıkardıkları anlamları yeni durumlarda ne kadar iyi kullanabildiklerini ölçmeyi hedeflemektedir. PISA, matematik okuryazarlığı bireyin matematiği formüle etme, yürütme ve yorumlama becerisi ile ilişkilendirir. Formüle etme sürecinde öğrenci gerçek yaşam probleminde verilenleri analiz eder, ilişkileri fark eder. Yürütme sürecinde formüle edilen problemi çözebilmek için matematiksel kurallar ve özellikler kullanılır. Yorumlama sürecindeyse elde edilen sonuçların problem bağlamında yorumlanması, gerçek yaşamla bağlamındaki tutarlılığı ve anlamlılığı beklenmektedir. Bu zihinsel süreçlerde kullanılması gereken yedi yeterlilik alanı vardır. İletişim, matematikleştirme, strateji üretme, matematiksel araç kullanma, temsil biçimleri, sembolik dil ve işlemler kullanma, muhakeme ve argüman.

- İletişim: Matematik okuryazarlığı, iletişim yeteneğini içermektedir. Kişinin soruları, ifadeleri, verilenleri ya da görevleri okuması, baştan yeni bir şekilde kodlaması ve yorumlaması problemi anlamak, netleştirmek ve formüleştirmek için gerekli

becerilerdir. Elde edilen sonuçların özetlenip başkalarına açıklanması çözüm sürecinde gerekebilir (OECD, 2019).

- Matematikleştirme: Gerçek yaşam bağlamında verilen problemin matematik dille ifade edilmesi ve matematiksel bulunan sonuçların gerçek yaşam bağlamında yorumlanmasını ifade eder (Kabael, 2019).
- Gösterim: Matematiksel nesnelere ve durumların betimlenmesinde sıklıkla kullanılmaktadır. Diyagram, tablo, resim, grafik, denklem, görsel araçlar ve formül gibi gösterim biçimlerinin seçimini, yorumlanmasını, dönüştürülmesini ifade etmektedir (OECD, 2019).
- Akıl Yürütme ve Kanıt Gösterme: Problemi çözerken yapılan düşünce süreçlerini ifade eder (MEB, 2011a).
- Problem Çözme Stratejisi Tasarlama: Problem durumunu çözüme kavuşturmak için matematiği kullanmak, strateji veya plan seçmek ve seçilen planı uygulamayı ifade etmektedir (OECD, 2019).
- Sembolik, Teknik Dil ve İşlemleri Kullanma: Matematikte bulunan sembol ve gösterimleri anlayabilme, yorumlayabilme ve kullanma davranışlarının tamamını ifade eder (OECD, 2019).
- Matematiksel Araçları Kullanma: Hesap makineleri, ölçme aletleri ve gittikçe daha yaygın olan bilgisayar tabanlı araçları içermektedir. Matematikle ilgili verilen görevleri anlamaları ve sonuçlandırmaları için öğrencilerin bu araçların nasıl kullanılacağını bilmesi ve bu araçların sınırlılıklarına dikkat etmesi gereklidir (OECD, 2019).

Tablo 1

PISA Matematik Okuryazarlığı Matematiksel Süreçleri ve Temel Matematik Yetenekleri

	Formüleştirme	İşe Koşma	Yorumlama
İletişim	Bir durumun zihinsel bir modelini oluşturmak için okuma, kodlama ve ifade, soru, görev, nesne, imaj ya da animasyonların mantıksal doğrulamasını yapma.	Bir çözümün zenginliğini içeren çalışmaları göstererek, ya da başlangıç düzeyi matematiksel sonuçları özetleyerek ve göstererek bu çözümü ifade etme	Bir problemin içeriğine yönelik açıklamaları ve kanıtları yapılandırma ve ilişkilendirme.
Matematikleştirme	Gerçek dünyadaki problemlerin altında yatan matematiksel değişkenleri ve yapıları tanımlama ve kullanılabilir varsayımları oluşturma.	Kapsamı ya da kavramsal çerçeveyi, matematiksel çözüm sürecini hızlandırmak ya da yönlendirmek için anlama ve kullanma.	İşe koşulan matematiksel modelden elde edilen sonuçları ifade eden bir matematiksel çözümün sınırlılıklarını anlama.
Gösterim	Gerçek hayattaki bilgilerin matematiksel bir gösterimini oluşturma.	Bir problemle ilişkili çeşitli gösterim biçimleri arasında mantık ilişkisi kurma.	Bir duruma ilişkili olan farklı biçimlerdeki matematiksel çıktıları yorumlama ve kullanma. Bir duruma ilişkili iki ya da daha fazla gösterim biçimini karşılaştırma ve değerlendirme.
Aklî Yürütme ve Kanıt Gösterme	Bir gerçek yaşam durumuna yönelik olarak tanımlanmış ya da tasarlanmış olan gösterimi açıklama, savunma ya da bu gösterimin doğruluğunu sağlama.	Bir matematiksel sonucu ya da çözümü tanımlamada kullanılan süreç ve işlemleri açıklama, savunma ya da bunların doğruluğunu sağlama. Matematiksel çözümlerden elde edilen bilgileri ilişkilendirme, genelleme yapma ya da çok aşamalı kanıtlar oluşturma.	Bir kavramsal probleme yönelik matematiksel bir çözümü destekleyen, çürüten ya da nitelleyen matematiksel çözümleri gösterme, açıklamalar ve kanıtlar oluşturma.
Problem Çözme Stratejisi Tasarlama	Matematiksel olarak yeniden kavramsallaştırılmış problemlere yönelik bir plan ya da strateji seçme ya da tasarlama.	Bir matematiksel çözüm, karar ya da genellemeye öncülük eden çok aşamalı süreçler arasında etkili ve sürekli kontrol mekanizmalarını harekete geçirme.	Bir kavramsal probleme yönelik matematiksel bir çözümü yorumlamak, değerlendirmek ve onaylamak için bir strateji tasarlama ve uygulama.
Sembolik, Formel ve Teknik Dil ve İşlemleri Kullanma	Bir gerçek yaşam problemini sembolik/formel dil kullanarak gösterebilmek için uygun değişkenleri, sembolleri, diyagramları ve standart modelleri kullanma.	Algoritmaları işe koşmanın yanı sıra tanımlamalara, kurallara ve formel sistemlere dayalı formel yapıları anlama ve kullanma.	Problemin içeriği ve kapsamı ile matematiksel çözümün gösterimi arasındaki ilişkiyi anlama. Bu anlamayı, çözümün yorumlamasına yardımcı olacak şekilde kullanma.
Matematiksel Araçları Kullanma	Matematiksel yapıları fark edilmesinde ya da matematiksel ilişkilerin tanımlanmasında matematiksel araçları kullanma.	Matematiksel çözümlerin tanımlanmasına yönelik süreç ve işlemlerin uygulanmasında çeşitli araçlardan uygun olanını özellikleri ile tanıma ve kullanabilme.	Verilen bir problem kapsamında, bir matematiksel çözümün ve bu çözüme yönelik sınırlılıklarının makul olup olmadığının anlaşılmasında matematiksel araçları kullanma.

Kaynak: OECD, PISA 2012 Assessment and Analytical Framework.

Tablo 1’de yeterlilik alanlarının matematiksel süreçte (formüle etme, yürütme, yorumlama) işe koşulma biçimleri detaylı olarak incelenmiştir.

Özetle, PISA 2012 çerçevesinde matematik okuryazarı birey, matematiği formüle edebilir, yürütme ve yorumlama becerilerini gösterebilir. Birey problemi formül etme sonrasında problemin gerektirdiği matematiksel kavram ve özellikleri kullanmalı en sonunda da sonucu yorumlayıp değerlendirmelidir. Daha önce de belirtildiği üzere, bu zihinsel süreç içerisinde kullanılması gereken iletişim, strateji üretme, matematikleştirme, matematiksel araç

kullanma, sembolik dil ve işlemler kullanma, temsil biçimleri, muhakeme ve argüman olmak üzere yedi yeterlilik alanı vardır (Kabael, 2019).

2.2.5. PISA Problemlerinin Gerektirdiği Beceriler: Matematik okuryazarlık ile ilgili problemlerin çözümünün gerektirdiği beceriler tanımlanmıştır. Bu beceriler üretici, ilişkilendirici ve yansıtıcı olarak sınıflandırılır.

- Üretici beceriler: Rutin işlemleri yapma, problemi ve matematik süreçlerini tanıma ile ilgili becerilerdir. PISA’da bulunan öğrencilere sorulan en kolay soruların çözümleri bu becerilerin işe koşulmasını gerektirmektedir.
- İlişkilendirici beceriler: Orta güçlükteki bu problemlerde öğrencilerin sıradan problemlerin dışına çıkmaları beklenir. Farklı durumların yorumlanıp ilişki kurulması gereken durumlarda ortaya çıkan beceridir.
- Yansıtıcı beceriler: Bu beceriye gerektiren problemler daha zor olup öğrencinin problem durumundaki matematiksel verileri fark edip ilişki kurma esnasında yaratıcılık göstermesini gerektiren beceridir (MEB, 2005).

Örnek:“Bir bankada, gişelerde işlem yaptıрма sırasını belirlemek üzere, kimlik numarası ile sıra alanlara iki, banka kartı ile sıra alanlara dört basamaklı bir sıra numarası veriliyor. Gişedeki işlemler için kartla sıra alanlara öncelik sağlayabilmek için müşteri çağırma, sıradan ‘kart, kart, kimlik’ şeklinde bir periyot izlenmektedir. Bekleme salonunda işlem yaptırmak üzere sırada bekleyen on müşterinin elindeki numaralar 5324, 78, 5321, 77, 5322, 5323, 79, 80, 81, 5325’dir.

- a) 77 sıra numarasını alan müşteride gişede birinci sırada işlem yaptırmaya çağırıldığına göre 80’e kaçınıcı olarak işlem yapma sırası gelecektir?
- b) Bankaya o anda giren kartlı bir müşteri 80 sıra numaralı müşterinin işlem yaptıрма sırasını değiştirir mi?
- c) İlk çağırılan kartlı olmak koşuluyla 78 sıra numaralı müşteriyi 6. sırada kabul edecek dörtlü bir periyot öneriniz.” (Altun, 2015, s.168)

MO ile ilgili şimdiye kadar bahsedilen konuları yukarıdaki örnek üzerinden inceleyecek olursak matematik içerik alanlarından nicelik alanına örnek bir soru olup a maddesi üretici, b maddesi ilişkilendirici, c maddesi yansıtıcı becerilere örnektir. Sorunun a maddesinde verilen kurala göre var olan numaraların sıralanması, b maddesinde yeni duruma göre yorumlanması söz konusuysen c maddesinde soruyu çözen kişiden yeni, özgün kural

oluşturulması istenmiştir. Matematiksel süreçlerden formüle etme, matematiği kullanma ve yorumlama süreçlerini içermektedir. Düzeylerine göre soruya baktığımızda a maddesi 3. düzey, b maddesi 4. düzey, c maddesi 5. düzeye örnektir. Sorunun bağlamı kişisel olup yeterlilik olarak muhakeme ve argüman, iletişim, strateji üretmeyi içermektedir.

MO ile ilgili şimdiye kadar açıklanan boyutlar ve alt boyutlar Tablo 2’de toplu bir şekilde kategorize edilerek gösterilmiştir.

Tablo 2

Matematik Okuryazarlığı Boyutları ve Alt Boyutları

Boyutlar	Alt Boyutlar
Matematiksel İçerik	Nicelik Uzay ve Şekil Değişim ve İlişkiler Veri ve Belirsizlik
Matematiksel Süreçler	Formüle Etme Matematiği Kullanma Yorumlama
Bağlamlar	Kişisel Mesleki Bilimsel Toplumsal
Düzeyler	6,5,4,3,2,1
Beceriler	Üretici İlişkilendirici Yansıtıcı
Yeterlilikler	İletişim Muhakeme ve Argüman Temsil Matematikleştirme Matematiksel Araçları Kullanma Matematiksel Dil ve İşlemi Kullanma Strateji Üretme

2.3. Problem Nedir?

Problem deyince akla matematik derslerinde işlenen dört işleme dayalı matematik problemleri akla gelse de problem bundan ibaret değildir. Altun (2015)'a göre problem bireyin bir şeyler yapmak istediği halde yapamadığı güç veya sonucu belirsiz bir sorudur. Verilen durumun problem olabilmesi için üç ögeyi içinde bulundurması gereklidir. Bu ögeler şunlardır: i) Karşılaşan kişi için problemin bir güçlük olması gerekir. ii) Kişinin problemi çözmeye gereksinim duyması gerekir. iii) Kişinin bu problemle daha önce karşılaşmamış olması ve problemin çözümü için hazırlığının olmaması gerekir. Problem araştırma, düşünme, zihinsel egzersiz gerektirir. Problem, karşılaşan kişide çözmek için ihtiyaç hissettirmeli ve çözümü bulmak için bir girişim çaba gerektirmelidir. Problem çözüldükten sonra aynı durumun problem olmadığı, bir çabanın gerektiği ifade edilmektedir. Problem türlerinin literatürde birçok sınıflaması olmakla birlikte en genel ifadeyle rutin (sıradan) ve rutin olmayan (sıradışı) problemler olarak sınıflandırılmıştır.

2.3.1. Rutin (Sıradan) Problemler: Matematik ders müfredatında ve kitaplarında bulunan dört işlem becerilerinin işe koyulduğu problem türüdür. Bu problemlerin çözümü çok işlemlili ya da bir işlemlili problemlerden olup günlük yaşantıda ihtiyaç duyulan işlem becerilerini geliştirmeyi problem hikayesini matematiksel ifadelere aktarmayı öğretme ve problem çözme için gerekli olan diğer becerilerin kazandırılması açısından önemlidir (Altun, 2015).

Örnek: Ayşe 150 sayfalık bir kitabın birinci gün 31, ikinci gün 39 sayfasını okudu. Kitabı 4 günde bitirmek isteyen Ayşe kalan günlerde eşit sayıda kitap okuduğuna göre bir günde kaç sayfa kitap okumuştur?

2.3.2. Rutin Olmayan (Sıradışı) Problemler: Rutin problemler gibi çözümü bir veya birden fazla işlemle hemen mümkün olmayan, ilişkileri görme ve sınıflandırma, verileri organize etme gibi becerilere sahip olup kullanmayı gerektirmektedir.

George Polya (1977), "Nasıl Çözmeli (How to Solve It?)" adlı kitabında rutin ve rutin olmayan problemleri çözme sürecini dört aşamadan oluşturmaktadır.

- 1) Problemi anlama
- 2) Çözümle ilgili stratejilerin seçimi
- 3) Seçilen stratejileri uygulama
- 4) Çözümün tartışılması

2.3.2.1.Problemi Anlama: Bir problemi çözebilmek için önce problemin ne dediğinin, amacının belirlenmesi gereklidir. Problemle karşılaşıldığında verilen bilgiler değerlendirilir, bilgisi verilmeyen kısımları ayırarak problem analiz edilmeye başlar. Polya'ya göre bu aşamada cevaplanması gereken iki soru vardır.

1. Problemde neler verilmiş, koşullar nelerdir?
2. Problemde istenilen, aranan, bilinmeyen nedir? (Polya,1997)
Altun (2015) problemi anlamının başka göstergelerinin de olduğunu söyler. Bunlar:
 - 1) Kişi problemi anlamına uygun vurgu ile okuyor mu?
 - 2) Problemde fazla veya eksik bilgi var mı, okuyan kişi bunları fark ediyor mu?
 - 3) Kişi problemde hangi bilgileri elde edeceğini görebiliyor mu?
 - 4) Problemde bulunan olaylara ve ilişkilere uygun şekil çizilebiliyor mu?
 - 5) Kişi problemi parçalarına (alt problemlere) ayırabiliyor mu?

2.3.2.2.Çözümle İlgili Stratejilerin Seçilmesi: Problemde sahip olduğumuz bilgiler ile verilmeyenler arasında ilişki bulma bölümüdür. İlişki hemen bulunamıyorsa kişi kendisine aşağıdaki gibi bazı sorular yöneltir.

- Daha önce benzer problemle karşılaşmış mıydım, nasıl bir yol izledim?
- Çözümde işe yarayacak bir örüntü bilgisine sahip miyim?
- Bu problemle ilgili çözüm yolu bulamıyorsam problemi basitleştirip çözüm yoluna ulaşabilir miyim?
- Planladığım çözümde bana verilen bilgilerin tümünü kullanıyor muyum?
- Problemle ilgili tahminde bulunabiliyor muyum? Tahminim hangi değer aralığında olabilir?
- Problemi parçalarına ayırarak çözebilir miyim? Her defasında sonuca ne kadar yaklaşıyorum?

Bu sorular problemin anlaşılmasında büyük öneme sahiptir. Problemin çözümünde seçilecek uygun strateji ilk önce anlamaya ve strateji bilgisine bağlıdır. Bazen tek strateji problem çözümünde yeterli olurken bazen birden fazla strateji beraber kullanılır. Bazen de aynı problemin çözümünde farklı farklı stratejilerde sonuca gitmeyi sağlayabilir (Altun, 2015). Bu stratejilerin başlıcaları “sistemik liste yapma”, “bağıntı bulma”, “tahmin ve kontrol”, “şekil ve diyagram çizme”, “geriye doğru çalışma”, “problemi basitleştirme”, “denklem ve eşitsizlik

kurma”, “canlandırma”, “tablo yapma” ve “muhakeme etme” stratejileridir (Yazgan ve Arslan, 2017).

2.3.2.2.1. Sistematik Liste Yapma: Bazı problemlerin çözülmesi için problem durumuyla alakalı tüm seçeneklerin bilinmesi gerekir. Böyle durumlarda probleme ait bütün olasılıklar kategori edilerek yazılır yani sistematik liste yapılmış olur. Bu stratejide verilen bir durumda olabilecek tüm sonuçlar sistemli bir şekilde sıralanmalı veya olası durumları içeren kaç tane ihtimal olduğu belirlenmelidir (Van de Walle, 2004).

Örnek: “3, 5,7 rakamlarının her birinin bir kere kullanılmasıyla oluşturulacak tüm 3 basamaklı sayıları ve kaç tane olduğunu yazınız.” (Yazgan ve Arslan,2017, s.6)

2.3.2.2.2. Şekil veya Diyagram Çizme: Problemin çözümü için görsel destekleyicileri kullanmayı gerektirir. Problemden verilen her türlü veriyi ve bağlantıları görünür hale getirecek çizgiler, noktalar, basit çizimlerin kullanılarak problemin görselleştirildiği stratejidir. Şekil çizme problemin anlaşılmasını sağladığı gibi problemdeki ilişkiyi rahat görüp çözüme ulaşmayı kolaylaştırabilir. Tek başına kullanıldığı gibi çoğu zaman diğer stratejilerle beraber kullanılır (Yazgan ve Arslan, 2017).

Örnek: “Öğrenciler bir sınıfta düzgün aralıklı olarak çember şeklinde dizildiler ve sıra ile numaralandılar. Bu dizilme sonucunda 7 numaralı 17 numaralı öğrencinin karşısına geldi ise, sınıfta kaç öğrenci vardır?” (Yazgan ve Arslan,2017, s.8)

2.3.2.2.3. Bağıntı Bulma: Küçük yapılar ve onlara verilen değerler arasındaki ilişki incelenir, terimlerin hangi kurala göre yazıldığı, tekrar eden olaylar dizisindeki kural bulunmaya çalışılır. Bu kuraldan yola çıkarak büyük yapıların tamamlanmasında ve çözüme ulaşmasında etkili genel geçer bir kural, bağlantı ortaya çıkarmaya çalışılır (Altun, 2015).

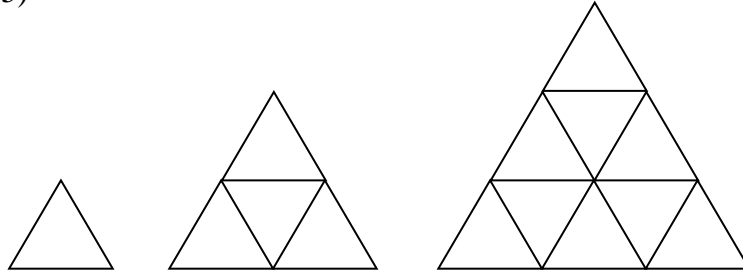
Örüntü arama ve bağlantı bulma stratejisi olarak da adlandırılan bu strateji veriler arasındaki ilişkilerin incelenmesi, verilerin organize edilmesi ve sonucunda genel çıkarımlara gidilmesinden dolayı üst düzey düşünme becerileri gerektirir (Koçyiğit,2015).

Örnek: “Bir doğum günü partisine 5 kişi katılıyor. Herkes birbiriyle tokalaştığında toplam kaç tokalaşma olur? (Aynı kişiler bir daha el sıkışmayacak)” (Yazgan ve Arslan,2017, s.12)

2.3.2.2.4. Problemi Basitleştirme: Karmaşık bağlantılar ya da içerdiği büyük sayılar sebebiyle çözülemeyen problemin daha basit veya ufak sayılar bulunduran bir örneğini çözmeye

ve bu örnekler arasındaki ilişkiden yararlanarak çözüme ulaşma şeklinde bir çalışma gerektirir (Yazgan ve Arslan,2017).

Örnek: “Aşağıda verilen her bir şekil ilk verilen gibi daha küçük üçgenlerden oluşmaktadır. 15. şekli oluşturmak için kaç tane küçük üçgen gereklidir?” (Yazgan ve Arslan,2017, s.15)



2.3.2.2.5. *Geriye Doğru Çalışma:* Bazı problemlerin sonuç bilgileri verilmiş ama başlangıç bilgileri verilmemiştir, bu tarz problemlerin çözümünde kullanılan stratejidir. Birbiri peşine gelen ve her gelen yeni durumun bir önceki ve sonraki durumu etkilediği sorulardır. Stratejinin etkili kullanılması için anlama ve takip etme becerilerinin gelişmiş olması gerekmektedir. Yapılması gereken sonuçtan yola çıkarak geriye doğru hareket edip başlangıç verisine ulaşmaktır (Kayapınar, 2015:19).

Örnek: “Hangi sayının 3 katının iki fazlası 17 eder?” (Yazgan ve Arslan, 2017, s.17)

2.3.2.2.6. *Tahmin ve Kontrol:* Problemin çözümüyle ilgili tahmin yürütülür, yapılan tahminin doğru olma durumu test edilir. Öylesine tahin yapılmaz mantıklı bir tahmin ile süreç başlar ve yapılan tahmin test edilir. Test edilen cevap doğruysa problem çözülmüş demektir, cevap doğru değilse yeni bir tahminde bulunulur cevaba ulaşana kadar süreç bu şekilde sürer ve her yeni tahminde bir öncekinin sonuçları göz önünde bulundurulur (Yazgan ve Arslan, 2017).

Örnek:“Eğer her harf bir rakam için şifre ise, aşağıdaki toplama işlemi nedir? 1, 2,3, 6, 7, 9 ve 0’ı kullanın.”(Yazgan ve Arslan,2017, s.21)

$$\begin{array}{r} \text{SUN} \\ + \text{FUN} \\ \hline \text{SWIM} \end{array}$$

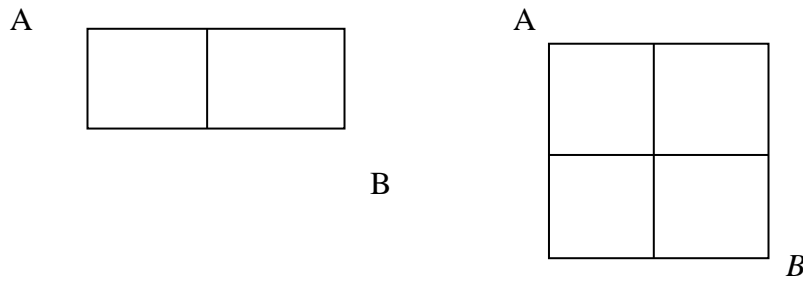
2.3.2.2.7. *Denklem ve Eşitsizlik Kurma:* Problem durumunda verilen sayısal ilişkiler, eşitsizlik veya denklem şeklinde yazılabilir. Lise ve ortaokul (özellikle 7 ve 8. sınıf) öğrencilerinin kullandığı bu stratejiyi daha küçük çocuklar bilinmeyen yerine geometrik

şekilleri (kare, üçgen, daire) kullanarak basit seviyedeki denklemleri çözebilirler (Yazgan ve Arslan, 2017).

Örnek: “A,B,C ve D dört sayıdır ve toplamları 388’dir. A iki katına çıkarılıp, B yarıya indirilir ve C’ye 30 eklenip D’den 35 çıkarılırsa çıkan sonuçlar eşit oluyor. Her sayının başlangıçtaki değerini bulunuz.”(Yazgan ve Arslan,2017, s.23)

2.3.2.2.8.Tablo Yapma: Bu stratejide eksik bilgiyi bulmak için bağıntıyı ortaya çıkaracak tablo hazırlanmaktadır. Problemden verilen değişkenler tablodaki satır ve sütunlara yazılır. Bu strateji, verilen tablonun okunması ya da tamamlanması, tablonun sorularla yorumlanması, bilginin toplanıp tabloda organize edilmesi şeklinde de olabilmektedir (Sulak,2005). Tablo, yazılan değişkenlerin belli bir kurala göre ilerlediğini görmemizi sağlar. Tablodaki eksik kısımlar bu kurala göre doldurulur.

Örnek: “Aşağıdaki ilk şekilde A noktasından yola çıkan bir karınca sadece ileriye ve sağa gitmek koşuluyla B noktasına 3 farklı yoldan gidebilir. İkinci şekilde ise 6 farklı yoldan gidebilir. Şeklin boyutları ne olursa olsun karıncanın A’ dan B’ ye kaç farklı yoldan gidebileceğini veren bir genelleme bulabilir misiniz?”(Yazgan ve Arslan,2017, s.25)



2.3.2.2.9. Muhakeme Etme: Problem çözme stratejilerinin kullanıldığı her yerde muhakeme etme vardır (Kılıç, 2003). Bazı problemlerin çözümü temel strateji olarak muhakeme etmeye dayanır. Akıl yürütme, muhakeme etme “böyle ise şöyle olur” ya da “böyle bir olaydan şu sonuç çıkar” anlamında kullanılır ve yardımcı olarak grafik, şekil, tablo, şemadan da yararlanılabilir (Baykul,2001).

Örnek:“Çölde mahsur kalan 3 adamın aynı büyüklükte 15 matarası vardır. Bunlardan 5’i boş, 5’i yarı dolu, 5’i doludur. Adamların her biri çölün dışına farklı bir yollardan gitmeye ve bir vahaya gelirlerse biraz daha su almak için eşit kapasiteleri olsun diye suyu eşit paylaşmaya karar verdiler. Nasıl paylaşmışlardır?”(Yazgan ve Arslan, 2017, s.27)

2.3.2.2.10. Canlandırma: Özellikle küçük sınıflarda faydalı olan bir stratejidir. Problem durumunu küçük çocuklar sahiplenip canlandırabilmektedirler. Canlandırma stratejisi uygulanırken çocuklara problemdeki gerçek nesnelere yerine farklı objelerin kullanılabilmesi vurgulanmalıdır (Yazgan ve Arslan, 2017).

Örnek:“Yuvarlak sakızların olduğu bir makinenin içinde 5 farklı renkte sakız var. Sakızların her biri 25 kuruş. Onları göremezsiniz, çünkü makine koyu renkte. Aynı renkte en az 3 sakızı alacağınızdan emin olabilmemiz için en az kaç kuruş harcamamız gerekir?” (Yazgan ve Arslan,2017, s.29)

2.3.2.3. Stratejinin Uygulanması: Problem, seçilen stratejiye uygun aşama aşama çözülmeye çalışılır. Problem çözülemezse bir ya da ikinci adıma dönülür problemin anlaşılmasında eksiklik var mı diye bakılır stratejiyi kullanmada ısrar edilir. Çözüm yine bulunamazsa strateji değişikliğine gidilir. Bu bölümde gerekli aritmetik işlemler de yapılır (Altun, 2015).

2.3.2.4. Çözümün Değerlendirilmesi: Çoğu kişi tarafından sonucun doğruluğunun kontrolü olarak anlaşılabilir da değerlendirme bölümü bundan ibaret değildir. Problem çözme yeteneğinin geliştirilmesi açısından birçok etkinlik içerir. Sonuçların doğru ve anlamlı olma durumu kontrol edilir. Sonuçların gerçek hayata uygunluğu kontrol edilir. Benzer bir problemle karşılaşıldığında nasıl bir çözüm yolu izleneceği tartışılır. Başka çözüm yolları araştırılır. Kullanılan stratejinin seçilme nedeni açıklanır. Problemin çözümüne yönelik farklı strateji bulunuyorsa hangi stratejinin daha iyi olduğu tartışılır. Problemde verilen ve istenenleri değiştirerek yeni durumdaki problemin nasıl çözüleceği üzerine konuşulur. Bu safha problem çözmekten daha çok problem çözebilme becerisini geliştirmeye yöneliktir (Altun, 2015)

2.4. Matematik Okuryazarlığı ile ilgili Çalışmalar

2.4.1.İlkokul Düzeyinde Yapılan Çalışmalar: Çilingir (2015) Gerçekçi Matematik Eğitimi (GME) yaklaşımı ile gerçekleştirilen öğretimin ilkökul öğrencilerinin matematik başarılarına, görsel matematik okuryazarlık özyeterlik algularına ve matematik problemlerini çözmeye yönelik tutumlarına etkisini incelemiştir. Deneysel olan bu araştırma 147 öğrenci ile 4. sınıf kademesinde gerçekleştirilmiştir. 54 öğrenciden oluşan deney grubuna sekiz hafta süren GME yaklaşımı ile Geometrik Şekiller ünitesi öğretilmiş, 93 öğrenciden oluşan kontrol grubunda ise var olan öğretim yöntemi kullanılmaya devam edilmiştir. Çalışmanın

sonucundagörsel matematik okuryazarlığı öz yeterlik algıları, matematik problemlerini çözmeye yönelik tutum ve matematik başarı testi deney grubundaki öğrencilerde daha çok gelişim göstermiştir.

Erişen (2022) dördüncü sınıf seviyesindeki öğrencilere verilen matematik okuryazarlık eğitiminin öğrencilerin matematik okuryazarlığı başarısına etkisini ortaya koymayı amaçlamıştır. Nicel bir çalışma olan araştırmada deneysel desen kullanılmıştır. Dördüncü sınıf seviyesindeki 67 öğrenciye eğitime başlamadan önce seviye belirlemek amacıyla Matematik Okuryazarlığı Ön Testi uygulanmıştır. Çalışmada deney ve kontrol grubu oluşturulmuştur. Araştırmaya 50 öğrenci katılmıştır. Deney grubu ile 9 hafta 15 ders saati her ders üç soru olacak şekilde matematik okuryazarlığı eğitimi verilmiştir, kontrol grubu öğretim programına göre derslerine devam etmiştir. Eğitimin sonunda her iki gruba Matematik Okuryazarlığı Son Testi uygulanmıştır. Çalışma sonucunda dördüncü sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlık düzeylerinin düşük olduğu, içerik alanlarından nicelik alanında zorlanırken belirsizlik ve veri alanında daha başarılı oldukları görüşmüştür. Deney grubunun eğitim sonucunda başarılarının arttığı görülmüştür. Öğrencilerin birinci dönem matematik ders başarıları ile ikinci dönem matematik ders başarıları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Şenol (2022) matematik öğretimi etkinliklerinde matematik okuryazarlığı sorularının kullanılmasının ilkökul seviyesindeki öğrencilerin matematik okuryazarlığı başarısı üzerine etkilerini incelemiştir. Dördüncü sınıf öğrencilerinin MO sorularını anlama ve çözme sürecini incelemek amacıyla yarı deneysel bir çalışma yapmıştır. Araştırmada öğrencilere eğitim verilerek eğitimin MO başarısına etkisi, matematiksel yeterliliklerinin gelişimi, öğrenci tutumları ayrıntılı olarak incelenmiştir. 20 kontrol, 19 deney grubu olmak üzere toplam 39 öğrenci ile 10 hafta verilen eğitimin verileri ön test- son test, yarı yapılandırılmış görüşme formları, deney grubu tutum ölçeği ve mektuplar ile toplanmıştır. Çalışmanın sonunda öğrencilerin dört matematiksel yeterlilik (temsil etme, muhakeme, iletişim, problem çözme) gelişiminde ilerleme görülmüş ve MO başarıları olumlu etkilenmiştir. Ayrıca öğrencilerin matematiğe yönelik kaygılarında azalma olduğu ilgi ve gereklilik tutumlarının olumlu etkilendiği belirlenmiştir.

Cotic (2010), Çek Cumhuriyeti'nde üçüncü sınıf öğrencileriyle altı ay süren beş aşamalı deneysel bir çalışma yapmıştır. İlk aşamada deney ve kontrol grubu belirlenmiş, araştırmacıların eğitimi ve öğretmenlerin materyalleri hazırlanmıştır. İkinci aşamada deney ve

kontrol grubundaki öğretmenler deney hakkında bilgilendirilmiş, üçüncü aşamada gruplara ön test uygulanmıştır. Dördüncü aşamada deney grubu ile öğrenci merkezli, didaktik konuşmanın ağırlıklı olduğu öğrenme ortamı ile gerçek yaşam problemleri çözülürken kontrol grubu ile geleneksel öğretmen merkezli ders işlenmiştir. Beşinci aşamada son test iki gruba da uygulanmıştır. Çalışmanın teorik kısmı yeterli veriye sahip olmayan, çözüme ulaşmak için gerekenden daha fazla veriye sahip olan, birden fazla çözümü olan, verilerin çelişkili olduğu veya çözümü olmayan dört tür günlük yaşam problemlerini içermektedir. Çalışmanın sonunda uygun öğretme ve öğrenme yoluyla öğrencilerin gerçek yaşam problemlerini çözmeye becerilerinin geliştiği ve bunun etkisiyle matematik okuryazarlığının da geliştiğine ulaşılmıştır.

Breen, Cleary ve O'Shea (2009), seçtikleri üçüncü sınıf düzeyindeki öğrencilerle İrlanda'da gerçekleştirdikleri çalışmada öğrencilerin matematik okuryazarlık düzeylerini ölçmeyi amaçlamışlardır. Öğrencilerin matematik dersindeki performansları incelemiş ve performanslarını etkileyen değişkenler belirlenmiştir. Öğrencilerin sınavlardaki başarıları ile matematik okuryazarlık yetenekleri arasındaki ilişki incelenmiş, araştırma sonucunda kız öğrencilere göre erkek öğrencilerin daha başarılı oldukları görülmüştür.

Doyle (2007), öğrencilerin matematik okuryazarlıklarına öğretmenlerin etkisini araştırmıştır. Üst düzey yapılandırma ve matematiksel modelleme yaparak iki tane dördüncü sınıfı karşılaştırmıştır. Sonuç olarak matematiksel modelleme ve üst düzey yapılandırma matematik okuryazarlığı olumlu etkilemiş ayrıca kaliteli bir öğretim yapılarak matematik dünyasının daha iyi anlamlandırılabilceğini ve matematik okuryazarlığının gelişmesini sağlayacağını ifade etmiştir.

Konukoğlu, Ağaç ve Özmantar (2019) çalışmasında, Türkiye'de 1926'dan bugüne Cumhuriyet dönemi ilkokul matematik dersi öğretim programlarında yer alan matematik okuryazarlığını incelemiştir. Matematik okuryazarlığını; gerçek dünya ile matematiksel bilginin ilişkisini, diğer dersler ile matematiğin ilişkilendirilmesi, matematiksel gerekçelendirme, matematik araç gereçlerin kullanımı, farklı gösterimleri ilişkilendirme, bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımı, muhakeme etme başlıklarını karşılaştırmalı olarak doküman analiziyle incelemiştir. Matematiğin öğrenciler tarafından anlamlı öğrenilmesi, kullanılması, ilişkilendirilmesi ilkokul matematik programlarının değişen boyutlara ayak uydurabilmesi açısından önemi vurgulanmıştır.

2.4.2. Eğitim Verilen Çalışmalar: Taşkın (2017) altıncı sınıf seviyesinde 56 öğrenciye karma yöntem kullanarak deneysel bir çalışma yapmıştır. Öğrencilere MO eğitimi vererek öğrencilerdeki MO değişimini, tutum ve duyuşsal özelliklerini incelemeyi amaçlamıştır. Okul şubelerinden rastgele seçilen iki şube ile deney ve kontrol grubu oluşturmuştur. Deney grubuna 12 hafta boyunca MO eğitimi vermiş ayrıca Matematik Tutum Testi de uygulamıştır. Çalışmanın sonucunda verilen eğitimin öğrencilerin MO başarılarını anlamlı düzeyde arttırdığı ve tutumlarını olumlu yönde değiştirip motivasyonlarını arttırdığı gözlenmiştir.

Akıllı (2020) karma araştırma yaklaşımı ile yaptığı çalışmasını matematik okuryazarlığı eğitiminin akademik başarıya ve epistemolojik inanç düzeyine etkilerini incelemek amacıyla yedinci sınıf öğrencilerinden rastgele seçilen 24 kişilik deney ve kontrol grubu ile gerçekleştirmiştir. Deney grubu ile Matematik Uygulamaları dersi kapsamında her hafta 2 ders saati olmak üzere 8 hafta süren eğitimin verileri “Matematik Okuryazarlığı Başarı Testi”, “Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Ölçeği” ve öğrenci günlükleri ile toplanmıştır. Çalışmanın sonucunda verilen eğitim ile öğrencilerin MO başarı düzeyi anlamlı derecede artmışken epistemolojik inanç değerlerinde anlamlı bir değişim olmamıştır. “Öğrenmenin Çabaya Bağlı Olduğu İnanç” alt boyutu ile MO başarısı arasında orta düzeyde pozitif yönlü ilişkinin yanında öğrencilerde çok yönlü düşünmenin geliştiği, matematiğin yapılabilir ve zevkli bir ders olduğuna dair duyuşsal değişimler de gözlemlenmiştir.

Karakaş (2019) sekizinci sınıf öğrencilerine verdiği MO eğitiminin öğrencilerin MO başarısına etkisi ve öğrencilerin matematiğe karşı tutum ve motivasyonlarındaki farklılaşmaları incelemiştir. Eylem araştırması yöntemi ile çalışma 29 sekizinci sınıf öğrencisi ile seçkisiz deney ve kontrol grubu oluşturularak gerçekleştirilmiştir. 12 hafta deney grubuna MO eğitimi verilmiş kontrol grubunda matematik öğretim programından dışarı çıkılmamıştır. Eş değer formlar yöntemiyle hazırlanan “Matematik Okuryazarlığı Testi (ön test-son test)”, öğrencilerin günlükleri ve araştırmacının gözlemleri sonucunda verilen MO eğitiminin, MO başarısına ve öğrencilerin matematiğe karşı olan tutumlarına olumlu etkilediği gözlenmiştir.

Şaban (2019) ortaokul öğretim programında yer alan seçmeli Matematik Uygulamaları dersinin, öğrencilerin matematiksel süreçlere, matematiğe yönelik tutumlarına ve matematik okuryazarlık düzeylerine olan etkisinin belirlenmesi amacıyla sekizinci sınıf 63 öğrenci ile çalışma yapmıştır. Çalışmada ön-test son-test eşleştirilip kontrol gruplu yarı

deneysel desen kullanılmıştır. 10 hafta süren bir öğretim sürecinde deney grubu matematik uygulamaları içeren etkinlikler ile öğrenim görürken kontrol grubu dersleri soru ve test çözümü şeklinde sürdürmüştür. Öğrencilerin matematik dersine ilişkin tutumlarını belirlemek için “Matematik Tutum Ölçeği”, matematik performanslarını belirlemek için “Matematik Okuryazarlık Testi” ön-test ve son-test olarak uygulanmıştır. Deney grubu öğrencileri ile bireysel, yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonunda deney grubundaki öğrencilerin Matematik Okuryazarlığı testlerinde lehine anlamlı bir fark bulunmuş olup matematiğe yönelik tutum açısından gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Matematiksel süreç açısından öğrencilerin en çok başarı gösterdiği süreç işe koşma, en az başarı gösterdiği süreç yorumlama ve boş cevabın en fazla olduğu süreç formülleştirme süreci olmuştur. Deney grubu öğrencilerinde çalışma sonucunda bu süreçlerin performans puanında anlamlı bir artış meydana geldiği görülmüştür.

Topal (2022) sekizinci sınıf öğrencilerine problem çözme stratejilerinin öğretilmesi sürecinde MO durumlarını incelemiştir. Çalışma 32 sekizinci sınıf öğrencisi ile sınıf seviyelerine ve kazanımlara uygun olarak günlük yaşamla ilişkili problemler ile gerçekleştirilmiştir. Öğrencilere problem çözme stratejileri öğretilmiş problemleri uygun stratejiyi seçerek çözmeleri istenmiştir. Öğrencilerin MO değişimi matematiksel süreçler (formül etme, yürütme, yorumlama ve değerlendirme) bağlamında incelenmiştir. Araştırmada kullanılan MO ön test- son test, yarı yapılandırılmış görüşme formu, yazılı görüş formu verilerinin sonucunda öğrencilerin problem çözme süreci ve matematiksel süreçleri işe koşmada ilerlemeler tespit edilmiş, MO son test lehine anlamlı farklılık bulunmuştur.

2.4.3. Öğretmen ve Öğretmen Adaylarıyla Yapılan Çalışmalar: Güneş ve Gökçek (2013) ilköğretim öğretmen adaylarının MO düzeylerini tespit etmek amacıyla Sınıf Öğretmenliği, Matematik Öğretmenliği, Fen Bilgisi Öğretmenliği son sınıflarında okuyan 118 öğretmen adayı ile betimsel çalışma yapmıştır. Matematik okuryazarlığı özyeterlik ölçeği ve yarı yapılandırılmış görüşmeler sonucunda elde edilen verilerde öğretmen adaylarının anabilim dalları ile matematik okuryazarlık düzeyleri arasında anlamlı ilişki bulunmuştur. Fen Bilgisi Öğretmenliği ile Sınıf Öğretmenliği anabilim dalındaki öğretmen adaylarının okuryazarlık düzeyleri arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı belirlenmiştir.

Özgen (2015) ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığı öz yeterlik inançlarını belirlemek ve cinsiyet, akademik başarılarına göre öz yeterlik inançlarını incelemek amacıyla betimsel tarama modelini kullanmıştır. 168 ilköğretim matematik

öğretmeni ile gerçekleştirilen araştırmanın verileri Matematik Okuryazarlığı Öz Yeterlik Ölçeği toplanmıştır. Verilerin sonucunda ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığı öz yeterliği inançlarının orta düzeyde olduğu görülmüş aynı zamanda bu durumun cinsiyete ve akademik başarıya göre anlamlı bir farklılık göstermediği bulunmuştur.

Bozkurt (2019) iç içe karma desen uyguladığı çalışmasında öncelikle 28 matematik öğretmenine 30 saat MO eğitimi vermiştir. Bu öğretmenlerden dört öğretmen belirlenmiş bir dönem süresince beş, altı, yedi, sekizinci sınıf seviyesindeki öğrenciler ile MO problemleri çözülmüştür. Çalışma grubunu 105 deney 105 kontrol grubu oluşturmuştur. Eğitimi alan öğretmenlerin sınıflarına yansıtma durumları, öğrencilerin matematik okuryazarlığı başarısına etkisi ve bu etkinin kalıcılığı, öğrencilerin derse katılımına, öğrencilerin çözdükleri sorularda yaptıkları hata kaynaklarına etkileri belirlenmeye çalışılmıştır. Veriler araştırmacı tarafından yapılan 98 saat sınıf gözlemleri, günlük, öğretmen ve öğrenciler ile yapılan mülakat, sınıflarla yapılan odak görüşmeleri ve ön-son testler ile toplanmıştır. Veriler sonucunda öğrencilerin derse katılımı ve matematik başarılarının arttığı, problemi anlamada en çok zorlandıkları görülmüştür.

2.4.4. Düzey Belirleyen Çalışmalar: Kükey (2013) ilişkisel tarama modeli kullanarak sekizinci sınıfa giden öğrencilerin matematik okuryazarlık düzeyleri ile matematik başarıları arasındaki ilişkiyi ve matematik okuryazarlığın matematik başarı durumunu yordama düzeyini incelemiştir. Uygulamanın yapıldığı 334 öğrencinin orta düzeyde olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin matematik okuryazarlığı ile matematik başarıları arasındaki ilişki pozitif yönlü ve yüksek düzeyde olmuştur. Matematik okuryazarlığın matematik başarısının %73'ünü açıkladığı görülmüştür.

Yeğit (2019) beşinci sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlık düzeylerini incelemiştir. Matematik okuryazarlığının dört içerik alanıyla (uzay ve şekil, belirsizlik ve veri, nicelik ve değişim ve ilişkiler) ilgili 12 sorudan oluşan test 20 öğrenciye uygulanmıştır. “Tam doğru” cevaplanan sorulara 2, “yarım” cevaplanan sorulara 1, “boş/yanlış” cevaplanan sorulara 0 puan verilmiş ve elde edilen puanlar sonucunda öğrencilerin seviyeleri belirlenmiştir. Nitel araştırma yöntemlerinden durum incelemesi yöntemi çalışmada kullanılmıştır. Çalışma sonucunda öğrenciler en çok başarıyı belirsizlik ve veri alanında gösterirken nicelik alanındaki soruları çözmekte zorlanmışlardır. Ayrıca araştırmaya katılan öğrencilerin %95'inin seviyeleri orta düzeyin üzerine çıkamamıştır.

Altun vd. (2018) sekizinci sınıf öğrencilerinin MO beceri düzeyleri belirlenerek, MO'ya ilişkin güçlük çektikleri beceri düzeylerini tespit etmek amacıyla 726 öğrenci ile çalışmayı yürütmüşlerdir. 16 sorudan oluşan PISA Matematik Testi'nin sonucunda öğrencilerin ilişkilendirici ve yansıtıcı beceri gerektiren sorularda zorlandıkları belirlenmiştir. Bu sorularda zorlanmalarının temelinde modelleme, matematiksel araç kullanabilme, yorumlayabilme yeterliliklerinin eksikliklerinin olduğu görülmüştür. Öğrencilerin sınıf içi tartışmalara katılmaları, kendi önerilerini geliştirip savunabilmeleri, okul matematiğinde bağlamsal problemlere yer verilmesi durumunda bu zorlukların giderilebileceği sonucuna varılmıştır.

Uysal (2009) çalışmasında çeşitli değişkenlerin (okul öncesi eğitim, cinsiyet, anne-baba eğitim durumu, matematiğe olan ilgi, aile aylık gelir durumu) sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlık düzeyin nasıl etkilediğini araştırmıştır. 1047 sekizinci sınıf öğrencisi ile gerçekleştirilen araştırmada PISA 2003 soruları ve kişisel bilgi formu kullanılarak veriler toplanmıştır. Çalışmanın sonucunda öğrencilerin MO düzeylerinde çeşitli değişkenler açısından anlamlı farklılıklar olduğu görülmüştür.

Acar (2016) 6, 7, 8. sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlık düzeylerini ve bilgisayar okuryazarlığının matematiksel okuryazarlığa etkisini araştırmıştır. İlişkiyi görmek amacıyla 433 öğrenciyle merkez okul, özel okul, ilçe ve kırsaldaki okullarda çalışmayı gerçekleştirmiştir. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin matematik ve bilgisayar okuryazarlık düzeylerinin merkez okul ve özel okulda ilçe ve kırsaldaki okullara göre daha yüksek olduğu görülmüştür.

Yeniçel (2019) seçmeli Matematik Uygulamaları dersinin öğrencilerin matematik okuryazarlık düzeylerine ve matematiğe yönelik tutumlarına etkisini ve öğretmen görüşlerini incelemek amacıyla deneysel desen ile nitel araştırma yöntemi kullanmıştır. Çalışma 8 hafta sürmüş veri toplamak için okuryazarlık testi (ön test- son test) ve tutum ölçeği kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda seçmeli Matematik Uygulamaları dersinin öğrencilerin MO düzeylerine pozitif yönde etki ettiği ayrıca matematiğe yönelik öğrenci tutumlarının pozitif yönde etkilendiği bulunmuştur.

Sandström, Nilsson ve Lilja (2013), öğrencilerin matematiksel okuryazarlıklarını incelemiştir. Çalışmanın sonucunda matematik okuryazarlık ve matematik faaliyetleri incelenen öğrenciler üç bölüme ayrılmıştır; ana dili farklı olan öğrenciler, matematikte zorlanan öğrenciler ve matematikte problemi olmayan öğrenciler.

Purwanti, Sukestiyarno, Waluya ve Rochmat (2019) ilkokul beşinci sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlık düzeylerini ölçmek istemiştir. Semarang'daki 31 beşinci sınıf öğrencisine MO testi uygulanmıştır. Öğrencilerin okuryazarlık düzeyinin 1. düzeyde olduğu görülmüştür.

Köysüren (2018) çalışmasında karma yöntem iç içe desen kullanarak 6. sınıfa giden 133 öğrenci ile matematik öğretiminde teknoloji kullanımının öğrencilerin matematik okuryazarlığına etkisini araştırmış ve öğrencilerin görüşlerini almıştır. Araştırmada ön test-son test, “Matematik Okuryazarlığı Öz Yeterlik Ölçeği”, yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanmıştır. Veriler sonucunda ön test-son test arasında anlamlı bir ilişki bulunmuş, öğrencilerden derslerin kalıcı ve eğlenceli olduğu, matematiğe olan ilginin arttığı, günlük yaşamdaki matematiksel ilişkilerin daha iyi görüldüğüne dair dönütler alınmıştır. 6. sınıf öğrencilerinin matematik öğretiminde teknoloji kullanımı, öğrencilerin matematik okuryazarlığı öz yeterliliklerini, matematiğe olan bakış açılarını, teknoloji sayesinde görselleştirilen matematiksel kavram ile konuların daha iyi anlaşıldığı sonucuna varılmıştır.

Türkan (2019) PISA ölçme ve değerlendirme çerçevesinde sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlık tanımında bulunan matematiksel içerik ve matematiksel süreç becerileri incelenmiştir. Araştırma 20 sekizinci sınıf öğrencisi ile 21 soru maddesi bulunan MO testi ve yarı yapılandırılmış mülakat formu ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın sonucunda öğrenciler matematiksel içerik alanında belirsizlik ve veri alanında başarılı olurken şekil ve uzay alanında başarısız olmuştur. Matematiksel süreç kısmında yorumlamada başarılı olurken formüleştirmede başarısız olmuşlardır. Matematiksel süreçler altında oluşan becerilerden temsil becerisine aktif şekilde başvurulurken sembolik dil kullanımı, iletişim ve matematikleştirme becerilerinde yer yer zorlanıldığı gözlenmiştir.

Demir (2010), Türkiye’de öğrencilerin PISA 2003 ve PISA 2006 uygulamalarında bilişsel alan testlerinde bulunan soru çeşitlerindeki başarısını araştırmıştır. Türkiye’de bulunan öğrencilerin çoktan seçmeli soru maddelerinde açık uçlu soru maddelerine göre daha başarılı oldukları bulunmuştur.

Wu (2010) çalışmasında TIMSS 2003 ve PISA 2003 sınavlarını matematik temelli karşılaştırmıştır. Elde edilen bulgular sonucunda PISA sınavının içerik olarak daha dengeli bir sınav olduğu görüşüne varmıştır. PISA sınavlarında başarılı öğrencilerin matematiği günlük hayata aktarmada başarılı olduğu, TIMSS sınavlarında başarılı öğrencilerin ise okul

müfredatına uygun başarı gösterdiklerini söylemiştir. Bunun sebebinin içerik ve konu temelli olabileceği söylenmiştir.

Pala(2008), PISA 2003 sonuçlarına göre öğrenci ve sınıf özelliklerinin matematik okuryazarlığına ve problem çözmeye etkisini incelemiştir. Türkiye, Yunanistan ve Finlandiya'ya ait PISA 2003 verilerinin kullanıldığı çalışmada öğrencilerin problem çözmelerine ve matematik okuryazarlık becerilerini etkileyen öğrenci, sınıf ve aile ile ilgili değişkenler araştırılmıştır. Yapısal eşitlik modeli kullanılarak yapılan karşılaştırmada ailelerin iş ve eğitim durumu, öğrencilerin problem çözme becerisi ve matematik okuryazarlık becerisi üç ülkede de pozitif yönde anlamlı etkilemiştir.

Duran (2011) yedinci sınıf öğrencilerinin görsel matematik okuryazarlığı özyeterlik algıları ile görsel matematik başarıları arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Karma yöntemin açıklayıcı desenini kullanmıştır. Çalışmanın nicel kısmı 467 öğrenci ile nitel kısmı 60 öğrenci ile yapılmıştır. Çalışmanın nicel kısmında “Görsel Matematik Okuryazarlığı Özyeterlik Algı Ölçeği” ve “Görsel Matematik Başarı Testi” uygulanmış, nitel kısmında görsel matematik okuryazarlığı görüşme protokolü uygulanmıştır. Çalışmanın sonunda görsel matematik özyeterlik algısı yüksek öğrenciler ile matematik okuryazarlık başarıları arasında ilişkinin pozitif yönlü olduğu ve görsel olarak verilen bir problemi öğrencilerin “göze hitap edebildiği, akılda kaldığı ve dikkat çektiği ” için daha iyi anladıkları bulunmuştur.

2.4.5. Program ve Günlük Hayat ile ilgili Çalışmalar: Kaiser ve Willander (2005), deneysel bir çalışma yürütmüşlerdir. Matematik okuryazarlığı programı çerçevesinde uygun müfredattan belirlenen bir grup öğrenci ile çalışma yürütülmüştür. Matematik okuryazarlığına uygun olarak hazırlanan bir öğretim programının etkisi bir yıl boyunca çalışma kapsamında incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda MO düzeyi düşük olan öğrencilerde anlamlı gelişmeler gözlenirken, MO düzeyi yüksek öğrencilerde düşük bir ilerleme bulunmuştur.

Ojose (2011), matematik okuryazarlığının özünün ne olduğunu, matematik okuryazarlığını nelerin oluşturduğunu, okulda öğrenilen matematiğin ne kadarının günlük yaşantıda kullanıldığını, matematik okuryazarlığı için hangi yeterliliklerin gerektiği sorularına odaklanmıştır. Niceliksel zekâyı iyi işleyebilecek matematik okuryazar vatandaşları eğitmede okulların başarısız olduğu bulunmuştur. Bu duruma birden çok faktörün etki ettiği savunulmuştur. Ev, ebeveynler, okul, genel olarak toplum örnek verilmiştir. Çalışmada her bireyin matematik okuryazar olma yeteneğine sahip olduğuna dikkat çekilmiş bunun

sağlanması için toplum ve aile tarafından desteklenen sınıfta ve evde çalışmaların olması gerektiği vurgulanmıştır.

Sawyer (2005) çalışmasında matematik okuryazarlığını ayrıntılı şekilde destekleyen uygulamaların geliştirilmesiyle ilgili yapılan çalışmalar hakkında açıklamalar yapmıştır. Öğrencilerde matematik okuryazarlığın gelişmesi için matematiksel bilgilerin geliştirilmesinin gerekliliği bunun için de öğrencilerin matematiksel bilgiyi anlamaları ve uygulamaları gerektiği üzerinde durmuştur. Kapsamlı araştırmaların öğrencilerin öğrendikleri bilgileri geliştirebilmesi için programların detaylı şekilde geliştirilmesi gerektiğini belirtmiştir.

Barut (2020) çalışmasında ülkeler arası matematik başarısı ile matematikle ilişkili duyuşsal faktörler (matematik öz-yeterlik algısı, matematiksel davranış, matematik öz-kavram, matematik ilgisi, matematik kaygısı, matematiğe yönelik araçsal motivasyon ve matematik çalışma ahlakı) arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmaya alınan ülkeler (Brezilya, Norveç, Singapur, Türkiye) PISA 2012 sonuçlarına göre seçilmiştir. Singapur yüksek performans, Norveç ortalama performans, Türkiye ortalama altında performans, Brezilya düşük performans gösteren ülke olmuş, çalışmada çoklu doğrusal regresyon analizi her ülke için yapılmıştır. Seçilen ülkelerde matematik ile ilgili duyuşsal faktörlerin hepsinin matematik okuryazarlığı etkilediği matematiğe yönelik araçsal motivasyon, matematik ilgisi ve matematik çalışma ahlakının aynı doğrultuda ilişkiye sahip olduğu, diğer duyuşsal özelliklerin etkisi seçili ülkeler için farklılık gösterdiği ortaya çıkmıştır.

Ülger (2021) çalışmasında MO yeterliliklerinin gelişimine dayalı bir modüler programın tasarlanması, uygulanması ve değerlendirilmesi konusunu araştırmıştır. 30 saatlik modüler programın temelleri, uygulama süreci, MO kavramı ve MO problem bilgisi içeren eğitimi 25 ortaokul matematik öğretmenine vermiştir. Tasarım tabanlı çalışmasının eğitim kısmı bittikten sonra uygulama ve değerlendirme için eğitimi alan iki öğretmen seçmiş 7. sınıf öğrencileri ile bir ders dönemi sınıf içi uygulamaları yürütülmüştür. Çalışma 31 öğrenci deney grubu, 30 öğrenci pilot grubu, 29 öğrenci kontrol grubu şeklinde her üç sınıfta eş zamanlı yapılmış. Çalışmanın yapıldığı süreçte veriler, katılımcı gözlem(araştırmacı), altı öğrenci ve öğretmenlerle yarı- yapılandırılmış görüşmeler, öğrenci günlükleri, klinik etkinlik temelli görüşmeler (altı öğrenci) ve başarı testleri aracılığıyla toplamıştır. Toplam 123 saat (deney grubu 61 saat, pilot grubu 62 saat) sınıf gözlemleri yapılmıştır. Araştırmanın sonucunda verilen eğitimin matematiksel gelişimi olumlu etkilediği, gelişimin homojen olmadığı her öğrencinin kendi düzeyinin üzerine

çıktığı görülmüş ayrıca belirli yeterliliklerin gelişiminin diğer gelişim alanlarını da olumlu etkilediği görülmüştür. Bu olumlu etkilenmeler öğrencilerin mektuplarından da görülmüştür.

2.5. Rutin Olmayan Problemler ile İlgili Çalışmalar

2.5.1. İlkokul Düzeyinde Yapılan Çalışmalar: Kılıç (2009) rutin olmayan problem çözümlerinde dördüncü sınıf öğrencilerinin karşılaştıkları zorlukları ve problem çözme stratejilerinden hangilerini başarıyla uyguladıklarını araştırmıştır. Dördüncü sınıfa giden beş öğrenciye sınıf düzeyleri ve uzman görüşleri dikkate alınarak 7 tane rutin olmayan problem hazırlanmıştır. Çalışılacak stratejiler; tablo yapma, sistematik liste yapma, akıl yürütme, şekil çizme, geriye doğru çalışma, tahmin ve kontrol, matematik cümlesi yazma olarak belirlenmiştir. Her öğrenci ile farklı zamanlarda 3 saat süren yarı yapılandırılmış görüşme tekniği ile öğrencilerin problemleri çözmeleri istenmiştir. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin problemi anlama aşamasında, bilgi dağarcığının eksikliği, anlamlı okumalar olmaması vb. etkenlerden dolayı zorluk çektikleri ve bu zorluğun diğer aşamaları da etkilediği görülmüş. Problemi çözerken plan yapmadan uygulamaya geçildiği, uygulama aşamasında işlem hataları ve bilgi eksikliği gibi sıkıntıların yaşandığı, sonucun kontrolünde mantıksal kontrol yerine matematiksel kontrolün yapıldığı görülmüştür. Çalışılan stratejilerden sistematik liste yapma, şekil çizme, akıl yürütme stratejileri diğer stratejilere göre daha başarılı uygulanmıştır.

Demir (2018) fen bilimleri dersinde ilkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin öğrendiklerini günlük hayatla ilişkilendirme ve algılanan problem çözme becerileri ile rutin ve rutin olmayan problem çözme becerisi arasında ilişki olup olmadığını araştırmıştır. Nicel araştırma yöntemlerinden ilişkisel tarama modeli kullanılan araştırma 3 ayrı ilkokuldan dördüncü sınıfa devam eden 202 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak “Rutin ve Rutin Olmayan Problemler Testi”, “Günlük Yaşamla İlişkilendirme Testi” ve “Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri” kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda öğrencilerin Rutin Problemler Testi’nden aldığı puanlar Rutin Olmayan Problemler Testi’nden aldıkları puanlardan daha yüksek çıkmıştır. Öğrendiklerini günlük yaşantıyla ilişkilendirme ve algılanan problem çözme becerisi ile rutin ve rutin olmayan problem becerisi arasında anlamlı düzeyde ilişki bulunmuştur.

Yılmaz (2020) karma yöntem kullandığı çalışmasında dördüncü sınıf öğrencileriyle çalışmıştır. Öğrencilerin akıcı okuma düzeyi ile okuduğunu anlama düzeyi ve rutin olmayan problem çözme başarıları arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Çalışma rastgele seçilen altı ilkokulda bulunan 250 dördüncü sınıf öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Veriler prozodik okuma ölçeği, okuduğunu anlama testi ve problem çözme testi kullanılarak toplanmıştır. Çalışmanın sonucunda doğru okuma ve okuma hızının okuduğunu anlama da etkili olmadığı ancak prozodik okumanın okuduğunu anlamada etkili olduğu, doğru okuma ve okuma hızının rutin olmayan problem çözme başarısı üzerinde etkili olduğu ancak prozodik okuma üzerinde etkili olmadığı ortaya çıkmıştır. Rutin olmayan problem çözme başarısı ile doğru okuma arasında negatif yönlü orta düzey, prozodik okuma ve okuduğunu anlama düzeyi ile pozitif yönlü orta düzeyde anlamlı ilişki bulunmuştur.

Vural (2019), dördüncü sınıf seviyesinde doğal sayılar konusuyla ilgili rutin ve rutin olmayan problemlerin öğretim ve öğrenim durumlarını tespit amacıyla betimsel araştırma yaklaşımlarından durum çalışması yapmıştır. Ders gözlemleri, alan notları, açık uçlu matematik problemleri, dokümanları kullandığı çalışmasını dördüncü sınıf 30 öğrenci ve sınıf öğretmeni ile gerçekleştirmiştir. Öğrencilerden 15 rutin ve rutin olmayan açık uçlu matematik problemini çözmeleri istenmiş, araştırmacı tarafından matematik dersi öğretim programı incelenmiş ve problem çözme öğretiminin gerçekleştirildiği 29 matematik ders saati gözlenmiştir. Veriler sonucunda bazı talep tipleri çıkmış ve rutin problemlerin öğretimine daha fazla yer verildiği ve öğretimde kullanılan tekniklerin çeşitliliğinin yetersiz olduğu ortaya çıkmıştır.

Wilborn (1994), problem çözme stratejileri yoluyla problem çözme becerisinin geliştirilmesi ile ilgili araştırma yapmıştır. Araştırma kapsamında 3. sınıf öğrencileriyle çalışmıştır. Problemi nasıl okuyacağını ve stratejilerden nasıl faydalanacağını bilen öğrencilerin günlük yaşam problemlerini çözmeye başarılı olacağı ve zevk alacağı sonucuna ulaşmıştır.

2.5.2.Düzyer Belirleyen Çalışmalar: Şenberber (2019) ortaokul öğrencilerinin rutin olmayan problemlerin çözümünde strateji kullanma ve öz düzenleme becerilerini incelemek amacıyla yedinci sınıf (82) ve sekizinci sınıf (78) öğrencileri ile çalışma yapmıştır. İlk olarak öğrencilere altı tane rutin olmayan problemde oluşan yazılı sınav yapılmış sonra seçilen sekiz öğrenci ile yarı yapılandırılmış mülakatlar gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın sonucunda öğrencilerin rutin olmayan problem çözümünde strateji kullanımında yetersiz kaldıkları

görülmüştür. Üst düzey düşünme becerisi gerektiren bağıntı bulma gibi stratejiler az kullanılırken daha çok işlem seçme gibi basit stratejiler kullanılmıştır. Öğrenciler stratejiler arası ilişki kurmada ve strateji sayısı arttıkça öz düzenleme becerisinde yetersiz kalmışlardır.

Okur (2008), PISA 2003 matematik okuryazarlık soruları bağlamında ilkokuldan yeni mezun olmuş beş Türk öğrencinin problem çözme adımları, problem çözme stratejileri ve bu maddelerin problem çözme başarısı üzerine etkisini incelemiştir. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin sergilediği problem çözme davranışlarının akademik başarıyı da etkilediği gözlemlenmiştir.

Karataş ve Güven (2010), gerçek yaşam problemlerini ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin çözebilme becerilerini incelemiştir. Araştırmada bulunan öğrencilere günlük hayatta karşılaşılabilecekleri 3 adet gerçek yaşam problemi verilmiştir. Çalışmanın sonucunda, öğrencilerin bu problemleri çözmede yeterli olmadıkları gözlenmiştir.

Arslan (2019), bilimsel süreç becerileri ve akademik başarı ile rutin olan problemler test başarısı ve rutin olmayan problemler test başarısı arasındaki ilişkiyi incelemek için 321 sekizinci sınıf öğrencisi ile çalışmıştır. TIMSS sınavının sorularından seçilen rutin olan ve rutin olmayan problemler testi, bilimsel süreç beceri ölçeği ve e-okul sisteminden alınan akademik başarı puanları veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Veriler sonucunda öğrencilerin rutin problem test başarısı rutin olmayan problem test başarısından daha yüksek çıkmış, rutin olmayan problem testindeki çoktan seçmeli sorularda açık uçlu sorulara göre daha başarılı olunmuştur. Bilimsel süreç becerileri ve rutin olan ve olmayan problemler arasında, rutin olan ve olmayan problemler ile akademik başarı arasında ve bilimsel süreç becerileri ile akademik başarı arasında anlamlı ve pozitif yönlü ilişki bulunmuştur.

Karaca (2012), dört işleme dayalı rutin olmayan açık uçlu problemlerde beşinci sınıf öğrencilerinin çözümlerini incelemiştir. Araştırma, iki pilot (42,47) ve bir asil(60) olmak üzere üç basamakta MEB(1-5) Matematik programına uygun olarak belirlenen 6 açık uçlu problem ile gerçekleştirilmiştir. Bulgulara göre öğrenciler rutin olmayan açık uçlu problemlere yüksek oranda tek bir yanıt üretmişlerdir. Birden fazla doğru yanıtı olan açık uçlu problemlere yanıt bulmada yetersiz oldukları tespit edilmiştir.

Uğur (2018) sekizinci sınıf öğrencilerinin rutin ve rutin olmayan problem çözme başarıları ile Kolb öğrenme stilleri (özümseyen, ayrıştıran, yerleştiren, değiştiren) arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Dört farklı okuldan 356 sekizinci sınıf öğrencisi ile gerçekleştirilen

çalışmada rutin problemler başarı testi, “Kolb’un Öğrenme Stili Envanteri” ve rutin olmayan problemler başarı testi uygulanmıştır. Katılımcı tüm okullar MEB öğretim programını takip etmekte ve aynı yayınevinden Matematik kitabını kullanmaktadır. Araştırmanın sonucunda rutin problemlerde özümseyen öğrenme stiline sahip öğrencilerin değiştiren öğrenme stiline sahip öğrencilerden, rutin olmayan problemlerde yerleştiren öğrenme stiline sahip öğrencilerin değiştiren öğrenme stiline sahip öğrencilerden daha başarılı olduğu sonucuna varılmıştır. Rutin olan problemleri çözme başarısı ile soyut kavramsallaştırma ve işlem öğrenme arasında, rutin olmayan problem çözme başarısı ile soyut kavramsallaştırma, aktif yaşantı ve işlem öğrenme arasında pozitif yönlü anlamlı ilişkilerin olduğu saptanmıştır.

Ünal (2010), matematiksel olarak üstün yetenekli öğrencilerin rutin olmayan matematiksel problemleri çözerkenki problem çözme süreçlerini incelemeyi amaçlamıştır. Durum çalışmasında Ulusal Matematik Olimpiyatı’nda dereceye (ilk ona) girmiş matematiksel olarak üstün yetenekli beş öğrenci örneklem grubunu oluşturmuştur. Veriler sekiz rutin olmayan problemden oluşan iki saatlik yazılı test ve bir saatlik yapılandırılmış görüşmeler ile toplanmıştır. Çalışmanın sonucunda Polya’nın dört aşamalı problem çözme süreçlerinden bütün üstün yetenekli öğrenciler geçmiştir. Geri dönme ve planı uygulama aşamalarının doğrulama içerdiği görülmüştür. Planı uygulama aşamasının ortak özelliği sayısal ve sembolik sonuçları ilişkilendirme, niceliğe odaklanma, çözüm süreçlerinin bütün adımlarının farkında olma şeklindedir, bu durum matematikte üstün yetenekli öğrencilerin rutin olmayan problemlerin çözümünde nicel akıl yürütme yaptıklarını göstermiştir.

Verschaffel, De Corte ve Lasure (1994), gerçek yaşamda edinilen bilgilerin matematik problemlerine uyarlayabilme becerisini araştırmak amacıyla beşinci sınıf seviyesindeki 75 öğrenciye rutin problem ve rutin olmayan problem soruları sorulmuştur. 10 rutin ve 10 rutin olmayan problem sorulan araştırmada öğrenciler rutin problemleri dört işlem bilgilerini kullanarak, rutin olmayan problemleri günlük yaşam durumlarına gerçekçi bir şekilde çözüme ulaştırmışlardır. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin matematik bilgilerini gerçek yaşam durumlarına uyarlama sorun yaşadığı, rutin olmayan problemlerin cevaplarına bakıldığında öğrencilerin çoğunluğunun üst bilişsel düşünmede sorun yaşadığı gözlemlenmiştir.

Temiz ve Ev Çimen (2017), rutin ve rutin olmayan problem becerilerini incelemek amacıyla ortaokul beşinci sınıf öğrencileriyle çalışmıştır. 2016-2017 eğitim-öğretim yılında Eskişehir İlinin bir devlet okulunda gerçekleştirilen çalışmada dört erkek, dört kız toplam sekiz beşinci sınıf öğrencisi yer almaktadır. Gözlem, klinik görüşme, yarı yapılandırılmış

görüşme formları ile toplanan veriler sonucunda akademik başarısı düşük öğrencilerin problemlerdeki eksik veya fazla bilgiyi fark etmeden problemi rutin problemler gibi algılayıp doğrudan işlem yaptıkları görülmüştür. Bu durumun öğrencilerin sonuç odaklı problemlere alışkanlığından olabileceği belirtilmiştir.

Jurdak (2005) öğrencilerin matematik dersinde karşılaştıkları problem çözme becerileri ile günlük hayatta karşılaştıkları problem becerileri arasındaki ilişkiyi belirlemek istemiştir. Deneysel bir ortam kullanılan çalışmada sonuç olarak gerçek hayatta karşılaşılan problem çözme becerisi ile matematiksel problem çözme becerisi arasında farklar olduğu bulunmuştur. Matematik problemlerini çözebilen öğrencilerin gerçek hayat problemlerinin çözümünde zorlandığı ortaya çıkmıştır.

Soylu ve Soylu (2006), problem çözmeye öğrencilerin yaşadığı güçlükleri ve hataları tespit etmeye çalışmıştır. Yapılan test ve görüşmeler sonucunda, dört işlemle ilgili işlemsel bilgileri gerektiren alıştırmaları öğrenciler kolay bir şekilde çözebilirken kavramsal ve işlemsel bilgileri gerektiren problemleri çözmeye zorluk çekmişlerdir.

Rose (1991), öğrencilerin rutin olmayan problemleri çözerken kullandıkları strateji ile süreçleri araştırmak amacıyla ortaokul düzeyinde çalışma yapmıştır. Öğrencilerin matematiksel beceri olarak yalnızca dört işlemi anlamaları nedeniyle problemleri ilk okuduklarında anlamlandıramadıkları görülmüştür. Problem çözme stratejileri anlatılmasına, açıklanmasına rağmen rutin olmayan problemleri çözmeye öğrencilerin istekli olmadıkları gözlenmiş, çözüme varabilmek için hiçbir gayret göstermemişlerdir. Öğrenciler öğretmenlerinin sınıf ortamında öğrettiği yöntemleri kullanmaya devam etmişlerdir.

Al Shabibi ve Alkharusi (2018), Umman'da gerçekleştirdikleri çalışmada 5. sınıf öğrencilerinin matematiksel problem çözme, cinsiyet, akademik başarı, metabilşsel beceriler arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Akademik başarısı yüksek olan öğrencilerin problem çözme ve üstbilşsel becerilerinin de yüksek seviyede olduğu sonucuna varılmıştır.

2.5.3. Eğitim Verilen Çalışmalar: Genç (2020), rutin olmayan problem çözme eğitiminin sekizinci sınıf öğrencilerinin stratejik esnekliklerini ve Liselere Giriş Sınavı (LGS) başarılarına etkisini incelemek amacıyla 200 öğrenci ile deneysel desen bir çalışma yapmıştır. 10 açık uçlu sorudan oluşan rutin olmayan problem ön test- son test ve LGS matematik netlerinden elde edilen sonuçlar ile veriler toplanmıştır. Araştırmada bütün katılımcılara ön test uygulanmış sonra deney grubuna (32 öğrenci) 9 hafta boyunca haftada iki saat olmak

üzere farklı stratejiler kullanarak 38 rutin olmayan problem çözdürülerek eğitim verilmiştir. Eğitimin sonunda bütün katılımcılara son test uygulanmış ve LGS matematik netleri hesaplanmıştır. Öğrencilerin çoğunluğunda zayıf ve orta düzey stratejik esnekliğe sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Verilen eğitimin stratejik esneklik puanlarını arttırdığı, stratejik esneklik puanı ile LGS matematik başarısı arasında pozitif yönlü anlamlı ilişki olduğu görülmüş olsa da verilen eğitim deney ve kontrol grubunun LGS matematik netleri arasında anlamlı bir fark oluşturmamıştır.

Yazgan (2002), deneysel bir çalışma yapmıştır. 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin problem çözme stratejilerini öğrenme durumlarını, bu stratejilerin problem çözümede kullanabilme sürecini ve stratejilerin problem çözme başarısının etkisini ortaya çıkarmaya amaçlamıştır. Çalışmada deney ve kontrol grubu oluşturulmuş deney grubundaki öğrencilere 10 haftalık rutin olmayan problemlerden oluşan eğitim verilmiştir. Kontrol grubuna uygulama yapılmamış, ön test –son test ile problem çözme başarısı ve problem çözüme karşı tutum bakımından karşılaştırma yapılmıştır. Her iki sınıf düzeyinde de gruplar arasında kayda değer fark görülmüş anlamlı bir fark oluşmuştur. Sonuç olarak problem çözme başarısının olumlu yönde etkilendiği ve problem çözme stratejilerinin öğrenilebileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Temel (2018) problem çözme stratejilerini matematiksel süreç becerilerine göre sınıflandırmayı amaçlamıştır. Yarı deneysel desenin kullanıldığı çalışma sekizinci sınıfa giden 42 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Öğrenciler TEOG sınavı matematik başarı puanlarına göre iyi, orta ve düşük düzeylere ayrılarak eşleştirilmiştir. Birbirine denk 21 öğrencinin oluşturduğu deney ve kontrol grubu oluşturulmuştur. Deney grubu ile 5 hafta (10 ders saati) problem çözme stratejileri eğitimi gerçekleştirilirken kontrol grubunda var olan öğretim programı uygulanmıştır. Araştırmanın nicel verileri “Matematik Okuryazarlık Testi” ve “Problem Çözme Testi” ile toplanmıştır. Nitel veriler deney grubunun “Problem Çözme Testi” son testinin çözümlerinden elde edilmiştir. Araştırmanın sonucunda, “Sistemik Liste Yapma” ve “Tablo Yapma” stratejilerinin sadece yürütme sürecini içerdiği, “Bağıntı Bulma”, “Diyagram Çizme” ve “Değişken Kullanma” stratejilerinin formüle etme ve yürütme süreçlerini içerdiği tespit edilmiştir. “Tahmin ve Kontrol”, “Geriye Doğru Çalışma”, “Muhakeme Etme” stratejilerinin yürütme, yorumlama, değerlendirme süreçlerini içerdiği tespit edilirken “Basitleştirme” stratejisinin ek olarak formüle etme stratejisini de içerdiği bulunmuştur. Verilen eğitimin öğrencilerin MO düzeylerini ve problem çözme stratejilerini

kullanma becerisini arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Problem çözme stratejilerinin matematik okuryazarlık başarı düzeyinin anlamlı bir yordayıcısı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Bayrak (2022) problem çözme ve kurma eğitiminin rutin olmayan problem çözme ve kurma becerisi üzerine etkisini incelemek amacıyla sekizinci sınıf öğrencileriyle çalışmıştır. Araştırma iki sınıftan 88 öğrenci ile gerçekleştirilmiş, sınıflardan biri deney, diğeri kontrol grubunu oluşturmuş. Veri toplama aracı olarak rutin problemler ve rutin olmayan problemler içeren ön ve son test kullanılmıştır. Testler 5 adet problem çözme ve 1 adet problem kurma sorusundan oluşmaktadır. Haftada iki ders saati 10 hafta süren eğitimde deney grubuna 40 adet rutin ve rutin olmayan problem çözdürülmüştür. Araştırmanın sonunda ön ve son testler incelendiğinde genel başarının büyük çoğunlukla ortalamanın altında kaldığı gözlenmiş bunun yanında deney grubu öğrencilerinin problem kurma ve problem çözmeye anlamlı bir artış olduğu, kontrol grubunda anlamlı bir fark olmadığı gözlenmiştir.

Görüldüğü gibi rutin olmayan problemler ve matematik okuryazarlık ile ilgili literatürde farklı yaş gruplarıyla ilgili araştırmalar mevcuttur. Bu araştırmalar öğrencilerin sorulara verdiği yanıtları inceleyen, eğitim verilen, öğretim programlarının etkisini araştıran, öğrencilerin akademik başarıları ile matematik okuryazarlık arasındaki ilişki, rutin olmayan problemler ile akademik başarı arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmalardır. Yapılan araştırmalarda elde edilen sonuçlar problem çözme stratejilerinin öğrenilebilir olduğunu, öğretim programının rutin olmayan problemleri çözmeye ve matematik okuryazar bireyler yetiştirmeye yönelik geliştirilmesi gerektiği tespit edilmiştir.

Bu araştırmada dördüncü sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlık başarıları, rutin olmayan problemlerdeki başarıları ve matematik başarıları arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırma matematik okuryazarlık başarıları ve rutin olmayan problemleri çözme başarıları yönünden diğer çalışmalarla benzerlik gösterse de çalışılan öğrenci grubunun sınıf seviyesi ve üç değişkenin aynı anda incelenmesi yönünden diğer çalışmalardan ayrılmaktadır. Ayrıca yapılan çalışmalarda ilköğretim seviyesinde olan ve matematik okuryazarlık başarıları ile rutin olmayan problemler arasındaki ilişkiyi ele alan çalışmalar ilköğretim seviyesinde yoktur bu sebeple diğer çalışmalardan ayrılmaktadır. Yapılan çalışmanın bu yönleriyle literatürdeki eksikliği gidereceği düşünülmektedir.

3. BÖLÜM

YÖNTEM

Bu bölümde, araştırma deseni, çalışma grubu, veri toplama araçları, veri toplama süreci ve verilerin analizi ile ilgili açıklamalar yer almaktadır.

3.1. Araştırma Deseni

Araştırmanın problemlerine cevap bulabilmek veya varsayımlarını test edebilmek için araştırmacı tarafından geliştirilen plana araştırma modeli(deseni) denir (Büyüköztürk, vd., 2016: 174). Bu çalışmada nicel araştırma yöntemlerinden ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. İlişkisel tarama modeli, iki ve daha çok sayıdaki değişkenin birlikte değişim varlığını ya da derecesini belirlemeyi amaçlamaktadır. İlişki aranacak değişkenler tek tek sembolle gösterilir. İlişkisel bir çözümlenmeye olanak verecek şekilde sembolleştirmelerin yapılması zorunludur (Karasar, 2011, s. 81). Bu çalışmada elde edilen verilerde korelasyonel ilişki aranmıştır.

Korelasyonel araştırmalar, değişkenlere herhangi bir şekilde müdahale edilmeden iki veya daha fazla değişkenin ilişki durumunun incelendiği araştırmalardır (Büyüköztürk, vd., 2016: 185). Değişkenler arasındaki ilişkilerin ortaya çıkarılmasında ve bu ilişkilerin düzeylerinin belirlenmesinde korelasyonel araştırmalar etkilidir. Bununla beraber ortaya çıkan ilişkilerle alakalı daha üst düzey araştırmaların yapılması için gerekli ipuçlarının elde edilmesinde korelasyonel araştırmalar öneme sahiptir (Büyüköztürk, vd., 2016: 185). Bu çalışmada dördüncü sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlığı test başarıları, rutin olmayan problemler test başarıları ve matematik başarıları arasındaki ilişki araştırılmıştır.

3.2.Çalışma Grubu

Yapılan çalışmanın örneklemini 2021-2022 Eğitim-Öğretim yılı içinde Van İli, merkez ilçe olan İpekyolu'nda yer alan 4 ilkokulda öğrenimine devam eden 4. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Çalışmada ilçenin merkez okulları tercih edilmiş olup olabilecek en çok öğrenciye ulaşılmak hedeflemiştir. 4 okul 17 şube ile yapılan çalışmaya 547 öğrenci katılmıştır. Yabancı uyruklu öğrenciler çalışmaya dâhil edilmiş olup okuma-yazmayı yeni öğrenen ve özel öğrenme güçlüğü olan öğrenciler çalışmaya dâhil edilmemiştir. Aşağıdaki Tablo 3'te okul ve çalışmaya katılan öğrenci sayısı ile ilgili bilgi verilmiştir.

Tablo 3*Çalışmaya Alınan Okullar ve Öğrenci Sayısı*

Okul İsmi	Öğrenci Sayısı
A İlkokulu	123
B İlkokulu	178
C İlkokulu	156
D İlkokulu	106

3.3. Veri Toplama Araçları

Veri toplama aracı olarak araştırmada, MO içerik alanlarından değişim ve ilişkiler alanı dışındaki üç alana yönelik (nicelik, uzay ve şekil, belirsizlik ve veri, değişim ve ilişkiler) sorulardan hazırlanmış Matematik Okuryazarlık Testi (MOT) ile sistematik liste yapma, tahmin ve kontrol, bağıntı bulma, şekil ve diyagram çizme, muhakeme etme, geriye doğru çalışma, problemi basitleştirme, tablo yapma, canlandırma stratejilerinin her birine örnek oluşturabilecek sorulardan oluşan Rutin Olmayan Problem Testi (ROPT) kullanılmıştır. MOT’nde değişim ve ilişkiler, ROPT’nde denklem ve eşitsizlik kurma stratejisine yönelik sorular öğrencilerin 4. sınıf kazanımlarına uygun olmadığı için kullanılmamıştır. Altun (2018), MEB (2007), MEB (2011b), MEB (2015b), Kabael (2019), Yazgan ve Arslan (2017) kaynaklarından seçilerek alt maddeleri ile beraber 13 soru maddesinden oluşan MOT ve 8 soru maddesinden oluşan ROPT hazırlanmıştır. Her iki test için pilot uygulama farklı bir ilkokulda 30 öğrenciden oluşan 4. sınıf öğrencileriyle gerçekleştirilmiş, soruların açıklığı ve testlerin biçimsel yönü açısından sorun olmamıştır. Uzman görüşü alındıktan sonra herhangi bir değişiklik yapmaya gerek görülmemiş çalışma grubuna uygulanmıştır. Pilot uygulamadan sonra çalışma grubuna uygulanan matematik okuryazarlığı testi güvenilirlik katsayısı 0,772 olarak hesaplanmış, rutin olmayan problemler testi güvenilirlik katsayısı 0,574 olarak hesaplanmıştır. Matematik okuryazarlığı testi güvenilirlik katsayısının daha yüksek çıkmasının nedeni madde sayısının fazla olmasıdır.

Tablo 4*Matematik Okuryazarlığı Testinin İçerik Alanlarına Göre Dağılımı*

İçerik Alanları	Bağlamlar
-----------------	-----------

Sorular	Nicelik	Uzay ve Şekil	Belirsizlik ve Veri	Bilimsel	Mesleki	Kişisel
Menü	X					X
Hesap M.	X				X	
Balon	X					X
Kutu		X				X
Bayrak		X		X		
Ağaç		X			X	
Yılan Türü			X	X		
Harita			X	X		
Sevilen D.			X			X
	3	3	3	3	2	4

Tablo 5

Rutin Olmayan Problemler Testinin Stratejilere Göre Dağılımı

Stratejiler	Grup	Kutu	Şifre	Otobüs	Saat	Hayvanlar	Tartı	Mandal
S. liste yapma	X							
Şekil, d. çizme		X						
Bağıntı bulma			X					
Basitleştirme								X
Geriye doğru ç.				X				
Tahminkontrol					X			
Tablo yapma						X		
Muhakeme						X	X	
Canlandırma							X	

3.4. Veri Toplama Süreci

Öğrencilere ait matematik başarı notları e-okul uygulamasından alınmıştır. Uygulanan “Matematik Okuryazarlık Testi” ve “Rutin Olmayan Problemler Testi” araştırmacı tarafından uygulanmıştır. Verilerin toplanması 8 hafta sürmüştür. Araştırmacı gittiği ilk hafta okuldaki 4. sınıf öğrencilerine 50 dakika süre vererek MOT’ni sınıfın öğretmeni ile iş birliği içinde uygulamıştır. İkinci hafta aynı okul ve sınıflar ile ROPT’ni 50 dakika süre vererek araştırmacı

ve sınıf öğretmeni ile iş birliği içinde uygulanmıştır. Bu şekilde çalışma diğer üç okulda da uygulanmış ve 8 hafta sürmüştür. MOT 547 öğrenciye, ROPT 563 öğrenciye uygulanmış olup aynı çalışma grubunu sağlamak adına test türlerinden eksiği olan öğrenciler elenmiştir. Çalışmada öğrencilerin gerçek isimleri verilmemiş Ö1, Ö2,...,Ö547 biçiminde kodlama yapılmıştır. İl milli eğitim müdürlükleri ve bağlı okullarla görüşmeler yapılarak ilgili çalışmaları yapabilmek için izinler alınmıştır.

Tablo 6

Veri Toplama Süreci

Tarih	Zaman	Kullanılan Test	Okul İsmi (İlkokul)	Katılan Şube Sayısı
20.09.2022	1. hafta	MOT	A	4
27.09.2022	2. hafta	ROPT	A	4
04.10.2022	3. hafta	MOT	B	4
11.10.2022	4. hafta	ROPT	B	4
18.10.2022	5. hafta	MOT	C	5
25.10.2022	6. hafta	ROPT	C	5
01.11.2022	7. hafta	MOT	D	3
08.11.2022	8. hafta	ROPT	D	3

Çalışmanın yapıldığı okullarda daha fazla şube vardır. Sınıf öğretmenlerinin kazanım yetiştirememe kaygısı, öğrencilerin pandemi sebebiyle okula gelememiş olmaları bu sebeple sınıf öğretmenlerinin öğrencilerin soruları yanıtlayamayacaklarını düşünmeleri nedenlerinden dolayı her şube ile çalışma gerçekleştirilememiştir. Gönüllük esasını benimsenerek araştırmaya destek olmak isteyen sınıf öğretmenleri ile çalışma yürütülmüştür. Öğrencilerin bunalmaması ve kaygıya düşmemesi adına iki test türü arasına bir hafta ara koyulmuştur.

3.5. Verilerin Analizi

Araştırmanın amaçları doğrultusunda toplanan veriler istatistiksel analiz teknikleri kullanılarak bilgisayar ortamında SPSS(version 23) kullanılarak çözümlenmiştir.

Her iki test için eksiksiz yapılan soru 2 puan, açıklama eksiği veya işlem hatası olan soru 1 puan, boş veya yanlış cevaplanan soru 0 puan olacak şekilde üç aşamalı bir ölçek

yardımla değerlendirilmiştir. MOT’nde 13 ve ROPT’nde 8 soru olduğu için öğrencilerin alabileceği en yüksek puanları her iki test için sırasıyla 26 ve 14’tür. Aşağıdaki fotoğraflarda öğrencilerin MOT’nin Menü sorusunun b şıkkına ve ROPT’nin Şifre sorusuna verilen cevaplar örneklendirilmiştir.

Fotoğraf 1

MOT’nde 2 olarak kodlanan öğrenci cevabı örneği

b) Esat Bey 500 den fazla kalori almak istememektedir. Buna göre, yukarıdaki yiyeceklerden Esat Bey için çeşitli listeler hazırlayınız (Bir yemekten istediği kadar alabilir.)

1. Bir tabak pilav ve et sote

2. Bir tabak pilav ve yoğurt

3. Bir tabak et sote ve yoğurt

215
+ 99

314

263
+ 215

478

263
+ 99

362

Fotoğraf 1’deki öğrenci, soruda istenilen 500 kaloriyi geçmeyecek şekilde birden fazla menü listesi oluşturmuş ve tam puan olan 2 puan ile değerlendirilmiştir.

Fotoğraf 2

MOT’nde 1 olarak kodlanan öğrenci cevabı örneği

b) Esat Bey 500 den fazla kalori almak istememektedir. Buna göre, yukarıdaki yiyeceklerden Esat Bey için çeşitli listeler hazırlayınız (Bir yemekten istediği kadar alabilir.)

yoğurt 1 tabak
Pilav 1 tabak

Böyle yaptım çünkü 500’den fazla yemek istememiş.

215
+ 99

314

Fotoğraf 2’deki öğrenci istenilen 500 kaloriyi geçmeyecek şartına uygun menü oluşturmuş fakat birden fazla menü yazmadığı için cevap tam doğru kabul edilmemiş 1 puan ile değerlendirilmiştir.

Fotoğraf 3

MOT’nde 0 olarak kodlanan öğrenci cevabı örneği

b) Esat Bey 500 den fazla kalori almak istememektedir. Buna göre, yukarıdaki yiyeceklerden Esat Bey için çeşitli listeler hazırlayınız (Bir yemekten istediği kadar alabilir.)

1. Sebze çorbası 100 kalori
2. Bezelye 100 kalori
3. Pırasa 100 kalori
4. Garnitür 100 kalori

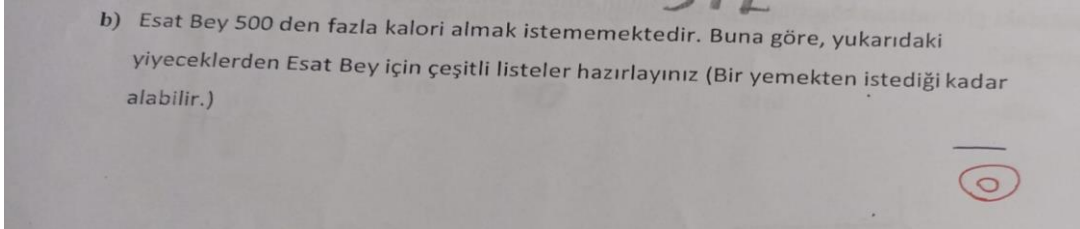
100
100
100
100

400

Fotoğraf 3'deki öğrenci soruda verilen yemek isimlerinden farklı, alakasız yemekler yazdığı için 0 puan ile değerlendirilmiştir.

Fotoğraf 4

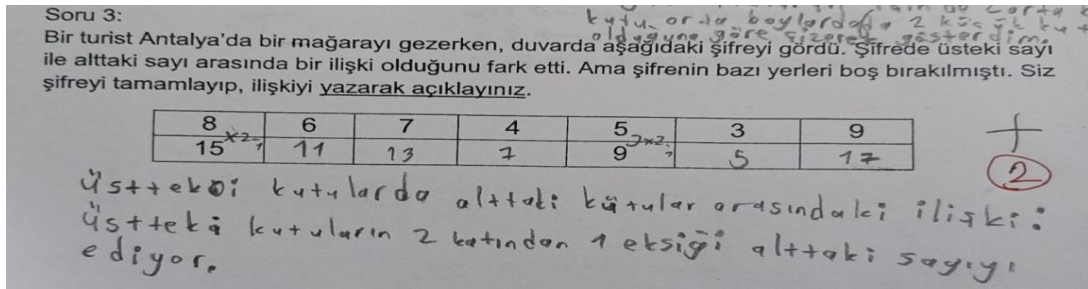
MOT'nde 0 olarak kodlanan öğrenci cevabı örneği



Fotoğraf 4'deki öğrenci soruyu boş bıraktığı için 0 puan ile değerlendirilmiştir.

Fotoğraf 5

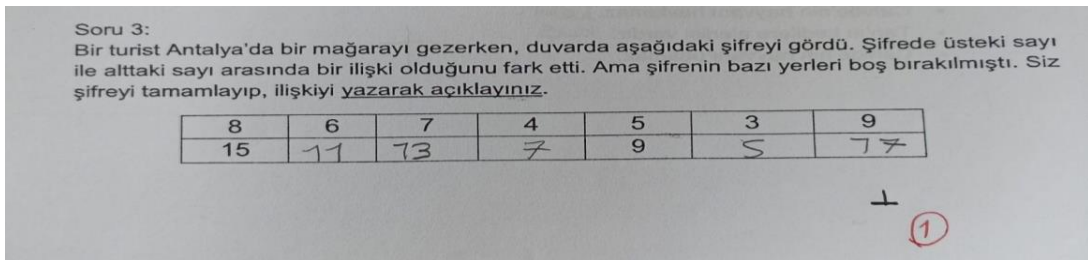
ROPT'nde 2 olarak kodlanan öğrenci cevabı örneği



Fotoğraf 5'deki öğrenci ilişkiyi bulup boşlukları doldurmuş, ilişkiyi açıklayarak yazmış ve tam puan olan 2 puan ile değerlendirilmiştir.

Fotoğraf 6

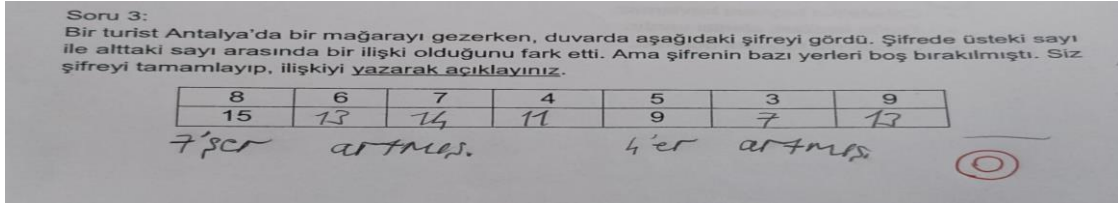
ROPT'nde 1 olarak kodlanan öğrenci cevabı örneği



Fotoğraf 6'daki öğrenci şifreyi doğru şekilde tamamlamış fakat ilişkiyi yazarak açıklama yapmadığı için tam doğru kabul edilmemiş ve 1 puan ile değerlendirilmiştir.

Fotoğraf 7

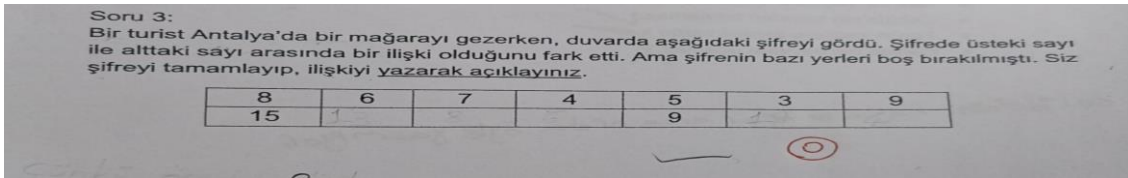
ROPT'nde 0 olarak kodlanan öğrenci cevabı örneği



Fotoğraf 7'deki öğrenci şifre içerisinde verilen ilişkileri ayrı ayrı yorumlamış ve iki parça halinde çözmüş, hatalı çözüm olduğu için 0 puan ile değerlendirilmiştir.

Fotoğraf 8

ROPT'nde 0 olarak kodlanan öğrenci cevabı örneği



Fotoğraf 8'deki öğrenci soruyu boş bırakmış ve 0 puan ile değerlendirilmiştir.

Ek 3 ve Ek 4'de örnek sınav kâğıtlarında her soru için verilen puanlamalar belirtilmiştir.

Araştırmacı verilerin normal dağılıp dağılmadığını Kolmogorov-Smirnov normallik testi ile kontrol etmiştir. Matematik başarı notları, matematik okuryazarlık test puanları, rutin olmayan problemleri test puanlarında $p < 0,05$ olduğundan verilerin normal dağılmadığı görülmüştür. Ayrıca araştırmacı verilerin çarpıklık ve basıklık katsayılarına bakarak da normallik durumu incelemiştir. Çarpıklık ve Basıklık için İstatistik değeri / Standart Hata değeri bulunarak normallik değeri hesaplanmış $-1,96 < p < +1,96$ değerleri arasında çıkma durumu incelenmiş ve non-parametrik testlerin kullanılmasına karar verilmiştir.

Tablo 7'de araştırma problemlerine yönelik veri toplama aracı ve veri analizleri ile ilgili bilgi verilmiştir.

Tablo 7*Araştırma Problemleri, Veri Toplama Araçları ve Veri Analizi Bilgileri*

Araştırma Problemi	Veri Toplama Aracı	Veri Analizi
1. "Dördüncü sınıf öğrencileri matematiksel okuryazarlık ve rutin olmayan problemlerden oluşan testlerin çözümünde nasıl bir sonuç elde edeceklerdir?"	MOT ROPT	Betimsel istatistik Frekans analizi
2. "Dördüncü sınıf öğrencilerinin matematik başarıları ile rutin olmayan problemler testindeki başarıları arasında ilişki var mıdır?"	ROPT e- okul notları	Spearman sıra korelasyon katsayı analizi
3. "Dördüncü sınıf öğrencilerinin matematik başarıları ile matematiksel okuryazarlık testindeki başarıları arasında ilişki var mıdır?"	MOT e-okul notları	Spearman sıra korelasyon katsayı analizi
4. "Dördüncü sınıf öğrencilerinin rutin olmayan problemler testindeki başarıları ile matematiksel okuryazarlık testindeki başarıları arasında ilişki var mıdır?"	ROPT MOT	Spearman sıra korelasyon katsayı analizi

4. BÖLÜM

BULGULAR ve YORUM

Bu kısımda araştırmanın problemine ve alt problemlerine ilişkin bulgular ve yorumlar verilmiştir. Yapılan yorumlar tablolardan elde edilen bilgiler doğrultusunda yapılmıştır.

4.1. Normallik Testine İlişkin Bulgular

Analiz yapılmadan önce verilerin normal dağılım durumları hesaplanmış ve kullanılacak teste karar verilmiştir. Aşağıdaki tablo verilerin normal dağılım gösterme durumu ile ilgili bilgi vermektedir.

Tablo 8

Matematik Başarısı, MOT ve ROPT Başarı Sonuçlarının Kolmogrov-Smirnov ve Shapiro-Wilk Testi İstatistikleri

	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	İstatistik	N	P	İstatistik	N	P
ROPT	0.194	547	0.000	0.874	547	0.000
Matematik başarısı	0.105	547	0.000	0.924	547	0.000
MOT	0.085	547	0.000	0.979	547	0.000

Tablo 8 incelendiğinde matematik başarısı puanlarının, ROPT başarı puanlarının, MOT başarı puanlarının normal dağılım göstermediği ($p=0.000 < 0.05$) görülmektedir. Bu sebeple verilerin analizi için non-parametrik testler kullanılmıştır.

4.2. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemi, “Dördüncü sınıf öğrencileri matematiksel okuryazarlık ve rutin olmayan problemlerden oluşan testlerin çözümünde nasıl bir sonuç elde edeceklerdir?” olarak belirlenmiştir. Tablo 9’da elde edilen bulgular verilmiştir.

Tablo 9*Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin MOT ve ROPT Puanlarının Betimsel İstatistik Tablosu*

	N	Min.	Max.	X	Ss
ROPT	547	0.00	14.00	2.6344	2.56379
Matematik Başarısı	547	29.00	100.00	76.1280	18.96860
MOT	547	0.00	26.00	12.4168	6.12282

Tablo 9 incelendiğinde 547 öğrenciye uygulanan ROPT’nde en fazla 16 puan alınabilecekken 14 puan alınmıştır. Öğrencilerin rutin olmayan problemler ortalaması 2.6344 bulunmuştur ki en yüksek puan göz önüne alındığında öğrencilerin ortalamasının altında olduğu görülmektedir. MOT’nde alınabilecek en yüksek puan 26 puandır, ortalamasının 12.4168 olduğu göz önüne alınırsa öğrencilerin ortalamaya yakın oldukları görülmektedir. Öğrencilerin yıl sonu notlarından elde edilen matematik başarısı aritmetik ortalaması 76.1280 bulunmuştur.

Uygulanan ROPT ve MOT’nde çözülen soruların frekans analizi Tablo 10 ve Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 10*ROPT’ne Verilen Cevapların Frekans Analizi*

	N	Frekans/ Yüzde 0.00	Frekans/ Yüzde 1.00	Frekans/ Yüzde 2.00
Grup	547	367/67,1	21/3,8	159/29,1
Kutu	547	424/77,5	67/12,2	56/10,2
Şifre	547	460/ 84,1	21/ 3,8	66/ 12,1
Otobüs	547	492/ 89,9	26/ 4,8	29/ 5,3
Saat	547	510/ 93,2	15/ 2,7	22/ 4,0
Hayvanlar	547	256/ 46,8	11/ 2,0	280/ 51,2
Tartı	547	546/99,8	-	1/ 0,2
Havlu	547	518/ 94,7	4/ 0,7	25/ 4,6

Tablo 10 incelendiğinde öğrencilerin ROPT’nde en zorlandıkları, çözemedikleri sorunun Tartı ve Havlu sorusu olduğu görülmektedir. En çok çözülen soru Hayvanlar ve Grup sorusu olmuştur. Bu bulgular sonucunda öğrencilerin tablo yapma, sistematik liste yapma stratejilerinde muhakeme, problemi basitleştirme stratejilerine göre daha başarılı oldukları gözlenmiştir.

Tablo 11

MOT’ne Verilen Cevapların Frekans Analizi

	N	Frekans/ Yüzde		
		0.00	1.00	2.00
Menü A	547	178/ 32,5	49/ 9,0	320/ 58,5
Menü B	547	401/ 73,3	1/ 0,2	145/ 26,5
Hesap Makinesi	547	459/ 83,9	5/ 0,9	83/ 15,2
Balon	547	244/ 44,6	7/ 1,3	296/ 54,1
Kutu	547	264 / 48,3	-	283/ 51,7
Bayrak	547	421/ 77,0	-	126/ 23,0
Ağaç	547	389/ 71,1	-	158/ 28,9
Yılan A	547	185/ 33,8	-	362/ 66,2
Yılan B	547	163/ 29,8	1/0,2	383/ 70,0
Harita A	547	377/ 68,9	33/ 6,0	137 25,0
Harita B	547	235/ 43,0	18/ 3,3	294/ 53,7
Sevilen Dersler	547	166/ 30,3	20/ 3,7	361/ 66,0

Tablo 11 incelendiğinde öğrencilerin Hesap Makinesi sorusunda zorlandıkları görülmektedir. En çok Yılan B, Yılan A, Sevilen Dersleri, Menü A soruları çözülmüştür. Bulgulara göre öğrenciler içerik alanlarına göre belirsizlik ve veri, nicelik alanında başarılı olmuştur.

4.3. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın ikinci alt problemi “Dördüncü sınıf öğrencilerinin matematik başarıları ile rutin olmayan problemler test başarıları arasında ilişki var mıdır?” olarak

belirlenmiştir. Elde edilen verilere Spearman korelasyon analizi yapılmıştır. Korelasyon katsayıları aşağıdaki Tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 12

Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarıları ile ROPT Başarıları Korelasyon Tablosu

		ROPT Başarısı
Matematik Başarısı	Spearman’s r	,469**
	P	,000
	N	547

****p<0,01**

Tablo 12’deki bulgular incelendiğinde öğrencilerin matematik başarıları ile rutin olmayan problemler test başarıları arasında anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki gözlenmiştir. Matematik başarıları ile ROPT’ndeki başarı arasındaki ilişki için elde edilen $r = 0,469$ değeri ilişkinin zayıf, $p < 0,01$ değeri düşük hata payı içerdiğinden ilişkinin anlamlı olduğunu göstermektedir.

Rutin olmayan problemleri çözme başarısının matematik akademik başarıyı ne şekilde yordadığını ortaya koymak için yapılan regresyon analizinde rutin olmayan problemleri çözme başarısı ile matematik akademik başarıları arasında anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiş ($R = 0,44$, $R^2 = 0,20$) ve rutin olmayan problemleri çözme başarısının matematik akademik başarısının anlamlı bir yordayıcısı olduğu bulgusuna ulaşılmıştır $F(1-540) = 136,331$, $p < 0,05$). Rutin olmayan problemleri çözme başarısı matematik akademik başarısının % 20’sini açıklamaktadır. Regresyon denkleminde esas yordayıcı değişkenin katsayısının ($B = 3,310$), matematik akademik başarısının anlamlı bir yordayıcısı olduğunu göstermektedir ($p < 0,01$). Regresyon analizi sonucuna göre, matematik akademik başarıyı yordayan regresyon denklemi şu şekildedir:

$$\text{Matematik akademik başarıları} = (3,310 \times \text{Rutin olmayan problemler}) + 67,409$$

Ek 3’deki sınav kâğıdının sahibi olan öğrencinin matematik akademik başarı puanı 95’tir. Bu öğrenci rutin olmayan problemler testinden 9 puan almıştır. Denkleme göre rutin olmayan problemleri çözme başarısı akademik başarıyı yordamıştır.

4.4. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problemi “Dördüncü sınıf öğrencilerinin matematik başarıları ile matematiksel okuryazarlık test başarıları arasında ilişki var mıdır?” olarak belirlenmiştir. Elde edilen verilere Spearman korelasyon analizi yapılmıştır. Korelasyon katsayıları Tablo 13’de verilmiştir.

Tablo 13

Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarıları ile MOT Başarıları Korelasyon Tablosu

		MOT Başarısı
Matematik Başarısı	Spearman’s r	,647**
	P	,000
	N	547

****p<0,01**

Tablo 13’deki bulgular incelendiğinde öğrencilerin matematik başarıları ile matematik okuryazarlık test başarıları arasında anlamlı ve pozitif yönlü orta düzeyde ilişki gözlenmiştir. Matematik başarıları ile matematik okuryazarlık test başarıları arasındaki ilişki için elde edilen $r=0,647$ değeri ilişkinin orta düzeyde, $p<0,01$ değeri düşük hata payı içerdiğinden anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir.

Matematik okuryazarlığın matematik akademik başarıyı ne şekilde yordadığını ortaya koymak için yapılan regresyon analizinde matematik okuryazarlığı ve matematik akademik başarıları arasında anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiş ($R=0,65$, $R^2=0,42$) ve matematik okuryazarlığın matematik akademik başarısının anlamlı bir yordayıcısı olduğu bulgusuna ulaşılmıştır ($F(1-540) = 406,248$, $p<0,05$). Matematik okuryazarlığı matematik akademik başarısının % 42’sini açıklamaktadır. Regresyon denklemine esas yordayıcı değişkenin katsayısının ($B=2,025$), matematik akademik başarısının anlamlı bir yordayıcısı olduğunu göstermektedir ($p<0,01$). Regresyon analizi sonucuna göre, matematik akademik başarısını yordayan regresyon denklemi şu şekildedir:

$$\text{Matematik akademik başarıları} = (2,025 \times \text{Matematik Okuryazarlığı}) + 50,989$$

4.5. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın dördüncü alt problemi “Dördüncü sınıf öğrencilerinin rutin olmayan problemler test başarıları ile matematiksel okuryazarlık testi başarıları arasında ilişki var mıdır?” olarak belirlenmiştir. Elde edilen veriler Spearman korelasyon analizi yapılmıştır. Korelasyon katsayıları aşağıdaki Tablo 14’de verilmiştir.

Tablo 14

Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin ROPT Başarıları ile MOT Başarıları Korelasyon Tablosu

		ROPT Başarısı
	Spearman’ s r	,598**
MOT Başarısı	P	,000
	N	547

****p<0,01**

Tablo 14’deki bulgulara incelendiğinde öğrencilerin matematik okuryazarlık test başarıları ile rutin olmayan problemler test başarıları arasında pozitif yönlü anlamlı orta düzey bir ilişki gözlenmiştir. Matematik başarıları ile matematik okuryazarlık test başarıları arasındaki ilişki için elde edilen $r=0,598$ değeri ilişkinin orta düzeyde $p<0,01$ değeri düşük hata payı içerdiğinden anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir.

Rutin olmayan problemleri çözme başarısının matematik okuryazarlık başarısını ne şekilde yordadığını ortaya koymak için yapılan regresyon analizinde rutin olmayan problemleri çözme başarıları ile matematik okuryazarlık başarıları arasında anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiş ($R=0,59$, $R^2=0,35$) ve rutin olmayan problemleri çözme başarısının matematik okuryazarlık başarısının anlamlı bir yordayıcısı olduğu bulgusuna ulaşılmıştır ($F(1-540) = 294,308$, $p<0,05$). Rutin olmayan problemleri çözme başarıları matematik okuryazarlık başarısının % 35’ini açıklamaktadır. Regresyon denklemine esas yordayıcı değişkenin katsayısının ($B=1,414$), matematik okuryazarlık başarısının anlamlı bir yordayıcısı olduğunu göstermektedir ($p<0,01$). Regresyon analizi sonucuna göre, matematik okuryazarlık başarısını yordayan regresyon denklemi şu şekildedir:

$$\text{Matematik okuryazarlık başarıları} = (1,414 \times \text{Rutin olmayan problemler}) + 8,691$$

5.BÖLÜM

SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER

Bu bölümde, bulgulardan elde edilen sonuçlar ortaya konmuş ve bu sonuçlarla ilgili literatürdeki araştırmalar doğrultusunda tartışılmış ve öneriler sunulmuştur.

5.1. Sonuç ve Tartışma

Araştırma probleminin alt problemine ait bulguların sonuçları bu başlık altında tartışılacaktır. Bu bağlamda, dördüncü sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlık ve rutin olmayan problemler testinden elde ettikleri sonuçlar, dördüncü sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlık ile matematik başarıları arasındaki ilişki, dördüncü sınıf öğrencilerinin matematik başarıları ile rutin olmayan problemleri çözme başarıları arasındaki ilişki, dördüncü sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlık sorularını çözme başarıları ile rutin olmayan problemleri çözme başarıları arasındaki ilişki sonuçlarına değinilecek ve literatür kapsamında tartışılacaktır.

5.1.1. Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin Matematik Okuryazarlık ve Rutin

Olmayan Problemler Test Başarı Durumları: Dördüncü sınıf öğrencilerinin MO başarı durumları MO testinden elde edilen bulgulardan yola çıkarak içerik alanına ve testin bütününe yönelik incelenmiştir. 547 öğrenciye uygulanan test sonucunda alınabilecek en yüksek puana göre bakıldığında öğrenciler MO testinde ortalamaya yakın sonuçlar elde etmiştir. İçerik alanına göre belirsizlik ve veri alanında alınan en yüksek puan diğer alanlara göre daha fazladır. Öğrencilerin belirsizlik ve veri alanında daha başarılı oldukları, nicelik sorularının düzeyleri birbirine yakın olmasına rağmen öğrencilerin nicelik alanındaki sorularda zorlandıkları tespit edilmiştir. Erişen (2022), araştırmasında öğrencilerin nicelik alanında yetersiz kaldıklarını söylerken belirsizlik ve veri alanında daha başarılı olduklarını ifade etmiştir. Cotic (2010)' de öğrencilerin nicelik becerilerini kullanmada yetersiz kaldıklarını, matematiğin sadece matematiksel yeteneklere değil, günlük hayatta kullanma becerisi gerektiren okul müfredatına sahip olması gerektiğini belirtmiştir. Ojose (2011)'de okulların niceliksel zekayı iyi işleyebilecek matematik okuyazar vatandaşları eğitmede başarısız olduğunu tespit etmiş, matematik okuyazar bireylerin yetiştirilmesi için aile ve toplumun beraber çalışması gerektiğini ifade etmiştir. Yeğit (2019) beşinci sınıf öğrencileri ile yaptığı araştırmasında öğrencilerin belirsizlik ve veri alanında başarılı olduklarını, nicelik alanında zorlandıklarını tespit etmiştir. Bahsedilen bu bulgular araştırmada çıkan sonucu

desteklemektedir. Türkan (2019) sekizinci sınıf öğrencileri ile gerçekleştirdiği çalışmada en başarılı alanın belirsizlik ve veri alanı olduğunu, zorlanılan alanın uzay ve şekil alanı olduğunu tespit etmiştir. Yukarıda bahsedilen çalışmalardan farklı olarak zorlanılan alanın uzay ve şekil olması yaş gruplarının farklı olmasından dolayı olabilir.

Dördüncü sınıf öğrencilerinin ROPT başarı durumları ROPT'nden elde edilen bulgulardan yola çıkarak kullanılan strateji ve testin bütününe yönelik incelenmiştir. Alınabilecek en yüksek puan göz önüne alındığında genel başarı ortalamasının altındadır. Eğitim sistemimizdeki rutin olmayan problemlere ayrılan yer göz önüne alındığında bu beklenen bir sonuçtur. Vural (2019)dördüncü sınıf seviyesindeki çalışmada matematik derslerinde sıradan problemlerin öğretime daha fazla yer verildiğini ve kullanılan tekniklerin yeterli olmadığını ortaya çıkarmıştır. Rose (1991) çalışmada ortaokul düzeyindeki öğrencilere stratejiler anlatılmasına rağmen öğrencilerin sınıf ortamında öğretmenlerinin öğrettiği yöntemleri kullandıklarını tespit etmiştir. Bu iki çalışma matematik derslerinde rutin olmayan problemlere daha fazla yer verilmesi gerektiğini desteklemektedir. Öğrenciler sistematik liste yapma, tablo yapma stratejilerinde diğer stratejilere göre daha başarılı olmuştur. Bayrak (2022) sekizinci sınıf öğrencileri ile yaptığı çalışmada rutin olmayan problemlere verilen cevapların ortalamasının altında kaldığını tespit etmiştir. Kılıç (2009) dördüncü sınıfa giden beş öğrenciyle gerçekleştirdiği çalışmada öğrencilerin şekil çizme, sistematik liste yapma ve akıl yürütme stratejilerini bu stratejiler dışında kalan stratejilere göre daha başarılı uyguladıklarını tespit etmiştir. Sistematik liste yapma stratejisi dışında bu çalışmadan farklı olarak şekil çizme ve akıl yürütme stratejilerinde başarılı olunması çalışılan öğrenci sayısındaki farklılıktan dolayı olabilir.

5.1.2. Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin Matematik başarıları ile Rutin Olmayan Problemler Başarılarının Birbirleri ile İlişkileri: Öğrencilerin matematik başarıları, sene sonu notları ile rutin olmayan problemler başarı durumu, ROPT'nden elde edilen sonuçlar çerçevesinde ilişkilendirilmiştir. Elde edilen bulgular sonucunda iki değişken arasında pozitif yönde anlamlı ilişki gözlenmiştir. Arslan (2019) sekizinci sınıf öğrencileriyle yaptığı çalışmada rutin ve rutin olmayan problemler ile akademik başarı arasında anlamlı ve pozitif yönde ilişki tespit etmiştir. Al Shabibi ve Alkharusi (2018),5. sınıf öğrencileriyle Umman'da gerçekleştirilen çalışmada akademik başarısı yüksek olan öğrencilerin üstbilişsel becerilerinin ve problem çözme becerilerinin de yüksek olduğu sonucuna varmıştır. Yukarıda bahsedilen çalışmalar araştırmadan çıkan sonucu desteklemektedir.

5.1.3. Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarıları ile Matematik

Okuryazarlık Başarılarının Birbirleri ile İlişkileri: Öğrencilerin matematik başarıları, sene sonu notları ile matematik okuryazarlık başarı durumu, MOT'nden elde edilen sonuçlar çerçevesinde ilişkilendirilmiştir. Elde edilen bulgular sonucunda iki değişken arasında pozitif yönde anlamlı ilişki gözlenmiştir. Breen, Cleary ve O'Shea (2009), üçüncü sınıf öğrencileriyle İrlanda'da yaptıkları çalışmada bu çalışmadan farklı olarak cinsiyeti de incelemişler ve çalışma sonucunda matematik okuryazarlık yetenekleri ile sınavlardaki başarıları arasında kız öğrencilere göre erkek öğrencilerin daha başarılı oldukları tespit edilmiştir. Kükey (2013), sekizinci sınıf öğrencileriyle yaptığı çalışması sonucunda matematik okuryazarlığı ile matematik başarıları arasındaki ilişkiyi pozitif yönlü yüksek düzeyde olduğunu ve matematik okuryazarlığın matematik başarısının %73'ünü açıkladığını tespit etmiştir. Bahsedilen çalışmalar araştırmadan çıkan sonucu desteklemektedir.

5.1.4. Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin Rutin Olmayan Problemler Başarıları ile

Matematik Okuryazarlık Başarılarının Birbirleri ile İlişkileri: Dördüncü sınıf öğrencilerinin ROPT sonuçlarından elde edilen sonuçlar ile MOT sonuçlarından elde edilen sonuçlar arasındaki ilişki incelenmiş ve pozitif orta düzeyde anlamlı ilişki gözlenmiştir. Topal (2022), sekizinci sınıf öğrencileriyle yaptığı çalışmasında problem çözme stratejilerinin öğretilmesinin MO değişimine yönelik anlamlı farklılıklar tespit etmiştir. Bu çalışma, çıkan sonucu desteklemiş olsa da ilkökul birinci kademede bu tarz bir çalışmanın olmaması çalışmanın literatüre katkı sağlayacağını düşündürmektedir.

Özetle, çalışmanın sonucunda dördüncü sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlık başarıları, rutin olmayan problemleri çözme başarıları ve matematik başarıları arasında anlamlı ilişkiler bulunmuştur. İlişkilerin düzeylerine yönelik öğrencilerin sorularda zorluk çekmesinde öğrencilerin bu tarz sorulara alışık olmamaları, öğretim programında matematik okuryazarlığı ve rutin olmayan problemlere yeterince yer verilmemesi, öğrencilerin okuma seviyelerindeki eksiklik olması karşılaşılan zorlukların sebebi olarak gösterilebilir. Yılmaz (2020), Wilborn (1994), Rose (1991) çalışmalarında öğrencilerin okuduklarını anlamadıklarını, anlamlı okumalar gerçekleşirse öğrencilerin günlük hayat problemlerinde başarılı olacaklarını ve matematikten zevk alınacağını ifade etmişlerdir. Temiz ve Ev Çimen (2017) öğrencilerin sonuç odaklı olduğunu matematiği gerçek hayat ile ilişkilendiremediklerini, problemi anlamadıkları için çözüme ulaşamadıklarını ifade etmiştir. Çilingir (2015), Şenol (2022), Doyle (2007), Ülger (2021), Köysüren (2018), öğretimi

zenginleştirmenin, farklı yaklaşımlar kullanmanın, derslerde matematik okuryazarlık ve rutin olmayan problemlere yer vermenin matematik problemleri çözmeye ve matematik okuryazarlığa olumlu etkisinden bahsetmişlerdir. Sawyer (2015), Kaiser ve Willander (2005) öğrencilerin öğrendikleri bilgileri geliştirebilmeleri ve bu sayede matematik okuryazar problem çözen bireyler olabilmeleri için programların detaylı bir biçimde geliştirilmesi gerektiğini ve uygun öğretim programlarının önemini ifade etmişlerdir. Bahsedilen çalışmalar yukarıda bahsedilen gerekçeleri desteklemektedir.

5.2. Öneriler

Bu bölümde araştırmanın sonucundan yola çıkarak MO ve ROP çözüme becerisine yönelik önerilerde bulunulmuştur.

- Derslerde gerçekleştirilen etkinlikler ve problemler öğrencilerle beraber günlük hayat bağlamında değerlendirilmeli, tartışılmalıdır. Bu sayede dersler ile günlük hayat arasındaki ilişki kurulacaktır.
- Öğrencilerin matematik okuryazarı bireyler olabilmeleri için öncelikli onlara rehber olacak öğretmenlere ihtiyaçları vardır. Bu sebeple öğretmenlerin derslerinde bu tarz sorulara daha fazla yer verip öğrencilere farklı bakış açısı kazandırmaları olumlu sonuç verecektir.
- Yapılan birçok araştırma problem çözme stratejilerinin öğrenilebilir olduğunu ortaya koymaktadır. Bu sebeple ders kitapları ve matematik öğretim programını zenginleştirmek adına haftada bir ders saati öğrencilerle rutin olmayan problemler, matematik okuryazarlık soruları ile ilgili çalışmalar yapmak öğrencilerin başarısını olumlu yönde etkileyecektir.
- Öğretmenler ve veliler bilgilendirilmeli, matematik okuryazarlık ve rutin olmayan problemlerin zekâyı ölçen IQ testi olmadığını, matematik becerisinin ders kazanımları ile sınırlı kalmayıp çeşitli yaşam problemlerinde kullanılabilmeyi hedef aldığı anlatılmalıdır.
- Öğrenciler birden fazla çözümü olan sorulara maruz bırakılarak bakış açıları geliştirilmeli bu sayede farklı problem türleri ile karşılaştıklarında motivasyonlarının düşmesinin önüne geçilmelidir.
- Türkçe derslerinin belirli saatleri öğrencinin ihtiyacına göre ayarlanarak farklı uzunluktaki metinler ile okuduğunu anlama etkinlikleri yapılmalı ve metinler üzerine tartışmalar yapılmalıdır. Bu sayede öğrenciler problem cümlelerinin ne demek

istediğini algılayıp amaca yönelik cevaplar verebileceklerdir. Uzun maddeli soru cümleleri gördüğünde kaygılanmayacaktır.

5.3. Araştırmacılara yönelik öneriler

- Bu çalışma dördüncü sınıf öğrencileriyle yapılan nicel bir çalışma olup bu çalışmayı nitel araştırma desenleriyle destekleyip öğrencilerin problemler ile ilgili yaşadıkları süreci aktaran bir çalışma yapılabilir. Öğrencilerin sorularla ilgili tutumları belirlenebilir.
- Bu çalışma pandemi sebebiyle yüz yüze eğitimin yapılamadığı 3 ders döneminden sonra gerçekleştirilmiştir ve öğrencilerin matematik dersine ait sınıf seviyelerine uygun kazanımların gerçekleşmeme ihtimaline karşı bu çalışma 1. sınıftan 4. sınıfa kadar yüz yüze eğitim alan öğrencilerle tekrarlanabilir.
- Öğrencilerin matematik başarılarına ait puanları e-okul sisteminden almak yerine araştırmacı tarafından hazırlanan temel matematik becerilerini ölçen bir test ile matematik başarı puanları toplanabilir.
- Testlerdeki madde sayısı azaltılarak araştırma derinlemesine tekrar edilebilir.

Kaynakça

- Acar, D. (2016). *Ortaokul öğrencilerinin bilgisayar okuryazarlığının matematik okuryazarlığına etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Akıllı, E. (2020). *Matematik okuryazarlık eğitiminin 7. sınıf öğrencilerinde akademik başarıya ve epistemolojik inanç düzeyine etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Uludağ Üniversitesi, Bursa.
- Al Shabibi, A., & Alkharusi, H. (2018). Mathematical problem solving and metacognitive skills of 5th grade students as a function of gender and level of academic achievement. *Cypriot Journal of Educational Science*, 13(2), 385–395.
- Altun, M. (2015). *İlkokullarda matematik öğretimi*. Aktüel 19 Basın Yayın Dağıtım.
- Altun, M. Gümüş, N. A., Akkaya, R., Bozkurt, I. ve Ülger, T. K. (2018). Sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlığı beceri düzeylerinin incelenmesi. *Fen, Matematik, Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Dergisi*, 1(1), 66-88.
- Arslan, İ. (2019). *Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri, akademik başarıları, rutin olan ve rutin olmayan problemlerdeki test başarıları arasındaki ilişkilerin analizi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli.
- Barut, B. (2020). *Cross country comparison of math related factors affecting student mathematics literacy levels based on PISA 2012 results* (Unpublished master's thesis). İhsan Doğramacı Bilkent University, Ankara.
- Baykul, Y. (2001) *İlköğretimde matematik öğretimi*, Pegem Yayıncılık.
- Bozkurt, I. (2019). *Matematik okuryazarlığı konusunda yetiştirilen öğretmenlerin öğrencilerinde matematik okuryazarlığı gelişiminin incelenmesi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Uludağ Üniversitesi, Bursa.
- Breen, S., Cleary, J. and O'Shea, A. (2009). An investigation of the mathematical literacy of first year third level students in the republic of Ireland. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 40 (2), 229-246.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., Demirel, F. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem A Yayıncılık.
- Cotic, M. (2010). Razvijanje matematicne pismenosti na razredni stopnji. *Sodobna Pedagogika*. 1.
- Çevik, E. (2005). *İlköğretimde matematiksel problem çözme becerilerinin ölçülmesine ilişkin bir araştırma* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

- Çilingir, E. (2015). *Gerçekçi matematik eğitimi yaklaşımının ilkokul öğrencilerinin görsel matematik okuryazarlığı düzeyine ve problem çözme becerilerine etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Çilingir, E. & Artut, P. D. (2016). Effect of realistic mathematics education approach on visual mathematics literacy perceptions and problem solving attitude of students. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 7 (3), 578-600.
- Demir, D. (2018). *Sekizinci sınıf öğrencilerine verilen matematik okuryazarlığı eğitiminin planlanması, uygulanması ve değerlendirilmesi*(Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli.
- Duran, M.(2011). *İlköğretim 7.sınıf öğrencilerinin görsel matematik okuryazarlığı özyeterlik algıları ile görsel matematik başarıları arasındaki ilişki* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Erzincan Üniversitesi, Erzincan.
- Doyle, K. (2007). The teacher, the tasks: Their role in students' mathematical literacy. In Watson, Jane and Beswick, Kim, Eds. *Proceedings 30th annual conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia-Mathematics: Essential Research, Essential Practice*, pp. 246-254, Hobart, Tasmania
- Erişen, G.(2022). *Dördüncü sınıf öğrencilerine verilen matematik okuryazarlığı eğitiminin, matematik okuryazarlığı ve matematik dersindeki akademik başarıya etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Bursa Uludağ Üniversitesi, Bursa.
- Genç, T. (2020). *Sıradışı problem çözme eğitiminin sekizinci sınıf öğrencilerinin stratejik esneklik ve liselere giriş sınavı başarılarına etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Bursa Uludağ Üniversitesi, Bursa.
- Güneş, G. ve Gökçek T. (2013). *Öğretmen adaylarının matematik okuryazarlık düzeylerinin belirlenmesi. Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20, 70-79.
- Jurdak, M. (2005). Contrasting perspectives and performance of high school students on problem solving in real world situated, and school contexts. *Educational Studies in Mathematics*, 63, 283-301.
- Kabael, T. (Ed.) (2019). *Matematik okuryazarlığı ve PISA*. Anı Yayıncılık.
- Kaiser, G. & Willander, T. (2005). Development of mathematical literacy: Results of an empirical study. *Teaching Mathematics and Its Applications*, 24 (2-3), 48-60.

- Karaca, T. E. (2012). *İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin rutin olmayan açık uçlu problem çözümlerinin incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Karakaş, T. (2019). *Sekizinci sınıf öğrencilerine verilen matematik okuryazarlığı eğitiminin planlanması, uygulanması ve değerlendirilmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Uludağ Üniversitesi, Bursa.
- Karasar, N. (2011). *Bilimsel Araştırma Yöntemi* (22. baskı), Nobel Yayıncılık.
- Karataş, İ. (2002). *8. sınıf öğrencilerinin problem çözme süresinde kullanılan bilgi türlerini kullanma düzeyleri* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Karataş, İ. ve Güven, B. (2010). Ortaöğretim öğrencilerinin günlük yaşam problemlerini çözebilme becerilerinin belirlenmesi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(1), 201-217.
- Kayapınar, A. (2015). *Matematiksel problem çözme stratejileri öğretiminin ilköğretim 4.sınıf öğrencilerinin problem çözme performanslarına ve öz düzenleyici öğrenmelerine etkisi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Uludağ Üniversitesi, Bursa.
- Kılıç, A. (2009). *İlköğretim 4. sınıf öğrencilerinin rutin olmayan problem çözümlerinde karşılaştıkları zorluklarının incelenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Kılıç, S.D. (2003). *İlköğretim ikinci kademe son sınıf öğrencilerinin matematik derslerinde gösterdiği problem çözme yaklaşım ve becerilerinin incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Koçyiğit N. (2015). *Üstün zekâlı ve normal zekâlı ortaokul öğrencilerinin problem çözme yaklaşımlarının karşılaştırmalı olarak incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Erciyes Üniversitesi, Kayseri.
- Konukoğlu, L., Ağaç, G. ve Özmantar, M. F. (2019). Cumhuriyet dönemi ilköğretim matematik dersi öğretim programlarının matematik okuryazarlık perspektifinden incelenmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 10(2), 79-99.
- Köysüren, M. (2018). *Matematik öğretiminde teknoloji kullanımının 6. sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlığına etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.
- Kükey, E. (2013). *Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlık düzeylerinin matematik başarılarına etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Fırat Üniversitesi, Elazığ.

- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), (2005). PISA 2003 Projesi Ulusal Nihai Rapor. Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), (2007). TIMSS 2007 Açıklanan Matematik Soruları, Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), (2011a). PISA Türkiye. Milli Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü, Eğitek, Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), (2011b). TIMSS 2011 Açıklanan Matematik Soruları, Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı(t.y). *PISA 2015 Ulusal Raporu*. Milli Eğitim Bakanlığı Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü: Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), (2015b) TIMSS 2015 Fen Bilimleri Matematik 4 ve 8. Sınıf Açıklanan Sorular, Ankara
- OECD. (2013). The PISA 2013 assesment frame work – mathematics, reading, science and problem solving know ledge and skills. *OECD Publishing. Paris.*
- OECD. (2013a). *PISA 2012 results: What students know and can do – student performance in mathematic, reading and science (Volume I)*. Paris: OECD Publishing.
<http://dx.doi.org/10.1787/9789264201118-en>
- OECD. (2019a). PISA 2018 Assessment and analytical frame work. *OECD Publishing. Paris.*
- 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.
- Okur, S. (2008). *PISA 2003 matematik okuryazarlığı soruları bağlamında öğrenci stratejileri, adımları ve üst bilişleri* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). ODTÜ, Ankara.
- Özgen, K., Bindak, R. (2008). Matematik okuryazarlığı öz-yeterlik ölçeğinin geliştirilmesi, *Kastamonu Eğitim Dergisi. 16(2)*. 517-528.
- Pala, N. M. (2008). *PISA 2003 sonuçlarına göre öğrenci ve sınıf özelliklerinin matematik okuryazarlığına ve problem çözmeye etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.
- PISA (2012). Assessment and analytical frame work mathematics, reading, science, problem solving and financial literacy.
- Polya, G. (1997). *Nasıl çözmeli?* (çev. Feryal Halatçı). Sistem yayıncılık.
- Purwanti K. L., Sukestiyarno Y.L., Waluya B., Rochmat (2019). The analysis of mathematical literacy abilities of primary school students. *International Conference on Science and Education and Technology*.
- Rose, T.D. (1991). *Strategies and skills used by middle school students during the solving of non- routine mathematics problems* (Unpublished EdD). University of Tennessee.

- Sandström, M., Nilsson, L., and Lilja, J. (2013). Displaying mathematical literacy –pupils’ talk about mathematical activities. *ScieduPress*, 2(2), 55-61.
- Sawyer, A. (2005). Education for early mathematical literacy: More than maths know-how. *Building Connections : Theory, Research and Practice : Proceedings Of The 28th Annual Conference Of The Mathematics Education Research Group Of Australasia*, p. 649-655. <http://www.merga.net.au/documents/RP742005.pdf>
- Soylu, Y., & Soylu, C. (2006). Matematik derslerinde başarıya giden yolda problem çözmenin rolü. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(11), 97-111.
- Sulak, S. (2005). *İlköğretim matematik dersinde problem çözme stratejilerinin problem çözme başarısına etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Şaban, Ö. (2019). *Matematik uygulamaları dersinin ortaokul öğrencilerinin matematik okuryazarlığına ve matematiğe yönelik tutumlarına etkisinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Şenberber, H. (2019). *Ortaokul öğrencilerinin rutin olmayan problemlerin çözümünde strateji kullanma ve öz-düzenleme yapma becerilerinin incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Erciyes Üniversitesi, Kayseri.
- Şenol V. S. (2022). *İlkokul matematik öğretiminde matematik okuryazarlığı sorularının kullanılmasının matematik okuryazarlığı başarısı üzerine etkilerinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Bursa Uludağ Üniversitesi, Bursa.
- Taşkın, E. (2017). *Altıncı sınıf öğrencilerine verilen matematik okuryazarlığı eğitiminin öğrencilerin matematik okuryazarlığı başarısına etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Uludağ Üniversitesi, Bursa.
- Temel, H. (2018). *Problem çözme stratejilerinin matematiksel süreç becerilerine göre sınıflandırılması* (Yayımlanmamış doktora tezi). Uludağ Üniversitesi, Bursa.
- Temiz, D. ve Ev Çimen, E. (2017). Beşinci sınıf öğrencilerinin farklı türde verilmiş problemleri çözme becerilerinin incelenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 6(4), 297-310.
- Tetik Bayrak, M. (2022). *Problem çözme ve kurma eğitiminin 8. sınıf öğrencilerinin sıradışı problem çözme ve kurma becerisine etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Bursa Uludağ Üniversitesi, Bursa.
- Topal, K. (2022). *8. sınıf öğrencilerinin problem çözme stratejilerinin öğretildiği süreçte matematik okuryazarlıklarının incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Niğde.

- Türkan, K. (2019). *Sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlığı becerilerinin incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Uğur, S.S. (2018). *Öğrencilerin rutin ve rutin olmayan matematik problemi çözme başarıları ile Kolb öğrenme stilleri arasındaki ilişki* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli.
- Uysal, E. (2009). *İlköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlık düzeyi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.
- Ülger, T. K. (2021). *Matematik okuryazarlık yeterliklerinin gelişimine dayalı bir modüler programın tasarlanması, uygulanması ve değerlendirilmesi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Bursa Uludağ Üniversitesi, Bursa.
- Ünal, Ö.D. (2010). *Non-routine problem solving processes of Turkish mathematically gifted students*. (Unpublished master thesis). Boğaziçi University, İstanbul
- Van De Walle, J.A. (2004). *Elementary and middle school mathematics teaching developmentally*. Pearson, USA.
- Verschaffel, L., De Corte, E., & Lasure, S. (1994). Realistic considerations in mathematical modelling of school arithmetic word problems. *Learning and Instruction*, 4, 273–294.
- Vural, E. (2019). *İlkokul 4. sınıf düzeyinde doğal sayılarla ilgili rutin ve rutin olmayan problemlerin öğrenim ve öğretim durumları* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Trabzon Üniversitesi, Trabzon.
- Willborn, L.Grace, (1994). *Improving problem solving abilities of third grade students through the use of problem solving strategies* (Unpublished doctoral dissertation). Nova Southeastern University.
- Wu, M. (2010), “*Comparing the Similarities and Difference of PISA 2003 and TIMSS*”, *OECD Education Working Papers*, No. 32, OECD Publishing.
- Yazgan, Y. (2002). *İlköğretim 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin problem çözme stratejilerini kullanabilme düzeyleri üzerine çalışma* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Uludağ Üniversitesi, Bursa.
- Yazgan, Y.& Arslan, Ç. (2017). *Matematiksel sıradışı problem çözme stratejileri ve örnekleri*. Pegem.
- Yeğit, H. (2019). Beşinci sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlık başarı düzeylerinin incelenmesi. *Fen, Matematik, Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Dergisi*, 2 (3), 174-195.

Yeniél, A. (2019). *Seçmeli matematik uygulamaları dersinin öğrencilerin matematik okuryazarlık düzeylerine ve matematiğe yönelik tutumlarına etkisi ve öğretmen görüşlerinin incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.

Yılmaz, H. (2020). *İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin akıcı okuma düzeyi ile okuduğunu anlama ve rutin olmayan problem çözme başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Kırıkkale Üniversitesi, Kırıkkale.

EKLER

Ek1: Matematik Okuryazarlık Soruları

Soru 1: Menü (Altun, 2018)

Bir yemek menüsünü inceleyen Esat Bey, bir tabak pilavın 215 kalori, bir tabak et sotenin 263 kalori, bir tabak yoğurdun ise 99 kalori olduğunu görüyor.

a) Her üçünden birer tabak yer ise kaç kalori alır?

b) Esat Bey 500'den fazla kalori almak istememektedir. Buna göre, yukarıdaki yiyeceklerden Esat Bey için çeşitli listeler hazırlayınız (Bir yemekten istediği kadar alabilir.)

Soru 2: Hesap Makinesi

“Ahmet Öğretmen öğrencilerinin notlarını hesaplarken hesap makinesi kullanmak istemiştir. Yaptığı sınavda 12 soruya doğru cevap veren bir öğrencisi vardır. Her doğru cevap 5 puan olarak hesaplanmaktadır. Ahmet Öğretmen 12×5 işlemini yaparken hesap makinesinin 2 tuşunun çalışmadığını fark etmiştir ancak hesap makinesi kullanmakta ısrarcıdır. Bu işlemi hesap makinesi kullanarak başka nasıl yapabilir?”



Soru 3: Balon (Kabael, 2019)

Ömer dede 4 torununa 18 balon hediye getirir. Torunlar dedelerinin getirdiği hediyeyi eşit bir biçimde paylaşmak ister. Çocukların her birisine kaç balon düşer?

Soru 4: Kutu (MEB, 2011b)

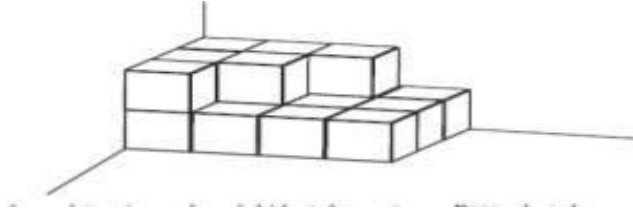
Arzu internetten alışveriş yapmıştır. Eve gelen kargo kutularını yer kaplamaması için aşağıdaki gibi odanın köşesine yığıyor. Bütün kutular aynı büyüklüktedir. Arzu'ya kaç kutu gelmiştir?

a) 25

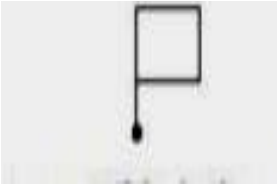
b)19

c)18

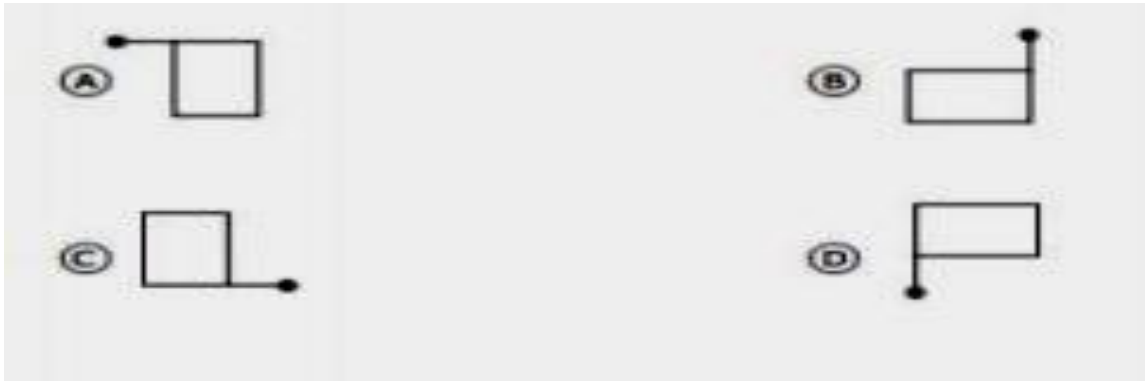
d)13



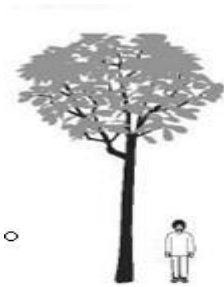
Soru 5: Bayrak (MEB, 2011b)



Cem 23 Nisan Ulusal Egemenlik ve Çocuk Bayramı için sınıfını süsleyecektir. Yandaki bayrağı yarım tur/180 derece döndürülmüş halini kullanarak pencere süslemek isterse bu şekil aşağıdakilerden hangisi olur?



Soru 6: Ağaç (MEB, 2007)



Hasan öğretmen öğrencileriyle pikniğe gitmiştir. Piknik alanında bulunan ağacın boyunu merak etmiştir. Ağacın yanına gidip kendisinin 2 metre uzunluğunda olduğunu ağacın tahmini uzunluğunun ne olabileceğini sormuştur.

a) 4 metre

b) 6 metre

c) 8 metre

d) 10 metre

Soru 7: Yılan Türü (MEB, 2015b)

Aşağıdaki tablo büyük yılanların ölçüsünü göstermektedir.

Yılan Türü	Ağırlık (kilogram)	Uzunluk (metre)
Boa	27	4
Piton	90	5-7
Yeşil Anakonda	227	6-9
Kral Kobra	9	4

- a) Cüneyt, 8 metre uzunluğunda bir yılan görmüştür. Cüneyt'in gördüğü yılan hangi tür olabilir? Yanıt:.....
- b) Naim 6 metre ve yaklaşık 80 kilogram ağırlığında bir yılan görmüştür. Naim'in gördüğü yılan hangi tür olabilir? Yanıt:.....
- c) Ağırlığı Boa yılanından fazla, uzunluğu kral kobradan kısa olan bir yılan türü de siz yazınız. Ona bir isim bulup yazınız.

Yanıt: uzunluk: ağırlık:

Soru 8: Harita (MEB, 2011b)

Aşağıda Ayla'nın yaşadığı şehre ait harita verilmiştir. Market C2 karesinde bulunmaktadır.

8									
7									
6					okul				
5									
4									
3							mağaza		
2			market						
1									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I

a) Ayla alışveriş için mağazaya gidecektir. Mağazanın yerini yazarak Ayla'ya yardımcı olunuz.

b) Ayla'nın doğum günü partisine davetlisiniz. Ayla'nın evi D5 karesindedir. Haritadan işaretleyiniz.

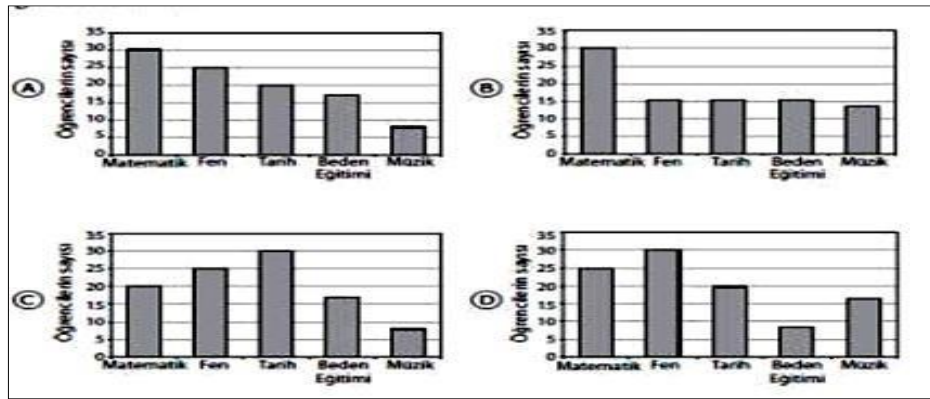
Soru 9: Sevilen Dersler (MEB, 2011b)

Cüneyt Bey, okulundaki öğrencilere en çok sevdikleri dersleri sormuştur. Daire grafiği üzerindeki dilimler, 5 dersten her birini seven kaç öğrenci olduğunu göstermektedir.

En çok sevilen dersler



Aşağıdaki grafiklerden hangisi daire grafiğindeki bilgilerin aynısını göstermektedir?



MATEMATİK OKURYAZARLIK TEST SORULARI İNCELEME

Soru	Bağlam	İçerik alanı	Süreç	Yeterlilik	Yeterlilik düzeyi
1- Menü	Kişisel	Nicelik	a) Matematiği kullanma b) Yorumlama	Sembolik dil ve işlemleri kullanma muhakeme yeterliliği	a-1 b-2

2- Hesap makinesi	Mesleki	Nicelik	Formüle etme,	Muhakeme yeterliliği, strateji üretme, Sembolik dil ve işlemleri kullanma	4
3- Balon	Kişisel	Nicelik	Matematiği kullanma	Matematikleştirme sembolik dil ve işlemleri kullanma	2
4-Kutu	Kişisel	Uzay ve şekil	Matematiği kullanma	Temsil yeterliliği muhakeme ve argüman	2
5-Bayrak	Bilimsel	Uzay ve şekil	Matematiği kullanma	Temsil yeterliliği muhakeme ve argüman (az)	2
6-Ağaç	Mesleki	Uzay ve şekil	Matematiği kullanma	Matematik araç kullanma, temsil yeterliliği muhakeme ve argüman (az)	2
7- Yılan türü	a-b-c) Bilimsel	a-b-c) Belirsizlik ve veri	a) Matematiği kullanma b) Matematiği kullanma c) Yorumlam a	a-b-c) Temsil yeterliliği muhakeme ve argüman	a-b) 2 c) 3
8- Harita	Bilimsel	Veri (uzay ve şekil)	Matematiği kullanma	Temsil	2
9- Sevilen Dersler	Kişisel	Belirsizlik ve veri	Matematiği kullanma	İletişim	2

Ek2: Rutin Olmayan Problemler Soruları

Soru 1: Grup (Yazgan ve Arslan,2017)

4 grubun her birinin kaç üyesi olduğunu sizin belirlediğinizi düşünün. Bunlar A,B,C,D grupları olsun. Her grup farklı sayıda üyeye sahip olacak. A grubu en küçük, B biraz daha büyük, C biraz daha büyük ve D en büyük grup olacaktır. Toplam 18 üyeyi dört grup arasında kaç farklı biçimde dağıtabilirsiniz?

Soru 2: Kutu (Yazgan ve Arslan,2017)

Mete koleksiyonu için birkaç kutu oyuncak asker almak istiyor. 5 büyük kutu almaya karar veriyor. Her bir büyük kutunun içinde 2 orta boy kutu var. Her orta boy kutunun içinde de iki küçük kutu var. Toplamda kaç kutu alır?

Soru 3: Şifre (Yazgan ve Arslan,2017)

Bir turist Antalya'da bir mağarayı gezerken, duvarda aşağıdaki şifreyi gördü. Şifrede üstteki sayı ile alttaki sayı arasında bir ilişki olduğunu fark etti. Ama şifrenin bazı yerleri boş bırakılmıştı. Siz şifreyi tamamlayıp, ilişkiyi yazarak açıklayınız.

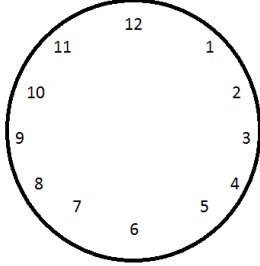
8	6	7	4	5	3	9
15				9		

Soru 4: Otobüs (Yazgan ve Arslan,2017)

Bir otobüs terminalden hareket ettikten sonra, yolda başka yolcu almadan, uğradığı her durakta yolcularının yarısını indiriyor. Üç durağa uğradıktan sonra 8 yolcusu kaldığına göre terminalde kaç yolcusu vardı?

Soru 5: Saat (Yazgan ve Arslan,2017)

Aşağıdaki saat yüzünü iki düz çizgi kullanarak öyle üç parçaya ayırınız ki her bölgedeki sayıların toplamı aynı olsun.



Soru 6: Hayvanlar (Yazgan ve Arslan, 2017)

Cahide, Ada ve Tan'ın her birinin farklı bir evcil hayvanı vardır. Bu hayvanlardan biri kuş, diğeri kedi ve sonuncusu da köpektir. Aşağıdaki ipuçlarına göre hangi hayvanın kime ait olduğunu bulunuz.


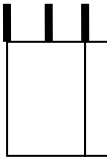
- Ada'nın hayvanı 4 ayaklıdır.
- Cahide'nin hayvanı havlamaz.
- Tan'ın kedilere alerjisi vardır.
- Cahide'nin hayvanı uçamaz.

Soru 7: Tartı (Yazgan ve Arslan,2017)

Meyve satan bir çocuğun elinde 2,3,7 kilogramlık kütleleri ve terazisi var. Sadece bunları kullanarak 1 kilogramdan 9 kilograama kadar olan tüm kütleleri tartabilir mi?(Kütleler bir kere kullanılacaktır.)

Soru 8: Mandal (Yazgan ve Arslan,2017)

Ayşe havluları aşağıda şekilde görüldüğü gibi asıyor. Buna göre, 1 havlu için 3 mandala, 2 havlu için de 5 mandala ihtiyacı vardır. 10 büyük havluyu asmak için kaç adet mandala ihtiyacı olduğunu tüm havluları çizmeden bulabilir misiniz?

Havlu sayısı	Mandal sayısı	Şekil
1	3	
2	5	

RUTİN OLMAYAN PROBLEMLER TEST SORULARI İNCELEME

Sorular	Stratejiler
Grup	Sistematik liste yapma
Kutu	Şekil ve diyagram çizme
Şifre	Bağıntı bulma
Otobüs	Geriye doğru çalışma
Saat	Tahmin ve kontrol
Hayvanlar	Tablo yapma, Muhakeme
Tartı	Muhakeme, Canlandırma
Mandal	Problemi basitleştirme

Ek 3: Rutin Olmayan Problemler Öğrenci Cevap Kâğıdı

Sevgili öğrenciler,

Lütfen soruları dikkatli bir şekilde okuyarak cevaplandırınız ve yanlarına açıklama yapmayı unutmayınız. Sorulara vereceğiniz cevaplar araştırmanın doğru bir şekilde yapılması açısından çok önemlidir. Sizlere başarılar diliyorum. Araştırmaya yaptığınız katkılardan dolayı teşekkür ederim.

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

Öğrencinin Adı -Soyadı:

Sınıfı: ..

Okul Numarası:

9

Soru 1:

4 grubun her birinin kaç üyesi olduğunu sizin belirlediğinizi düşünün. Bunlar A,B,C,D grupları olsun. Her grup farklı sayıda üyeye sahip olacak. A grubu en küçük, B biraz daha büyük, C biraz daha büyük ve D en büyük grup olacaktır. Toplam 18 üyeyi dört grup arasında kaç farklı biçimde dağıtabilirsiniz?

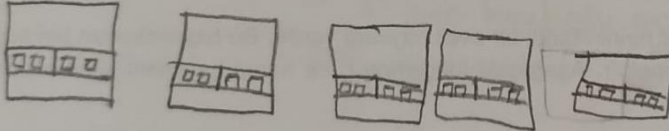
$$A+B+C+D=18$$

$$\begin{array}{r} A=3 \\ B=4 \\ C=5 \\ D=6 \\ \hline 18 \end{array}$$

1

Soru 2:

Mete koleksiyonu için birkaç kutu oyuncak asker almak istiyor. 5 büyük kutu almaya karar veriyor. Her bir büyük kutunun içinde 2 orta boy kutu var. Her orta boy kutunun içinde de iki küçük kutu var. Toplamda kaç kutu alır?



2

Toplam 35 kutu alır.

Soru 3:

Bir turist Antalya'da bir mağarayı gezerken, duvarda aşağıdaki şifreyi gördü. Şifrede üstteki sayı ile alttaki sayı arasında bir ilişki olduğunu fark etti. Ama şifrenin bazı yerleri boş bırakılmıştı. Siz şifreyi tamamlayıp, ilişkiyi yazarak açıklayınız.

8	6	7	4	5	3	9
15	11	13	7	9	5	17

2

İlişki: Şifrenin ilişkisi "4'le 4'ü" toplayınca "8" olur. 8'den 1 ek
sılıtsek 7 kalır. Şifrenin ilişkisi bu

+

Soru 4:

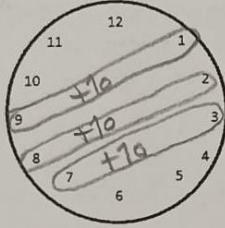
Bir otobüs terminalden hareket ettikten sonra, yolda başka yolcu almadan, uğradığı her durakta yolcularının yarısını indiriyor. Üç durağa uğradıktan sonra 8 yolcusu kaldığına göre terminalde kaç yolcusu vardı?

$$\begin{array}{r} 8 \\ +8 \\ \hline 16 \end{array} \quad \begin{array}{r} 16 \\ +16 \\ \hline 32 \end{array} \quad (1)$$

$$\begin{array}{r} 32 \\ +32 \\ \hline 64 \end{array} \text{ yolcusu vardır.} \quad (2)$$

Soru 5:

Aşağıdaki saat yüzünü iki düz çizgi kullanarak öyle üç parçaya ayırınız ki her bölgedeki sayıların toplamı aynı olsun.



+

—



Soru 6:

Cahide, Ada ve Tan'ın her birinin farklı bir evcil hayvanı vardır. Bu hayvanlardan biri kuş, diğeri kedi ve sonuncusu da köpektir. Aşağıdaki ipuçlarına göre hangi hayvanın kime ait olduğunu bulunuz.

- Ada'nın hayvanı 4 ayaklıdır. *Kedi*
- Cahide'nin hayvanı havlamaz.
- Tan'ın kedilere alerjisi vardır.
- Cahide'nin hayvanı uçamaz.

Ada = Köpek

Cahide = Kedi

Tan = Kuş

+

(2)

Soru 7:

Meyve satan bir çocuğun elinde 2, 3, 7 kilogramlık kütleleri ve terazisi var. Sadece bunları kullanarak 1 kilogramdan 9 kilograma kadar olan tüm kütleleri tartabilir mi? (Kütleler bir kere kullanılacaktır.)

$$\begin{array}{r} 2\text{ kg} \\ + 1\text{ kg} \\ \hline 3\text{ kg} \end{array} \quad \begin{array}{r} 3\text{ kg} \\ - 1\text{ kg} \\ \hline 2\text{ kg} \end{array} \quad \begin{array}{r} 7\text{ kg} \\ + 2\text{ kg} \\ \hline 9\text{ kg} \end{array}$$



Soru 8:

Ayşe havluları aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi asıyor. Buna göre, 1 havlu için 3 mandala, 2 havlu için de 5 mandala ihtiyacı vardır. 10 büyük havluyu asmak için kaç adet mandala ihtiyacı olduğunu tüm havluları çizmeden bulabilir misiniz?

Havlu sayısı	Mandal sayısı	Şekil
1	3	
2	5	

10 büyük havluyu asmak için 27 mandala ihtiyacı vardır.



Ek 4: Matematik Okuryazarlık Öğrenci Cevap Kağıdı

Test 2: Matematik Okuryazarlığı

Sevgili öğrenciler,

Aşağıda bulunan matematik problemleri günlük hayatımızda karşınıza çıkabilecek türden problemlerdir. Lütfen soruları dikkatli bir şekilde okuyarak cevaplandırınız ve yanlarına açıklama yapmayı unutmayınız. Sorulara vereceğiniz cevaplar araştırmanın doğru bir şekilde yapılması açısından çok önemlidir. Sizlere başarılar diliyorum. Araştırmaya yaptığınız katkılardan dolayı teşekkür ederim.

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

Öğrencinin Adı -Soyadı: /

Sınıfı : /

Okul Numarası : /

14

Soru 1: Menü

Bir yemek menüsünü inceleyen Esat Bey, bir tabak pilavın 215 kalori, bir tabak et sotenin 263 kalori, bir tabak yoğurdun ise 99 kalori olduğunu görüyor.

- a) Her üçünden birer tabak yer ise kaç kalori alır?

$$\begin{array}{r} 215 \\ 263 \\ + 99 \\ \hline 577 \end{array}$$

+ ②

- b) Esat Bey 500 den fazla kalori almak istememektedir. Buna göre, yukarıdaki yiyeceklerden Esat Bey için çeşitli listeler hazırlayınız (Bir yemekten istediği kadar alabilir.)

$$\begin{array}{r} 263 \\ + 215 \\ \hline 478 \end{array}$$

Bir tabak et sote
bir tabak pilav yemelidir.

+ ①

Soru 2: Hesap Makinesi

"Ahmet Öğretmen öğrencilerinin notlarını hesaplariken hesap makinesi kullanmak istemiştir. Yaptığı sınavda 12 soruya doğru cevap veren bir öğrencisi vardır. Her doğru cevap 5 puan olarak hesaplanmaktadır. Ahmet Öğretmen 12×5 işlemini yaparken hesap makinesinin 2 tuşunun çalışmadığını fark etmiştir ancak hesap makinesi kullanmakta ısrarcıdır. Bu işlemi hesap makinesi kullanarak başka nasıl yapabilir?"



" 12×5 " yerine " $12 + 12 + 12 + 12 + 12$ " işlemini yapabiliriz.

0

Soru 3: Balon

Ömer dede 4 torununa 18 balon hediye getirir. Torunlar dedelerinin getirdiği hediye eşit bir biçimde paylaşmak ister. Çocukların her birisine kaç balon düşer?

$$\begin{array}{r} 18 \overline{) 4} \\ \underline{16} \\ 02 \end{array}$$

+

2

Soru 4: Kutu

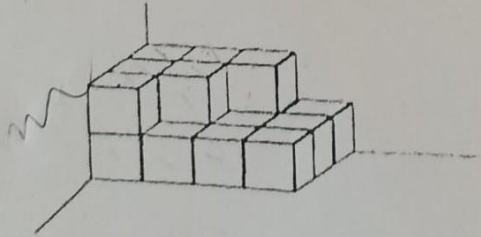
Arzu internette alışveriş yapmıştır. Eve gelen kargo kutularını yer kaplamaması için aşağıdaki gibi odanın köşesine yığıyor. Bütün kutular aynı büyüklüktedir. Arzu'ya kaç kutu gelmiştir?

a) 25

b) 19

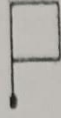
c) 18

d) 13



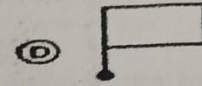
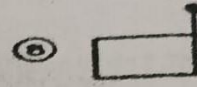
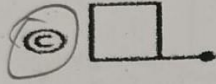
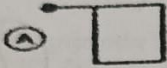
0

Soru 5: Bayrak



Cem 23 Nisan Ulusal Egemenlik ve Çocuk Bayramı için sınıfını süsleyecektir. Yandaki bayrağı yarın tur/180 derece döndürülmüş halini kullanarak pencere süslemek isterse bu şekil aşağıdakilerden

6-



Soru 6: Ağaç



Hasan öğretmen öğrencileriyle pikniğe gitmiştir. Piknik alanında bulunan ağacın boyunu merak etmiştir. Ağacın yanına gidip kendisinin 2 metre uzunluğunda olduğunu ağacın tahmini uzunluğunun ne olabileceğini sormuştur.

a) 4 metre

b) 6 metre

c) 8 metre

d) 10 metre



Soru 7: Yılan Türü

Aşağıdaki tablo büyük yılanların ölçüsünü göstermektedir.

Yılan Türü	Ağırlık (kilogram)	Uzunluk (metre)
Boa	27	4
Piton	90	5-7
Yeşil Anakonda	227	6-9
Kral Kobra	9	4

a) Cüneyt, 8 metre uzunluğunda bir yılan görmüştür. Cüneyt'in gördüğü yılan hangi tür olabilir? Yanıt: Boa yılanı.....

b) Naim 6 metre ve yaklaşık 80 kilogram ağırlığında bir yılan görmüştür. Naim'in gördüğü yılan hangi tür olabilir?

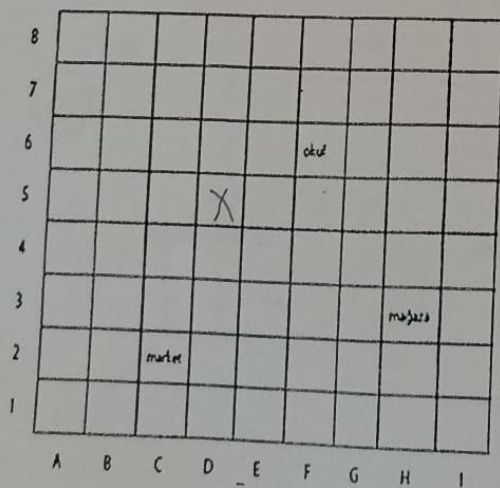
Yanıt: Piton yılanı.....

c) Ağırlığı Boa yılanından fazla, uzunluğu kral kobradan kısa olan bir yılan türü de siz yazınız. Ona bir isin bulup yazınız.

Yanıt: uzunluk: 2m ağırlık: 80

Soru 8: Harita

Aşağıda Ayla'nın yaşadığı şehre ait harita verilmiştir. Market C2 karesinde bulunmaktadır.



a) Ayla alışveriş için mağazaya gidecektir. Mağazanın yerini yazarak Ayla'ya yardımcı olunuz.

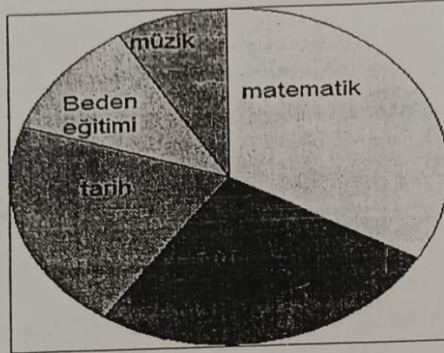
Cevap: H3

b) Ayla'nın doğum günü partisine davetlisiniz. Ayla'nın evi D5 karesindedir. Haritadan işaretleyiniz.

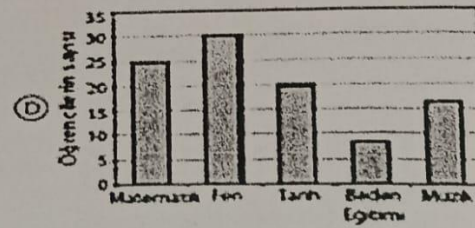
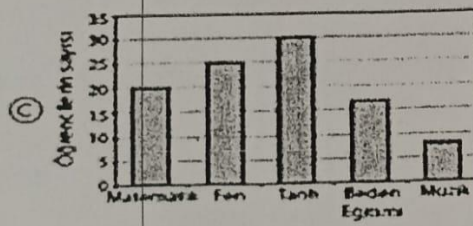
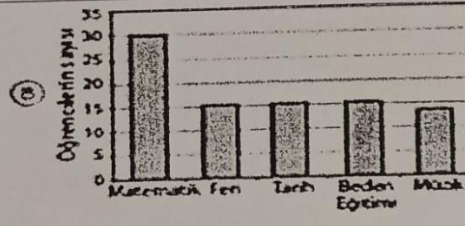
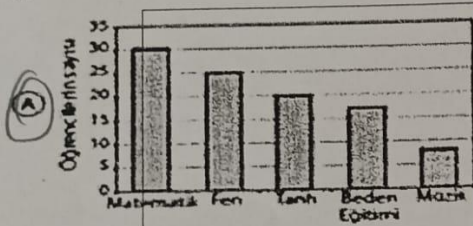
Soru 9: Sevilen Dersler

Cüneyt Bey, okulundaki öğrencilere en çok sevdikleri dersleri sormuştur. Daire grafiği üzerindeki dilimler, 5 dersten her birini seven kaç öğrenci olduğunu göstermektedir.

En çok sevilen dersler



Aşağıdaki grafiklerden hangisi daire grafiğindeki bilgilerin aynısını göstermektedir?



2

Ek 5: İl Millî Eğitim Müdürlüğü İzin Yazısı



T.C.
VAN VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-70562350-20-36475850
Konu : Kübra AKDENİZ'in
Veri Toplama İzin Talebi

09/11/2021

VALİLİK MAKAMINA

Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Temel Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Sınıf Eğitimi Bilim Dalı tezli yüksek lisans programı öğrencisi Kübra AKDENİZ'in yürüttüğü "Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersindeki, Matematiksel Okuryazarlıktaki ve Rutin Olmayan Problemleri Çözmedeki Başarıları Arasındaki İlişkinin Analizi" başlıklı tez çalışmasını yapılabilmesi ile ilgili izin talebi konulu yazıları incelenilmiştir.

Söz konusu tez çalışması kapsamında; Ölçek/Anket uygulama çalışmasının, İpekyolu İlçesi, İlçe Millî Eğitim Müdürlüğü bünyesinde bulunan ilkokullarda derslerin aksatılmaması kaydıyla ve gönüllülük esasına göre yapılması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde ohurlarınıza arz ederim.

Talat TOY
İl Millî Eğitim Şube Müdürü

Uygun görüşle arz ederim.

Hasan TEVKE
İl Millî Eğitim Müdürü

OLUR.

Yavuz ARSLAN
Vali a
Vali Yardımcısı

Bu belge görevli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Adres : Abdurrahman Gazi Mah. İskala Cad. Tahta/Van

Bölge Değişikliği Adresi : <https://www.turkiya.gov.tr/meb-ibye>

Tel/Beş No : 0 432 222 41 6287

Bilgi için: Millî Eğitim Bakanlığı Strateji Geliştirme Bölümü An-Öz Birimi

E-Posta : argat05@meb.gov.tr

Uzman : Şef

Kapı Adresi : meb@ibye01.kap.gov.tr

İnternet Adresi : Faks:

Bu belge görevli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://resim.meb.gov.tr> adresinden 8535 - 6063 - 3948 - 8050 - 6090 koda ile teyit edilebilir.

ÖZ GEÇMİŞ			
Adı-Soyadı	Kübra AKDENİZ OCAK		
Bildiği Yabancı Diller	İngilizce		
Eğitim Durumu	Başlama–Bitirme	Kurum Adı	
Lise	2009	2013	Zeytinburnu Anadolu İmam HatipLisesi
Lisans	2014	2018	Uludağ Üniversitesi
Yüksek Lisans	2019	2023	Uludağ Üniversitesi
Doktora			
Çalıştığı Kurum	Başlama–Ayrılma	Çalışılan Kurumun Adı	
1.MEB	2019	2020	Sınav Koleji Kuzey Kampüs Osmangazi/BURSA
2.MEB	2020	-	Mustafa Cengiz İlkokulu Edremit/VAN
Üye Olduğu Bilimsel ve Meslekî Kuruluşlar			
Katıldığı Proje ve Toplantılar			
Yayımlar:			
Diğer:			
Tarih			
İmza			
Adı-Soyadı			