



**ORTAOKUL MATEMATİK DERS KİTAPLARI SAYILAR VE İŞLEMLER
ÖĞRENME ALANI SORULARININ PISA MATEMATİK YETERLİK
DÜZEYLERİNE GÖRE İNCELENMESİ**

Yüksek Lisans Tezi

Hakan ÇAVUŞ

Eskişehir 2024

**ORTAOKUL MATEMATİK DERS KİTAPLARI SAYILAR VE İŞLEMLER
ÖĞRENME ALANI SORULARININ PISA MATEMATİK YETERLİK
DÜZEYLERİNE GÖRE İNCELENMESİ**

Hakan ÇAVUŞ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı

Matematik Eğitimi Programı

Danışman: Doç. Dr. Murat KOPARAN

Eskişehir

Anadolu Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Ekim 2024

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Hakan ÇAVUŞ'ın "**Ortaokul Matematik Ders Kitapları Sayılar ve İşlemler Öğrenme Alanı Sorularının PISA Matematik Yeterlik Düzeylerine Göre İncelenmesi**" başlıklı tezi **08 Ekim 2024** tarihinde, aşağıdaki jüri tarafından Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca **Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Matematik Eğitimi** programında, **yüksek lisans tezi** olarak değerlendirilerek kabul edilmiştir.

İmza

Üye (Tez Danışmanı) : **Doç. Dr. Murat KOPARAN**

Üye :**Prof. Dr. Aytaç KURTULUŞ**

Üye :**Dr.Öğr.Üy. Osman BAĞDAT**

Prof. Dr. Saime ÖNCE
Anadolu Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

ÖZET

ORTAOKUL MATEMATİK DERS KİTAPLARI SAYILAR VE İŞLEMLER ÖĞRENME ALANI SORULARININ PISA MATEMATİK YETERLİK DÜZEYLERİNE GÖRE İNCELENMESİ

Hakan ÇAVUŞ

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı

Matematik Eğitimi Programı

Anadolu Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Ekim 2024

Danışman: Doç. Dr. Murat KOPARAN

Bu çalışmanın amacı, 2022-2023 eğitim öğretim yılında okullarda okutulan 5-8.sınıf matematik ders kitaplarındaki sayılar ve işlemler öğrenme alanına ait tüm soruların, PISA matematik okuryazarlığı bağlamlarını ve yeterlik düzeylerini ne derecede yansıttığını incelenmektir. Kitapların incelenmesinde, PISA matematik okuryazarlığı bağlamları ve araştırmacı tarafından PISA matematik yeterlik düzeyleri ölçeğinden uyarlanan sayılar ve işlemler öğrenme alanı düzey göstergeleri kullanılmıştır. Bu ölçekte toplam altı düzey bulunmaktadır. Araştırmada, nitel araştırma yöntemi olan doküman incelemesi kullanılmıştır. Her sınıf düzeyine ait MEB yayınları kitabı belirlenerek, toplam dört adet kitap incelenmiştir. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, incelenen kitaplardaki soruların büyük çoğunluğunun bağlamının bulunmadığı ve yeterlik düzeylerinin 2. ve 3. düzeyde olduğu ve 5. ve 6.düzeyde sorulara yer verilmediği görülmüştür. Soruların düzeylerinin sınıf düzeylerine göre dengeli dağılmadığı ve soruların büyük bir bölümünün alt ve orta düzeylerde yer aldığı tespit edilmiştir. Bunun yanında soruların büyük çoğunluğunun gerçek yaşam bağlamında olmadığı, düzey olarak orta ve alt düzeyde sorular olduğu görülmüştür. Yeni hazırlanacak kitaplarda, soruların bağlamlara ve düzeylere göre dengeli dağılması, gerçek yaşam bağlamında daha fazla sorunun kitaplarda daha fazla yer alması ve üst düzeylerde sorulara yer verilmesi gerektiği önerisinde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Matematik okuryazarlığı, Ders kitapları, PISA, Sayılar ve işlemler öğrenme alanı

ABSTRACT

**AN INVESTIGATION OF MIDDLE SCHOOL MATHEMATICS TEXTBOOKS’
NUMBER AND OPERATIONS LEARNING DOMAIN ITEMS ACCORDING
TO PISA MATHEMATICS PROFICIENCY LEVELS**

Hakan ÇAVUŞ

Department of Mathematics and Science Education

Programme in Mathematics Education

Graduate School of Anadolu University, October 2024

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Murat KOPARAN

The purpose of this study is to examine the extent to which all items in the learning domain of numbers and operations in the 5th-8th grade mathematics textbooks taught in schools in the 2022-2023 academic year reflect the PISA mathematics literacy contexts and proficiency levels. PISA mathematics literacy contexts and the level indicators of the numbers and operations learning domain adapted from the PISA mathematics proficiency levels scale by the researcher were used in the examination of the textbooks. There are a total of six levels in this scale. Document analysis, a qualitative research method, was used in the study. A total of four books were analyzed by determining the MoNE publications for each grade level. According to the findings obtained from the research, it was seen that the majority of the questions in the books examined did not have a context and that the proficiency levels were at the 2nd and 3rd level and that there were no questions at the 5th and 6th level. It was determined that the levels of the questions were not distributed evenly according to the grade levels and most of the questions were at the lower and middle levels. In addition, it was observed that the majority of the questions were not in the context of real life and that there were questions at the middle and lower levels. It was suggested that in the new books to be prepared, questions should be distributed evenly according to contexts and levels, more questions in the context of real life should be included in the books and questions at higher levels should be included.

Key Words: Mathematical literacy, Textbooks, PISA, Field of learning number and operations

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim süresince her zaman beni destekleyen, cesaretlendiren çok kıymetli danışmanım Doç. Dr. Murat KOPARAN'a tez çalışmama katkılarından dolayı teşekkürlerimi sunarım.

Tez jürimde görüşleriyle tezime katkı sağlayan Prof. Dr. Aytaç KURTULUŞ ve Dr. Öğr. Üyesi Osman BAĞDAT hocalarıma teşekkür ederim.

Her zaman yanımda olan ve bugünlere gelebilmemde büyük pay sahibi olan anneme, babama ve abime teşekkür ederim.



ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmanın Anadolu Üniversitesi tarafından kullanılan “bilimsel intihal tespit “programı”yla tarandığını ve hiçbir şekilde “intihal içermediğini” beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçları kabul ettiğimi bildiririm.

Hakan ÇAVUŞ

15/10/2024

ÜRETKEN YAPAY ZEKÂ KULLANIM BEYANI

Bu tezi hazırlarken üretken yapay zekâ programlarından destek almadığımı beyan ederim. Tezin hazırlığı aşamasında üretken yapay zekâ programlarından DeepL çeviri desteği aldım. Üretken yapay zekâ programlarından aldığım bilgilerin doğruluğunu teyit ettiğimi bildiririm.

Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlâki ve hukuki sonuçları kabul ettiğimi bildiririm.

Hakan ÇAVUŞ

İÇİNDEKİLER

Sayfa

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI.....	iii
ÖZET	iii
ABSTRACT.....	iv
TEŞEKKÜR	v
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ.....	vi
ÜRETKEN YAPAY ZEKÂ KULLANIM BEYANI	vii
İÇİNDEKİLER	viii
TABLolar LİSTESİ	x
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	xiii
1.GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu	2
1.2. Problem Cümlesi	4
1.3. Araştırmanın Amacı ve Önemi	5
1.4. Sınırlılıklar.....	9
1.5. Tanımlar.....	9
2.KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE LİTERATÜR TARAMASI.....	10
2.1. PISA.....	10
2.2. Matematik Okuryazarlığı.....	13
2.2.1. PISA Matematik Okuryazarlığı Çerçevesi	14
2.2.1.1. Matematiksel Süreçler.....	14
2.2.1.2. Matematiksel İçerik Alanları.....	15
2.2.1.3. Genel İçerik Alanları (Gerçek Yaşam Bağlamları)	15
2.3. Matematik Okuryazarlığı Yeterlik Düzeyleri Ölçeği	16

2.4. 2018 Matematik Dersi Öğretim Programı	18
2.4.1. Sayılar ve İşlemler Öğrenme Alanı	19
2.5. İlgili Araştırmalar	28
3.YÖNTEM	35
3.1. Araştırmanın Deseni	35
3.2. Ders Kitaplarının Seçimi	35
3.3. Araştırmanın Veri Kaynağı	36
3.4. Verilerin Analizi	36
3.4.1. PISA Matematik Okuryazarlığı Gerçek Yaşam Bağlamları.....	38
3.4.2. PISA Örnek Soruları Gerçek Yaşam Bağlamları Sınıflandırma Örnekleri	39
3.4.1. PISA Matematik Okuryazarlığı Yeterlik Düzeyleri Ölçeği.....	45
3.4.3. PISA Örnek Soruları Düzey Sınıflandırma Örnekleri	47
3.5. Geçerlik ve Güvenirlik.....	54
4. BULGULAR.....	56
4.1. Beşinci Sınıf Ders Kitabından Elde Edilen Bulgular	56
4.2. Altıncı Sınıf Ders Kitabından Elde Edilen Bulgular.....	63
4.3. Yedinci Sınıf Ders Kitabından Elde Edilen Bulgular	73
4.4. Sekizinci Sınıf Ders Kitabından Elde Edilen Bulgular	80
5.TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER.....	86
5.1. Tartışma ve Sonuç.....	86
5.2. Öneriler	90
5.2.1 Araştırma Sonuçlarına Dayalı Öneriler	90
5.2.2 Araştırmacılara Öneriler	91
KAYNAKÇA.....	93
EKLER	
ÖZGEÇMİŞ	

TABLÖLAR LİSTESİ

Sayfa

Tablo 2.1. 5.Sınıf Sayılar ve İşlemler Öğrenme Alanına ait Kazanımlar	21
Tablo 2.2. 6.Sınıf Sayılar ve İşlemler Öğrenme Alanına ait Kazanımlar	23
Tablo 2.3. 7.Sınıf Sayılar ve İşlemler Öğrenme Alanına ait Kazanımlar.	25
Tablo 2.4. 8.Sınıf Sayılar ve İşlemler Öğrenme Alanına ait Kazanımlar	26
Tablo 3.1. Araştırmada İncelenen Ders Kitapları ve Soru Sayıları.....	35
Tablo 3.2. PISA Matematik Okuryazarlığı Yeterlik Düzeyleri	46
Tablo 4.1. Beşinci Sınıf Matematik Dersi Kitabındaki Sayılar ve İşlemler Sorularının Gerçek Yaşam Bağlamlarına Göre Dağılımı	56
Tablo 4.2. Beşinci Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Sayılar ve İşlemler Sorularının PISA Matematik Yeterlik Düzeylerine Göre Dağılımı.....	60
Tablo 4.3. Altıncı Sınıf Matematik Dersi Kitabındaki Sayılar ve İşlemler Sorularının Gerçek Yaşam Bağlamlarına Göre Dağılımı	63
Tablo 4.4. Altıncı Sınıf Matematik Dersi Kitabındaki Sayılar ve İşlemler Sorularının PISA Matematik Yeterlik Düzeylerine Göre Dağılımı.....	68
Tablo 4.5. Yedinci Sınıf Matematik Dersi Kitabındaki Sayılar ve İşlemler Sorularının Gerçek Yaşam Bağlamlarına Göre Dağılımı	73
Tablo 4.6. Yedinci Sınıf Matematik Dersi Kitabındaki Sayılar ve İşlemler Sorularının PISA Matematik Yeterlik Düzeylerine Göre Dağılımı.....	76
Tablo 4.7. Sekizinci Sınıf Matematik Dersi Kitabındaki Sayılar ve İşlemler Sorularının Gerçek Yaşam Bağlamlarına Göre Dağılımı	80
Tablo 4.8. Sekizinci Sınıf Matematik Dersi Kitabındaki Sayılar ve İşlemler Sorularının PISA Matematik Yeterlik Düzeylerine Göre Dağılımı.....	82

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1.1. Yıllara Göre PISA Matematik Okuryazarlığı Puanları	3
Şekil 1.2. Yıllara Göre Türkiye'nin Matematik Okuryazarlığı Düzeyleri	7
Şekil 2.1. PISA 2022'ye Katılan Ülkeler	11
Şekil 2.2. PISA Döngüleri	12
Şekil 2.3. Matematik Okuryazarlığı İçeriği	13
Şekil 2.4. PISA 2018 Matematik Okuryazarlığı Modeli	15
Şekil 3.1. Gerçek Yaşam Problemi Olmayan Soru	37
Şekil 3.2. Gerçek Yaşam Problemi Olan Soru	38
Şekil 3.3. Kişisel Bağlamda Soru Örneği	40
Şekil 3.4. Toplumsal Bağlamda Soru Örneği	41
Şekil 3.5. Mesleki Bağlamda Soru Örneği	42
Şekil 3.6. Eğitimsel/Mesleki Bağlamda Soru Örneği	43
Şekil 3.7. Bilimsel Bağlamda Soru Örneği	44
Şekil 3.8. PISA matematik yeterlik Ölçeğinin 1. Düzeyine ait örnek PISA sorusu	48
Şekil 3.9. PISA matematik yeterlik ölçeğinin 2. Düzeyine ait örnek PISA sorusu	49
Şekil 3.10. PISA matematik yeterlik ölçeğinin 3. Düzeyine ait örnek PISA sorusu	50
Şekil 3.11. PISA matematik yeterlik ölçeğinin 4. Düzeyine ait örnek PISA sorusu	51
Şekil 3.12. PISA matematik yeterlik ölçeğinin 5. Düzeyine ait örnek PISA sorusu	52
Şekil 3.13. PISA matematik yeterlik ölçeğinin 6. Düzeyine ait örnek PISA sorusu	53
Şekil 4.1. 5.Sınıf Bağlam Yok Örneği olan Soru	57
Şekil 4.2. 5.Sınıf Toplumsal Bağlam Örneği olan Soru	57
Şekil 4.3. 5.Sınıf Kişisel Bağlam Örneği olan Soru	58
Şekil 4.4. 5.Sınıf Bilimsel Bağlam Örneği olan Soru	59
Şekil 4.5. 5.Sınıf Mesleki Bağlam Örneği olan Soru	59
Şekil 4.6. 5.Sınıf Ders Kitabı Düzey Yok Örneği Soru	60
Şekil 4.7. 5.Sınıf Düzey 1 Örneği Soru	61

Şekil 4.8. 5.Sınıf Düzey 2 Örneği Soru	61
Şekil 4.9. 5.Sınıf Düzey 3 Örneği Soru	62
Şekil 4.10. 5.Sınıf Düzey 4 Örneği Soru	62
Şekil 4.11. 6.Sınıf Bağlam Yok Örneği Soru	64
Şekil 4.12. 6.Sınıf Mesleki Bağlam Örneği Soru	64
Şekil 4.13. 6.Sınıf Kişisel Bağlam Örneği Soru	65
Şekil 4.14. 6.Sınıf Bilimsel Bağlam Örneği Soru.....	66
Şekil 4.15. 6.Sınıf Toplumsal Bağlam Örneği Soru	67
Şekil 4.16. 6.Sınıf Düzey Yok Örneği Soru	69
Şekil 4.17. 6.Sınıf Düzey 1 Örneği Soru	69
Şekil 4.18. 6.Sınıf Düzey 2 Örneği Soru	70
Şekil 4.19. 6.Sınıf Düzey 3 Örneği Soru	71
Şekil 4.20. 6.Sınıf Düzey 4 Örneği Soru	72
Şekil 4.21. 7.Sınıf Bağlam Yok Örneği Soru	74
Şekil 4.22. 7.Sınıf Mesleki Bağlam Örneği Soru	74
Şekil 4.23. 7.Sınıf Kişisel Bağlam Örneği Soru	75
Şekil 4.24. 7.Sınıf Toplumsal Bağlam Örneği Soru	75
Şekil 4.25. 7.Sınıf Bilimsel Bağlam Örneği Soru.....	75
Şekil 4.26. 7.Sınıf Düzey Yok Örneği Soru	77
Şekil 4.27. 7.Sınıf Düzey 1 Örneği Soru	77
Şekil 4.28. 7.Sınıf Düzey 2 Örneği Soru	78
Şekil 4.29. 7.Sınıf Düzey 3 Örneği Soru	78
Şekil 4.30. 7.Sınıf Düzey 4 Örneği Soru	79
Şekil 4.31. 8.Sınıf Bağlam Yok Örneği Soru	81
Şekil 4.32. 8.Sınıf Mesleki Bağlam Örneği Soru	81
Şekil 4.33. 8.Sınıf Bilimsel Bağlam Örneği Soru.....	81
Şekil 4.34. 8.Sınıf Kişisel Bağlam Örneği Soru	82
Şekil 4.35. 8.Sınıf Düzey Yok Örneği Soru	83
Şekil 4.36. 8.Sınıf Düzey 1 Örneği Soru	83
Şekil 4.37. 8.Sınıf Düzey 2 Örneği Soru	83
Şekil 4.38. 8.Sınıf Düzey 3 Örneği Soru	84
Şekil 4.39. 8.Sınıf Düzey 4 Örneği Soru	85

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

EARGED:	Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı
EBA:	Eğitim Bilişim Ağı
MEB:	Milli Eğitim Bakanlığı
NCTM:	National Council of Teachers of Mathematics (Matematik Öğretmenleri Ulusal Konseyi)
OECD:	Organisation for Economic Co-Operation and Development (Ekonomik İş birliği ve Kalkınma Teşkilatı)
PISA:	Programme for International Student Assessment (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı)
TIMMS:	Trends in International Mathematics and Science Study (Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması)

1.GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın; problem durumu, amacı ve önemi, sınırlılıkları ve temel kavramların tanımları verilmiştir.

İnsanoğlu varoluşundan beri temel ihtiyaçlarını karşılamak için çeşitli yöntem ve teknikler geliştirmiş, yaşadığı duygusal olayları yazıyla ve sözle ifade edip, kendi kültürünü oluşturmuştur, kültürlerin gelişmesiyle de medeniyetler ortaya çıkmıştır. Ulaşım ve iletişim imkânlarının gelişmesiyle medeniyetler arası etkileşim artmış ve bilgi daha hızlı yayılır hale gelmiştir. 20.yüzyıl itibariyle ulaşım ve bilişim teknolojilerinde yaşanan gelişmeler sonucunda, dünyanın uzak köşelerindeki insanların meydana gelen olaylardan haberdar olmalarını sağlayarak, dünyayı birleştirmiş ve küreselleştirmiştir (Gürüz, 2008). Küreselleşen dünyada her gün gazetelerde, kitaplarda veya internette sayısız bilgi dolaşıma girmiş ve girmeye devam etmektedir. Bilgi çağı olarak adlandırılan bu döneme adapte olmaya çalışan modern insan, kendisini sürekli geliştirmek zorunda kalmaktadır (Polat, 2006). Bilginin bu denli arttığı küresel dünyada, bireylerin yanında eğitim kurumları da eğitim politikalarını güncelleme ihtiyacı duymuşlardır (Cihangir, 2019). Eğitim politikalarını güncel tutmaya çalışan ülkeler, yaptıkları değişimlerin etkililiğini görmek için uluslararası karşılaştırma programlarına katılmaya başlamışlardır (Anıl, 2010; Öztürk, 2020). Bu programlardan biri uluslararası öğrenci değerlendirme programı olan (PISA) Programme for International Student Assessment-Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı'dır (Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı-[EARGED], 2010; Şaban, 2019). OECD (Organisation for Economic Co-Operation and Development-Ekonomik İş birliği ve Kalkınma Teşkilatı) tarafından düzenlenen PISA; öğrencilerin okulda öğrendikleri bilgileri günlük hayatta ne ölçüde kullanabildiğini ölçen bir programdır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2013).

Türkiye, PISA uygulamasına 2003 yılından itibaren düzenli olarak katılmıştır. Türkiye, matematik okuryazarlığı alanında PISA 2003'te 41 ülke arasında 35., PISA 2006'da 57 ülke arasında 43., PISA 2009'da 65 ülke arasında 39., PISA 2012'de 65 ülke arasında 42., PISA 2015'te 72 ülke arasında 50. PISA 2018'de 78 ülke arasında 42. ve PISA 2022'de 81 ülke arasında 39.sırada yer almıştır (EARGED, 2005; EARGED, 2010; MEB,2010; MEB, 2013; MEB, 2016; MEB, 2019; MEB, 2023).

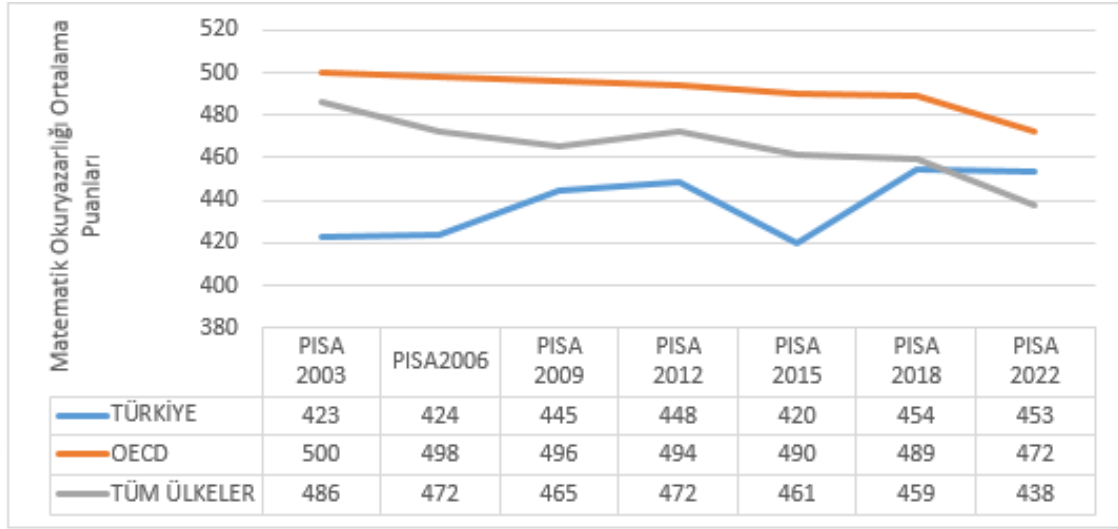
1.1. Problem Durumu

Günümüz bilgi toplumunda her gün dolaşıma giren sayısız bilgiyle baş etmek için bazı yeterlikler gerekmektedir. Sürekli bilgiyle karşılaşan ve karşılaştığı bilgiyi kullanabilme, transfer edebilme ve özümseyebilme yani bireylerden okuryazar olmaları beklenmektedir (Yılmaz, 1989). Ülkeler, bilgi toplumuna uygun bireyler yetiştirirken bireylerin okuryazar olmalarının yanında problem çözebilme, olaylara akılcı yaklaşabilme ve fikirlerini özgürce bir biçimde ifade edebilmeyi de beklemektedir. Bu beklentileri gerçekleştirmede matematik devreye girmektedir. Matematik, bireylere sadece işlem becerisi kazandırmaz; aynı zamanda problem çözme, akıl yürütme ve tahmin gibi kazandırdığı becerilerle günlük yaşamda karşılaştığı problemlerle baş etmesine yardımcı olur (Umay, 2003; Özyıldırım ve Umay, 2018; Ersoy, 2003; Işık, Çiltaş ve Bekdemir, 2008). Matematiğin kazandırdığı beceriler sayesinde günümüz bilgi çağında da gelişmiş ülkeler matematik bilen, matematiği kullanabilen bireyler yetiştirmeyi amaçlamaktadır (Aydın, 2003). Bu durum matematik okuryazarlığı olarak PISA’da ele alınmaktadır.

PISA, matematik okuryazarlığını bireylerin günlük yaşamda karşılaştıkları problemleri matematik bilgisini kullanabilme becerisi olarak tanımlamaktadır (OECD, 2009). Baki (2018), matematik okuryazarı bireyi şöyle tanımlamıştır; problem çözebilen, matematiksel düşünme becerisine sahip, matematiği iletişim aracı olarak kullanabilen bireydir. 2018 Matematik Öğretim Programı’nda da matematik okuryazarlığının öneminden özel amaçlarda yer verilmiştir: Öğrencinin matematik okuryazarlığı becerisini kullanabilmesi, matematik bilgisini günlük hayata yansıtabilmesi, problem çözme süreçlerin muhakeme becerisini kullanabilmesiyle öğretim programının özel amaçları arasında yer almaktadır (MEB, 2018).

Matematik okuryazarlığı, günümüz koşullarında önemli bir beceri olmasına rağmen Türkiye’nin PISA sonuçları, hedeflenen başarıdan uzak olduğunu göstermektedir. İlk uygulaması 2000 yılında yapılan PISA uygulamasına Türkiye, ilk kez 2003 yılında katılmıştır (OECD, 2004). PISA 2003’ten PISA 2015’e kadar ortalama puanlarını yükselten Türkiye, PISA 2015’te puanlarında düşüş yaşamış, son yapılan PISA 2022 uygulaması da dâhil tüm PISA uygulamalarında puanları düzenli olarak OECD ülkelerinin ortalamasının altında yer almıştır (MEB, 2023). Şekil 1.1.’de matematik

okuryazarlığı ortalama puanları verilmiştir (EARGED, 2005; EARGED, 2010; MEB, 2010; MEB, 2013; MEB, 2016; MEB, 2019; MEB, 2023).



Şekil 1.1. Yıllara Göre PISA Matematik Okuryazarlığı Puanları

Şekil 1.1.'e bakıldığında; Türkiye'nin puanlarını 2003 yılından 2015 yılına kadar yükselttiği, 2015 yılındaki düşüşten sonra 2022 yılına kadar tekrar yükselişe geçtiği görülmektedir. Türkiye'nin aldığı puanlar ile OECD ortalamaları karşılaştırıldığında, sürekli olarak OECD ortalamasının altında puanlar aldığı görülmektedir.

PISA sınavında başarılı veya başarısız olan ülkeler sınavın sonuçlarına göre kendi eğitim-öğretim ortamlarını ve imkânlarını düzenleyerek gerekli tedbirleri almaktadırlar (Tapan, 2002; Taşdemir, 2011). Bu bağlamda ülkeler yetiştirmek istedikleri birey tipi için öğretim programlarını mevcut şartlara göre düzenlemektedirler. Öğretim programları; eğitim ve öğretim faaliyetlerini, hedef kitleye hangi ölçüde, ne kadar sürede, hangi yöntemle aktarılması gerektiğini ve öğrenciden beklenen davranışları içeren bir yapıdır. Öğretim programlarının içeriğini hedef kitleye aktarma aracı ders kitaplarıdır (MEB, 2021; Caner ve Kurt, 2020). Ders kitapları öğrenciler için hazırlanır, ayrıca öğretim programını aktarıcı konumda bulunan öğretmen için de ödev vermede, etkinlik tasarlamada yol göstericidir hatta öğretmen olmadığı zamanda da öğrenciye rehberlik eder (Caner ve Kurt, 2020; Özaltun ve Tekin, 2021; Reys vd., 2004).

Türkiye'nin PISA'da aldığı başarısız sonuçlar, okullarda hali hazırda uygulanan öğretim programıyla uygulanmakta olan matematik eğitiminde, PISA'da benimsenen matematik okuryazarlığı kavramının temel alınması gerektiğini ortaya çıkarmıştır. Bu

sayede öğrenciler, rutin ve gerçek yaşam problemi tarzında olmayan problemler yerine öğrendikleri bilgi ve becerileri gerçek yaşama aktarılmasını sağlayan matematik eğitiminin gerekliliğini anlayabileceklerdir. Bu doğrultuda, matematik eğitimi kapsamında öğrenciye bilgi ve becerisini kullandıran, kendi çözüm önerisi sunma becerisi, çözümü için argüman üretmesini sağlayacak şekilde olması gerekir (Altun ve Bozkurt, 2017). Bireylerin matematik okuryazarı olmasının bir sebebi de öğrencilerin matematik okuryazarı olmaları halinde gerçek yaşamda birçok problemi rahatça çözebilecekleri fikridir. Bu düşünceyle, matematik okuryazarlığı becerisini geliştirebilmek için eğitim-öğretim ortamlarını ve materyallerini geliştirici düzenlemeler yapılmıştır (Tarım ve Tarku, 2022). Bu düzenlemelerden en kapsamlısı öğretim programı ve öğretim programının yazılı aktarıcısı ders kitaplarıdır. PISA matematik okuryazarlığı matematik problemlerine benzer sorular öğrencilerin matematiksel yeterlikler kazanmasına destek olur (Efriani, Putri ve Hapizah, 2019). Son olarak 2018 yılında güncellenen matematik dersi öğretim programı; öğrenciye matematik okuryazarlığı becerilerini, günlük hayatta etkin bir şekilde kullanabilmesi, matematik dilini etkin kullanması, problem çözme sürecinde muhakeme ve argüman sunma becerilerini geliştirecek şekilde güncellenmiştir (MEB, 2018). Ancak, matematik okuryazarlığı ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde, ilk kez 2013 yılında matematik öğretim programında benimsenen matematik okuryazarlığı, 2018 Matematik Öğretim Programı'ndaki güncellemelerin tam olarak amacına ulaşmadığı görülmektedir. Bu yüzden, matematik okuryazarlığı becerisinin, eğitimde en çok kullanılan materyal olan ders kitaplarında da gelişmesi gerekmektedir. Bu çalışmada, ders kitaplarının da geliştirilmesi düşüncesinden hareketle ders kitaplarındaki sorular PISA matematik okuryazarlığı bağlamlarına ve yeterlik düzeylerine göre incelendiğinde, PISA'da alınan puanların nedeninin ders kitaplarındaki sorular olup olmadığı ortaya çıkarılabilecektir.

1.2. Problem Cümlesi

Bu araştırmanın problemi, Türkiye'de ortaokullarda okutulan MEB Yayınlarına ait 5-8.sınıf matematik ders kitaplarında sayılar ve işlemler alt öğrenme alanına ait tüm soruları, PISA matematik okuryazarlığı çerçevesinde gerçek yaşam bağlamlarına göre sınıflayarak PISA matematik okuryazarlığı yeterlik ölçeği performans düzeylerini ne ölçüde yansıttığını incelemektir. Çalışmanın alt problemleri aşağıdaki gibidir:

- 5.sınıf matematik ders kitabındaki sayılar ve işlemler öğrenme alanına ait sorular, PISA matematik yeterlik düzeylerini ve PISA matematik okuryazarlığı bağlamlarını ne ölçüde yansıtmaktadır?
- 5.sınıf matematik ders kitabındaki sayılar ve işlemler öğrenme alanına ait soru türleri, PISA matematik yeterlik düzeylerine ve PISA matematik okuryazarlığı bağlamlarına göre nasıl değişim göstermektedir?
- 6.sınıf matematik ders kitabındaki sayılar ve işlemler öğrenme alanına ait sorular, PISA matematik yeterlik düzeylerini ve PISA matematik okuryazarlığı bağlamlarını ne ölçüde yansıtmaktadır?
- 6.sınıf matematik ders kitabındaki sayılar ve işlemler öğrenme alanına ait soru türleri, PISA matematik yeterlik düzeylerine ve PISA matematik okuryazarlığı bağlamlarına göre nasıl değişim göstermektedir?
- 7.sınıf matematik ders kitabındaki sayılar ve işlemler öğrenme alanına ait sorular, PISA matematik yeterlik düzeylerini ve PISA matematik okuryazarlığı bağlamlarını ne ölçüde yansıtmaktadır?
- 7.sınıf matematik ders kitabındaki sayılar ve işlemler öğrenme alanına ait soru türleri, PISA matematik yeterlik düzeylerine ve PISA matematik okuryazarlığı bağlamlarına göre nasıl değişim göstermektedir?
- 8.sınıf matematik ders kitabındaki sayılar ve işlemler öğrenme alanına ait sorular, PISA matematik yeterlik düzeylerini ve PISA matematik okuryazarlığı bağlamlarını ne ölçüde yansıtmaktadır?
- 8.sınıf matematik ders kitabındaki sayılar ve işlemler öğrenme alanına ait soru türleri, PISA matematik yeterlik düzeylerine ve PISA matematik okuryazarlığı bağlamlarına göre nasıl değişim göstermektedir?

1.3. Araştırmanın Amacı ve Önemi

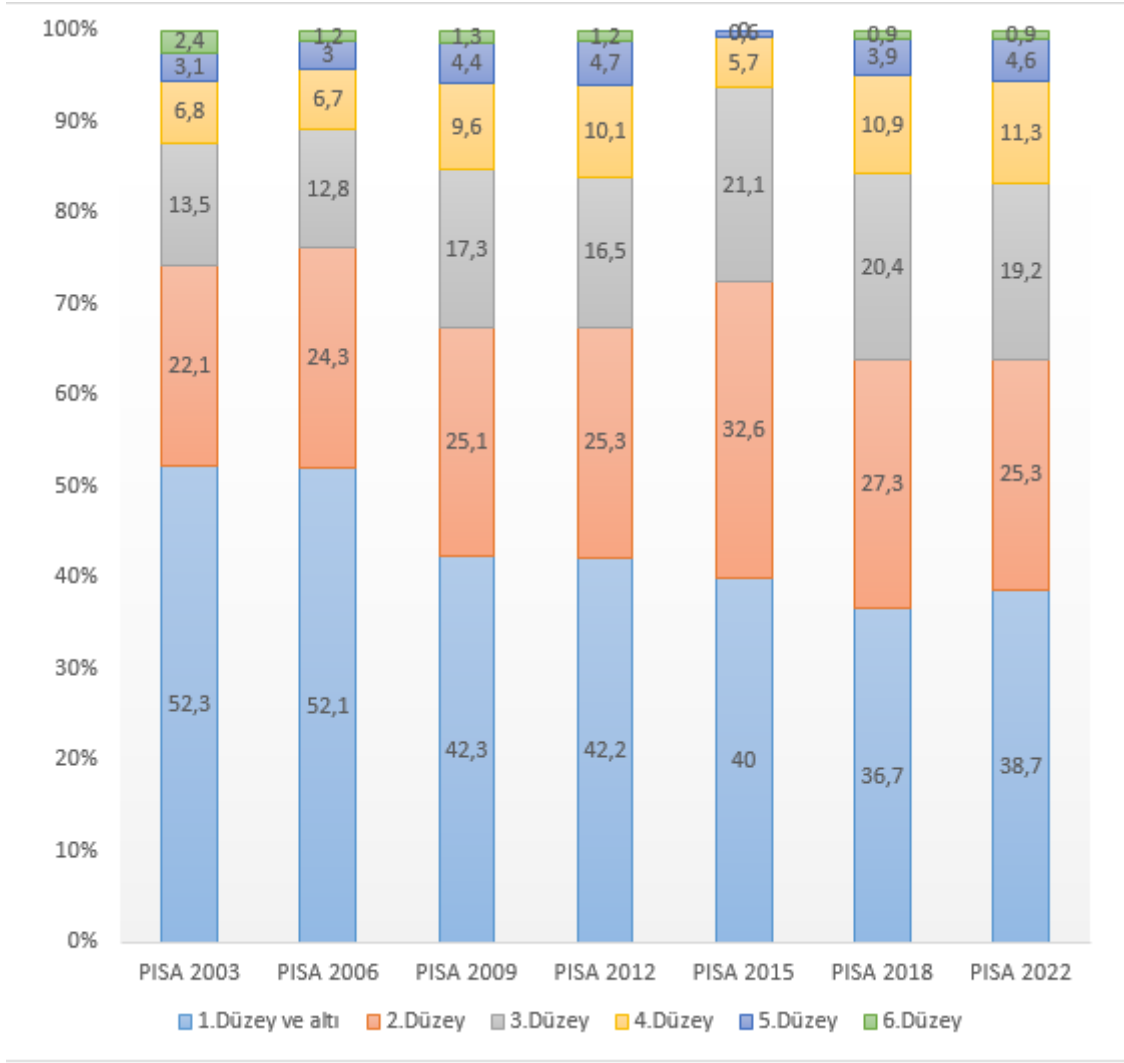
Bu araştırmanın amacı, 2022-2023 eğitim öğretim yılında ortaokullarda okutulan MEB yayınlarına ait matematik ders kitaplarının sayılar ve işlemler öğrenme alanına ait sorularının PISA matematik okuryazarlığı yeterlik düzeyinde kategorize edilerek hangi düzeyi ne kadar kapsadığını belirlemektir.

Ülkeler, çağa uygun bireyler yetiştirebilmek için öğretim programlarını sürekli güncellemektedir. Öğretim programlarının etkililiğini ölçmek için de uluslararası değerlendirme programlarını katılmaktadırlar. Bu programlardan biri olan PISA'da,

öğrencilerin okulda öğrendikleri bilgileri gerçek hayata ne derecede yansıtabildikleri ölçülmektedir. (EARGED, 2005; MEB, 2019)

PISA uygulaması ilk kez 2000 yılında yapılmıştır. Türkiye, PISA'ya ilk kez 2003 yılında katılmıştır. Türkiye'nin matematik okuryazarlığı ortalama puanları OECD ortalamasının sürekli olarak altında kalmıştır. Türkiye'nin aldığı puanlar, PISA yeterli düzeylerinde 2.düzeeye karşılık gelmektedir. Bu düzeyde; öğrencinin temel algoritma ve formülleri kullanabildiği, doğrudan çıkarım yapabileceği, tek bir kaynaktaki bilgileri elde edip, tek bir gösterimi kullanabileceği belirlenmiştir. PISA uygulamaları sonucunda elde edilen verilerle reformlar yapılmaya çalışılsa da Türkiye'deki öğrencilerin matematik okuryazarlığı puanları sürekli olarak ortalamanın altında kalmıştır. PISA 2012 verilerine göre sayılar ve işlemleri içeren çokluk alanında öğrencilerin yaklaşık %68'i düzey 2 ve altında yer almaktadır (OECD, 2013).

Şekil 1.2.'de Türkiye'deki öğrencilerin PISA'da yıllara göre bulunduğu performans düzeyleri bulunmaktadır.



Şekil 1.2. Yıllara Göre Türkiye'nin Matematik Okuryazarlığı Düzeyleri

Şekil 1.2.'de Türkiye'deki öğrencilerin PISA'da hangi düzeylerde ne kadar yer aldığını göstermektedir. Öğrencilerin en çok düzey 1 ve altında yer aldığı, düzey arttıkça öğrenci yüzdesinin azaldığı görülmektedir. Üst düzeylerde yer alan öğrencilerin yüzdesinin de tüm PISA sınavlarında az olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda matematik eğitimini geliştirecek bazı önlemler alınmaya çalışılmıştır.

Eğitimde en temel materyal olan ders kitapları, matematik eğitiminde önemli rol oynamaktadır (Seven, 2001; Yükselen, 2020). Matematik ders kitabı, hem içerik hem de görsel yönden öğrencinin öğrenmesini etkiler. Görsel yönden ilgi çekici olan ders kitabı öğrencinin derse karşı motivasyonunu kaybetmemesi sağlar (Keser, 2004). İçerik yönünden; ders kitabının içinde yer alan sorular; öğrencinin düzeyine göre ve anlaşılır bir sırada olmalıdır (Altun vd., 2004). Matematik ders kitaplarının içinde yer alan alıştırmalar ve problemlerin yeterli sayıda olması öğrencilerin konuyu anlamasında etkili olmaktadır

(Baltacı ve Biber, 2021). Ders kitaplarındaki soruların uluslararası programlar TIMMS (Trends in International Mathematics and Science Study-Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması) ve PISA gibi sınavlardaki sorularla uyumlu olması öğrencilerin bu sınavlardaki başarısıyla da yakından ilgilidir (Reçber, 2012; Törnroos, 2005).

Sayılar ve sayılar arasındaki ilişkiler matematiğin temelini oluşturmaktadır. Bu doğrultuda NCTM (2000), sayılarla çalışan bir öğrencinin, sayıları diğer konularla ilişkilendirmesinden şu şekilde bahsetmiştir: İşlemsel akıcılığa sahip öğrenci, hem sayılarla ilişkisini geliştirir hem de verileri, örüntü bilgisi ve cebirsel düşünmeyi, geometri ile tahmin becerisini geliştirecek sayıyı inceleyerek geliştirebilir (Van de Walle, 2013). Ayrıca sayılarla sıkıntı yaşayan öğrencilerin ileriki yıllarda hesap yapma, kesir gibi konularda başarısız oldukları görülmektedir (Waltemire, 2018). Özetle; sayılar bireyin problem çözme ve aritmetik becerileri yanında matematiksel yetkinliğini de geliştirmesinde önemli rol oynar (MEB, 2018). Bu yüzden ki sayıları içeren sayılar ve işlemler öğrenme alanı geçmişten bugüne öğretim programlarında önemli bir yer bulmuştur (İlhan ve Aslaner, 2019).

Alanyazın incelendiğinde, PISA matematik okuryazarlığı çerçevesi kullanılarak ders kitaplarının incelendiği çalışmalara rastlanmaktadır. Ancak bu çalışmaların, tek bir sınıf düzeyini kapsayan, sayılar ve işlemleri kapsayan öğrenme alanını dışında kalan öğrenme alanları ile sınırlı olan veya herhangi bir öğrenme alanına odaklanmak yerine tüm kitabı inceleyen çalışmalar olduğu görülmektedir. Şaban (2019) çalışmasında, ortaokul ders kitaplarını cebir öğrenme alanı sorularını PISA matematik yeterlik düzeylerine göre incelemiştir. Seis (2011) çalışmasında, ortaokul matematik ders kitaplarının olasılık ve istatistik konularını PISA 2003 belirsizlik ve veri ölçeğine göre incelemiştir. Şahin (2022) çalışmasında, ortaokul ders kitaplarının geometri öğrenme alanına ait sorularını PISA matematik yeterlik düzeylerine göre sınıflandırmıştır. İskenderoğlu ve Baki (2011) yaptıkları çalışmada, 8.sınıf ders kitaplarını PISA matematik yeterlik düzeylerine göre sınıflamışlardır. Tarku (2022) çalışmasında, 9.sınıf ders kitaplarını PISA matematik yeterlik düzeylerine göre incelemiştir. Gatabi, vd.(2012) çalışmalarında İran ve Avustralya’da kullanılan 9.sınıf ders kitaplarındaki soruların matematik okuryazarlığı becerilerini ne derecede desteklediğini araştırmışlardır. Yapılan araştırmada, matematiğin temel konusu olan, 2018 Matematik Öğretim Programında en çok kazanıma sahip öğrenme alanı sayılar ve işlemler öğrenme alanındaki soruların

ortaokul düzeyinde incelendiği bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmanın gerçek yaşam bağlamları ve PISA matematik yeterlik düzeyi temel alınarak incelenmesinin alanyazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1.4. Sınırlılıklar

Araştırma;

- 2022-2023 eğitim-öğretim yılına ait ortaokul MEB Yayınları matematik ders kitaplarıyla sınırlandırılmıştır.
- İncelenen kitaplarda yer alan sayılar ve işlemler öğrenme alanına ait sorular ile sınırlandırılmıştır.
- Kullanılan matematik okuryazarlığı kavramı, PISA 2018 matematik okuryazarlığı tanımı ile sınırlandırılmıştır.

1.5. Tanımlar

PISA

OECD tarafından 15 yaş grubundaki öğrencilerin okuma becerileri, matematik okuryazarlığı ve fen okuryazarlığı alanlarında bilgi ve becerilerini üçer yıl arayla ölçen uluslararası bir tarama araştırmasıdır (MEB, 2019).

Matematik Okuryazarlığı

Matematik okuryazarlığı PISA 2012 'de şu şekilde tanımlanmıştır: “Matematik okuryazarlığı, kişilerin çeşitli durumlara yönelik matematiği kullanabilme ve yorumlayabilme kapasitesidir (OECD, 2013).”

Sayılar ve İşlemler Öğrenme Alanı

Ortaokul matematik öğretim programında içerisinde sayı kümelerini (doğal sayılar, tam sayılar, rasyonel sayılar, kareköklü sayılar, kesirler), doğal sayıların çarpan ve katlarını, kümeleri, üslü sayılar, oran-orantı, ondalık gösterim ve yüzdeler konularını içeren öğretim programında yer alan, öğretim programında yer alan toplam beş öğrenme alanından biridir (MEB, 2018).

2.KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE LİTERATÜR TARAMASI

Bu bölümde PISA, matematik okuryazarlığı, PISA matematik okuryazarlığı çerçevesi, 2018 Matematik Öğretim Programı ve Sayılar ve İşlemler öğrenme alanı açıklanmış ve ilgili araştırmalara yer verilmiştir.

2.1. PISA

Günümüzde bilginin kullanımı ve miktarı arttıkça teknolojik gelişmeler de hızlanmıştır. Teknolojiler toplumda yaygınlaşmaya başladıkça toplumda ve toplumun bireylerinde değişim gerekliliği doğmuştur. Bireyin; bilgi toplumunda yer edinebilmesi için bilgiye ulaşabilme, bilgiyi yorumlayabilme becerilerine sahip olması beklenmektedir (Özkan, 2009). Eğitimin amaçlarından biri de okul yoluyla toplumun gereksinimleri doğrultusunda bireyler yetiştirmek olduğuna göre eğitim sisteminin de kendisini yenilemesi şarttır (Tezcan 1992’den akt: Balay, 2004).

Değişen dünya şartlarına ayak uydurmak isteyen ülkelerin uygulayacağı politikalar arasında en önemli politika eğitim politikasıdır (Şahin, 2022). Ülkelerin geliştirdiği eğitim politikaları ülkelerin geleceğine yatırımdır. Bu doğrultuda geleceğe yatırım yapmak isteyen ülkeler, yetiştireceği nesillerin çağın gerekliliklerine uygun şekilde yetişmesini ister. Bu sürecin değerlendirilmesi için ülkeler, uluslararası programlara katılırlar. Bu programlardan biri PISA’dır (Özel, 2018).

PISA, OECD tarafından üçer yıllık döngüler halinde uygulanan, 15 yaşındaki öğrencilerin okulda öğrendikleri bilgileri günlük hayatta kullanabilme becerilerini ölçen bir tarama araştırmasıdır. PISA uygulamasının temel özellikleri şunlardır (MEB, 2023):

- Okulda veya okul dışında öğrencinin öğrenmesini etkileyen faktörler, öğrenci özellikleri ve öğrenme çıktıları arasında ilişki kurarak elde ettiği verilerle **eğitim politikalarını yönlendirici özelliğe sahip olması**
- Öğrencilerin karşılaştıkları problemleri; tanımlama, bilgi ve beceri kullanma, analiz, çıkarım yapma ve iletişim yeterliklerini temel alan **yenilikçi bir okuryazarlık kavramı oluşturma**
- Öğrencilerin öğrenme yaklaşımları ve motivasyonları, öz-değerlendirme ilgili bilgileri toplamakta ve **yaşam boyu öğrenmeyle** alakalı bilgiler sağlama

- PISA, üçer yıllık dönemlerle ülkelerin hedeflerini **düzenli şekilde izlenme imkânı sağlaması**
- OECD üyesi olan ve olmayan toplam 81 ülkenin katılımıyla **PISA geniş kapsamlı bir uygulama olması**, PISA'nın temel özelliklerindendir.

Şekil 2.1'de PISA 2022'ye katılan ülkeler verilmiştir (MEB, 2023).

OECD Üyesi Ülkeler

Almanya
Amerika Birleşik Devletleri
Avustralya
Avusturya
Belçika
Birleşik Krallık
Çek Cumhuriyeti
Danimarka
Estonya
Finlandiya
Fransa
Güney Kore
Hollanda
İrlanda
İspanya
İsrail
İsveç
İsviçre
İtalya
İzlanda
Japonya
Kanada

Kolombiya
Kosta Rika
Letonya
Litvanya
Macaristan
Meksika
Norveç
Polonya
Portekiz
Slovakya
Slovenya
Şili
Türkiye
Yeni Zelanda
Yunanistan

OECD Üyesi Olmayan Ülkeler

Arjantin
Azerbaycan (Bakü)
Arnavutluk
Birleşik Arap Emirlikleri
Brezilya
Brunei
Bulgaristan
Dominik Cumhuriyeti
El Salvador
Endonezya
Fas
Filipinler
Filistin
Guatemala
Güney Kıbrıs
Gürcistan
Hırvatistan
Hong Kong (Çin)
Jamaika
Kamboçya
Karadağ
Katar

Kazakistan
Kosova
Kuzey Makedonya
Makao (Çin)
Malezya
Malta
Moldova
Moğolistan
Özbekistan
Panama
Paraguay
Peru
Romanya
Sırbistan
Singapur
Suudi Arabistan
Tayland
Tayvan (Çin)
Ukrayna
Uruguay
Ürdün
Vietnam

Şekil 2.1. PISA 2022'ye Katılan Ülkeler

Şekil 2.1.'de görüldüğü gibi PISA'ya dünyada birçok ülke katılmaktadır. PISA'nın ilk uygulamasına 2000 yılında 32 ülke katılmıştır. Küreselleşmenin de etkisiyle katılımcı ülke sayısı gitgide artmış 2003 yılında 41, 2006 yılında 57, 2009 ve 2012'de 65 ülke, 2015'te 72 ülke, 2018'de 79 ülke katılırken, Covid-19 nedeniyle 2021 yerine 2022'de yapılan son uygulamasına ise 37'si OECD üyesi toplam 81 ülke katılım göstermiştir (MEB, 2023).

PISA'da öğrenciler üç başlık altında değerlendirilmektedir. PISA'da öğrencilerin matematik, fen ve ana dilde okuryazarlık becerileri ölçülür. Bunun yanında öğrencilerin aldıkları eğitimi dolaylı olarak etkileyen etmenler de anketler yoluyla ölçülür. Bu etmenler; öğrenme motivasyonu, öğrenme stilleri, öz-benlik algısı, okuldaki ortamı ve ailesi ile ilgili bilgilerden elde edilir. Anketler, öğrencilerin performansları hakkında bilgi

edinebilmek için önemli bir araçtır. Doğrudan ve dolaylı etkenlerden elde edilen bilgilerle PISA, eğitimde iyi durumda olan ülkelerin performanslarına yönelik veriler sunarak, ülkelerin eğitim politikalarını yönlendirmelerini sağlar (MEB, 2023).

PISA’da değerlendirmesi yapılan üç okuryazarlık alanı şu şekilde tanımlanmıştır:

- **Okuma Becerileri:** Bireyin topluma katılması için metinleri anlama, kullanma, değerlendirme, üzerinde düşünme ve farklı metinlerle etkileşim kurma becerisidir.
- **Matematik Okuryazarlığı:** Bireyin matematik bilgisini günlük yaşamda karşılaştığı problemler karşısında matematiği kullanabilme becerisidir.
- **Fen Okuryazarlığı:** Bireyin günlük yaşamda fen ile ilgili konularla uğraşma becerisidir.

İlk döngüsü 1997-2000 yılları arasında uygulanan PISA uygulaması, her uygulamada farklı okuryazarlık becerilerine odaklanmaktadır. Türkiye’nin katıldığı PISA sınavlarındaki ağırlıklı alanlar aşağıda Şekil 2.2’de açık renkle gösterilmiştir (MEB, 2023).



Şekil 2.2. PISA Döngüleri

Şekil 2.2’de Türkiye’nin katıldığı PISA uygulamaları verilmiştir. Her PISA uygulamasında ağırlıklı ve temel alanlar belirlenmektedir. Matematik, fen ve okuma becerilerinden biri ağırlık alan olarak belirlenmişse o alanda diğer alanlara göre daha fazla soru bulunmakta bu sayede o alanla ilgili daha derin bilgiler edinilmektedir. Matematik alanı 2003,2012 ve 2022 yıllarında, fen alanı 2006 ve 2015 yıllarında, okuma becerileri alanı 2000, 2009 ve 2018 yıllarında ağırlıklı alan olarak belirlenmiştir (MEB, 2023).

2.2. Matematik Okuryazarlığı

Bilgi toplumunun gerektirdiği insan tipi bireyin okuryazar olmasıdır. Okuryazarlık PISA’da; bireyin yazılı kaynaklardan yararlanma kapasitesi olarak tanımlanmıştır (PISA, 2023). Özgen ve Bindak (2008) ise; okuryazarlığın sadece okuma-yazma alanındaki becerilerin değil; mantık, matematik ve problem çözme alanlarında gösterdiği becerilerin de gelişmiş olması şeklinde tanımlanmıştır. Gelişen teknoloji ile birlikte okuryazarlık kavramı birçok alanda olduğu gibi matematikte de önem kazanmıştır.

Alanyazında birçok tanım olmasına rağmen en çok kabul gören tanımları PISA yapmıştır. PISA’da matematik okuryazarlığı, günlük yaşamda karşısına çıkan problemleri çözmek için bireyin; matematiği kullanabilme, formülleştirebilme ve yorumlama becerisi olarak tanımlanmıştır (PISA, 2023). McCrone ve Dossey (2007) ise; matematiğin günlük yaşamdaki önemini anlama ve günlük yaşamdaki problemlerin çözümünde kullanabilme kapasitesi olarak tanımlanmıştır. De Lange (2003) ise matematik okuryazarlığının kapsadığı alt okuryazarlıklardan bahsetmiştir. (De Lange, 2003), matematik okuryazarlığını Şekil 2.3.’teki gibi üç başlığa ayırmıştır.



Şekil 2.3. Matematik Okuryazarlığı İçeriği

Şekil 2.3.’te oluşturulan kavram haritasına göre matematik okuryazarlığı; uzamsal okuryazarlık, sayısal okuryazarlık ve beceri okuryazarlığından oluşmaktadır (De Lange, 2003):

- **Uzamsal okuryazarlık;** içinde yaşanılan üç boyutlu dünyanın anlaşılmasını destekler. Etrafta insanları çevreleyen şeyleri anlamak için nesnelerin özelliklerini, konumlarını ve navigasyon uygulamalarını inceler.
- **Sayısal okuryazarlık;** kesinlikler (miktar), belirsizlikler (belirsizlik ve veri) ve ilişkiler (türleri, tanınması, değişimler ve değişimlerin nedenleri) ile ilgili matematiksel becerileri vurgular.
- **Beceri okuryazarlığı;** gerçek yaşam bağlamlarında zihinden işlem ve tahmin içeren problemlerle ilgili ifadeleri değerlendirme becerisini vurgular.

Uluslararası matematik okuryazarlığı performans düzeylerini belirlemek için PISA, matematik okuryazarlığı çerçevesini oluşturmuştur.

2.2.1. PISA Matematik Okuryazarlığı Çerçevesi

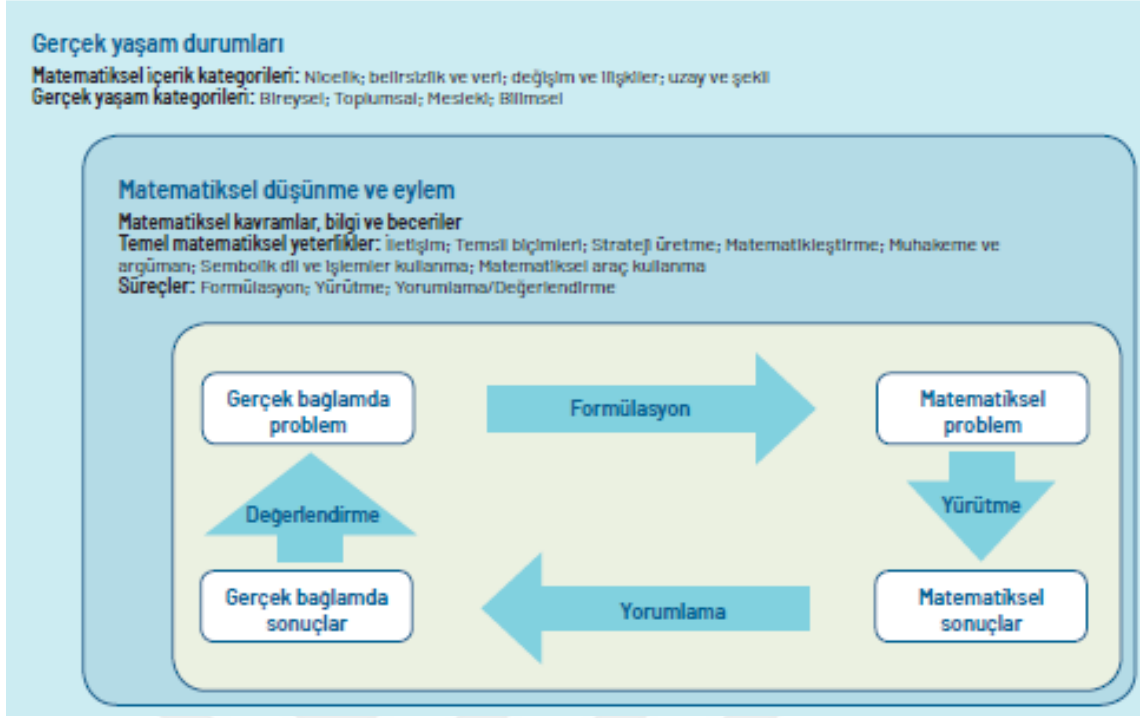
PISA, matematik okuryazarlığında öğrencilerin gerçek yaşamlarında karşılaştıkları problemleri, matematiği kullanarak çözebilme becerilerini ölçmeyi amaçlamaktadır. PISA’da matematik okuryazarlığı değerlendirmesi farklı boyutlar kullanılarak yapılmaktadır. Bunlar; matematiksel süreçler, matematiksel içerik alanları ve genel içerik alanları (gerçek yaşam bağlamları) olmak üzere üç tanedir (MEB, 2023).

2.2.1.1. Matematiksel Süreçler

PISA matematik okuryazarlığı değerlendirme çerçevesinde bireyin matematik problemlerini çözerken kullandığı matematiksel süreçler tanımlanmıştır. Bunlar; formülleştirme, kullanma ve yorumlama ve değerlendirme olarak üç başlık altında verilmiştir (OECD, 2019a):

- **Formülleştirme:** İki aşamadan oluşan bu süreç becerisinde, önce bireyin matematik becerisini kullanabileceği durumu fark etmesi daha sonra ise gerçek hayat problemini matematiksel olarak ifade edebilmesi beklenir.
- **Kullanma:** Bireylerin problem çözmede, matematiksel kavram, olgu ve süreçleri kullandığı süreçtir.
- **Yorumlama ve Değerlendirme:** Bireylerin, gerçek yaşam problemleri içinde matematiksel çözüm, sonuç ve kararları yorumlama kapasitesidir.

PISA matematik okuryazarlığı değerlendirme çerçevesi Şekil 2.4.’te modellenmiştir (MEB, 2019).



Şekil 2.4. PISA 2018 Matematik Okuryazarlığı Modeli

Şekil 2.4.'te tüm PISA uygulamalarında yer alan matematik okuryazarlığı modelinin PISA 2018'de kullanılan hali verilmiştir.

2.2.1.2. Matematiksel İçerik Alanları

PISA'da matematik okuryazarlığında bir başka boyut matematiksel içerik alanlarıdır. Matematiksel içerik alanları, PISA matematik okuryazarlığı çerçevesinde her bir içerik alanı %25'lik bir dağılıma sahiptir. İçerik alanlarının, maddeler halinde açıklamaları verilmiştir (OECD, 2019a):

- **Değişim ve İlişkiler:** Fonksiyonlar, eşitsizlikler ve cebir konularını içerir.
- **Çokluk:** Sayı hissi, sayılarla tahmin ve sayılarla işlem yapabilme, sayı kümelerini farklı gösterimlerle ifade etme gibi durumları içerir.
- **Belirsizlik ve Veri:** Olasılık ve istatistik ile ilgili konuları içerir.
- **Şekil ve Uzay:** Geometri ve uzamsal ilişkileri içerir.

2.2.1.3. Genel İçerik Alanları (Gerçek Yaşam Bağlamları)

PISA matematik okuryazarlığında, bireylerin matematik becerilerini günlük yaşamlarında kullandığı dört genel içerik alanından bahsedilmiştir. PISA matematik

okuryazarlığı çerçevesinde, genel içerik alanlarının her biri %25'lik bir dağılıma sahiptir. İçerik alanlarının, maddeler halinde açıklamaları verilmiştir:

- **Eğitimsel/Mesleki:** Öğrencinin okulda veya bir çalışanın iş dünyasında ortaya çıkar ve okulda veya iş ortamında öğrencinin veya çalışanın matematiksel çözüm gerektiren bir sorununa odaklanır. Örneğin; muhasebe, malzeme kullanım ve maliyet hesabı, kalite kontrol uygulamaları vb (OECD, 2003; OECD, 2019a).
- **Toplumsal:** Bireyin içinde bulunduğu toplumu ele alan sorunlara odaklanır. Örneğin; oy verme, nüfus, toplu taşıma, reklam, ekonomi, ulusal istatistik, kamu politikaları vb (OECD, 2019a).
- **Kişisel:** Bireye, arkadaş çevresine veya ailesine ait sorunlara odaklanır. Örneğin; yemek hazırlama, alışveriş yapma, kişisel finans, seyahat, bütçe yönetimi, oyunlar, ulaşım vb (OECD, 2019a).
- **Bilimsel:** Matematikğin doğal dünyaya ve fen ile ilgili alanları konu alır. Örneğin; hava durumu, iklim, tıp, uzay bilimi, matematikğin dünyası gibi konulara odaklanır (OECD, 2019a).

2.3. Matematik Okuryazarlığı Yeterlik Düzeyleri Ölçeği

PISA, matematik okuryazarlığı testinde öğrencilerin gösterdikleri performansları değerlendirmek için bir ölçek geliştirilmiştir. Bu ölçek altı yeterlik düzeyinden oluşmaktadır. PISA 2018'de matematik okuryazarlığı yeterlik düzeyleri ve öğrencilerden beklenenler şu şekilde tanımlanmıştır (MEB, 2019):

6.düzeydeki öğrenciden; elde ettikleri bilgileri kavramsallaştırabilmeleri, genelleyebilmeleri ve kullanabilmeleri beklenir. Matematiksel düşünme ve akıl yürütme kapasitelerini ileri düzeyde kullanabilir. Farklı bilgi ve gösterimler arasında ilişki kurabilir, bunlar arasındaki dönüşümlerde esnektirler. Yeni bir durumla karşılaştıklarında kendi yaklaşım ve stratejilerini geliştirebilir.

5.düzeyde öğrenciler; Karşılaştıkları karmaşık durumlar için modellemeler geliştirip, bu modeller üzerinde çalışabilirler. Karşılaştıkları karmaşık durumların sınırlılıklarını görebilir, varsayımlarda bulunabilirler. Karmaşık durumlara uygun strateji seçebilir, karşılaştırma yapabilir ve değerlendirme yapabilirler. İyi düzeydeki muhakeme becerilerini; doğru matematiksel gösterimleri, sembolik formal yapıda ifade edilmiş

tanımlamaları kullanarak stratejik bir şekilde çalışabilirler. Yaptıkları işlemlerde yorumlarını ve akıl yürütmelerini formülize ederek başkalarına aktarabilirler.

4.düzeyde öğrenci; Sınırları belli olan ve varsayımların sağlandığı karmaşık durumlarda etkili çalışabilir. Farklı gösterimleri ayırt edip, gerçek problem durumlarıyla arasında ilişki kurabilir. Basit bağlamlar üzerinde muhakeme yapabilir, kendi yorum ve eylemlerini başkalarına anlatabilir.

3.düzeydeki öğrenci; Aşamalı kararlar verebilir ve belirgin olarak tanımlanmış işlemleri yürütebilir. Karmaşık olmayan problem çözme stratejilerini seçip, uygulayabilir veya basit modeller oluşturup, üzerinde çalışabilir. Farklı bilgi kaynaklarından doğrudan çıkarımda bulunabilir. Farklı gösterimleri kullanabilir ve işlem yapabilir. Kendi yorumları ve akıl yürütmeleri sonucunda çıkarımlara varabilir ve bu çıkarımlar arasında ilişki kurabilir. Yüzdeleri, kesirleri, ondalık sayıları kullanabilir ve oran-orantı ile işlem yapabilir.

2.düzeyde öğrenci; Sadece doğrudan çıkarım yapabilecekleri durumları fark edebilirler ve yorum yapabilir. Tek bir kaynaktaki bilgileri tek bir gösterimle ifade edebilir. Basit algoritma, formül ve işlemleri tam sayılar kümesiyle ilgili problemlerde kullanabilir. Elde ettikleri sonuçlarla ilgili sınırlı yorumlarda bulunabilir.

1.düzeydeki öğrenci; Sorunun açıkça tanımlandığı, sorunun çözümü için tüm bilgilerin verildiği bilinen bir bağlam içerisinde hazırlanmış soruları yanıtlayabilir. Karmaşık olmayan durumlarda rutin işlemleri gerçekleştirebilir. Grafik, tablo gibi bilgi kaynaklarını takip edip, soruları cevaplayabilir.

2.4. 2018 Matematik Dersi Öğretim Programı

Uluslararası değerlendirme programlarına katılarak, eğitim politikalarının değerlendirilmesiyle Türkiye’de öğretim programları da zamanla değişime uğramıştır. İlk kez katılım gösterilen PISA 2003 uygulamasından beri 2005, 2006, 2009, 2013, 2015 ve 2018 yıllarında yeni matematik öğretim programları yayınlanmıştır. Son öğretim programı, 2018 yılında ilk kez 2005 yılında programlara eklenen yapılandırmacı yaklaşımla öğrencilere problem çözme becerisi kazandırmak amacıyla tekrar düzenlenmiştir (MEB, 2005; MEB, 2018).

Teknolojik gelişmelerdeki değişimin hızı, bilgi çağında bireyden beklenenleri de değiştirmiştir. Bu çağda bireyden; eleştirel düşünebilmesi, problem çözebilmesi, sürekli öğrenebilmesi, iyi iletişim becerilerine sahip, bilgiyi günlük hayatında kullanabilmesi istenmektedir. Bir ülkenin istenen özelliklerde bireyler yetiştirmesinde öğretim programları önemli rol oynamaktadır (MEB, 2018).

2018 Matematik Öğretim Programı’nda, bilgi aktarıcı durumdan ziyade beceri kazandırıcı, bireyler arası farkları dikkate alan, bireylerin üst biliş becerilerini geliştiren, anlamlı öğrenme sağlayan, farklı alanlarla ilişkilendirilmiş ve günlük hayatla bütünleşmiş bir program oluşturulmuştur. Bununla birlikte bireylerden beklenen doğrultusunda öğretim programında özel amaçlar oluşturulmuştur. Matematik öğretim programının özel amaçlarında öğrencinin;

- Matematik okuryazarlık becerisini geliştirip, günlük hayatta etkin şekilde kullanabilmesi
- Matematiksel kavramları anlayıp, günlük hayatta kullanabilmesi
- Problem çözme sürecinde kendi muhakemesini açıklayıp, başkalarının muhakemelerindeki sorunları gözleyebilmesi
- Matematiksel dili kullanarak insanlar ve nesneler arasındaki veya nesnelerin kendi arasındaki ilişkileri anlayabilmesi
- Matematiksel düşüncesini anlamlı biçimde açıklamak için matematiksel dili doğru bir şekilde kullanabilmesi
- Üstbilişsel becerilerini geliştirmesi ve kendi öğrenmesinden sorumlu olması
- Tahmin etme ve zihinden işlem yapma becerisini kullanabilmesi

- Matematiksel kavramları farklı gösterimlerle ifade edebilmesi
- Matematiğe değer vermesi
- Matematiksel problemlere, matematiksel deneyimlerden elde ettiği özgüvenle olumlu yaklaşım sergileyebilmesi
- Sanat ve estetiğin matematik ile olan ilişkisini fark etmesi hedeflenmiştir (MEB, 2018).

Özetle, 2018 Matematik Öğretim Programının içeriği ve özel amaçları incelendiğinde, matematik dersinin ezberci bir yaklaşımla rutin hesaplamaların yapılmasından çıkılarak, elde edilen becerilerin günlük hayatta kullanımı üzerine odaklanılmıştır.

Ortaokul düzeyinde matematik öğretim programı; sayılar ve işlemler, cebir, geometri ve ölçme, veri işleme ve olasılık olmak üzere beş öğrenme alanından oluşmaktadır. Çalışmanın amacı doğrultusunda bir sonraki bölümde sayılar ve işlemler öğrenme alanından bahsedilmiştir.

2.4.1. Sayılar ve İşlemler Öğrenme Alanı

2018 yılında yayınlanan matematik öğretim programı, ilkökul 1-4.sınıf seviyesinde; sayılar ve işlemler, veri işleme, geometri ve ölçme öğrenme alanlarından oluşmaktadır. Ortaokul 5-8.sınıf seviyesinde ise öğrenme alanı sayısı dörtten beşe çıkmaktadır. Bunlar; sayılar ve işlemler, cebir, geometri ve ölçme ve olasılık öğrenme alanlarıdır. 2018 Matematik öğretim programında ilkökul seviyesinde öğrenciler; 1.seviyesinde rakamları öğrenmekte, daha sonra 20'ye kadar olan sayıları parçalayarak basamak kavramına temel hazırlanmaktadır. Ayrıca sayıların öğretimiyle beraber toplama ve çıkarma işleminin; arasındaki ilişki, temel özellikleri, zihinden işlemler yapma modeller üzerinden öğrencilere sunulmaktadır. Öğrenciler ayrıca 100'e kadar ritmik saymalar da yapmaktadırlar. Kesirler ise bütün ve yarım kavramlarının tanıtımıyla başlar. 2.sınıf seviyesinde; 1.sınıf seviyesinde temeli atılan basamak kavramını öğretimi temel hedeftir. En fazla 100'e kadar olan sayılar, modeller kullanılarak basamak değerlerine ayrılıp, incelenmektedir. Çarpma ve bölme işlemlerinin anlamı için modeller kullanılır. Kesirlerde 1.sınıf seviyesine ek olarak; bütün ve yarımın çeyrek ile ilişkisine odaklanılır. 3.sınıf seviyesinde; üç basamaklı sayıların okunması ve basamak değerinin üzerinde durulur. Tek ve çift sayılardan bahsedip, eski uygarlıkların kullandıkları sayılar

ve rakamlarla ilgili bilgi verilir. Çarpma ve bölme işlemleriyle ilgili zihinden işlem yapılması pekiştirilir. Bölme işleminin anlamının anlatılmasıyla, kesirlerde alt terimler parça ve bütün ilişkisiyle açıklanır ve birim kesirle beraber pay-payda ilişkisi anlatılır. 4.sınıf seviyesinde; daha büyük sayıların okunması, yazılması ve basamak değerlerinin bulunması istenir. Doğal sayılar kümesiyle ilgili dört işlem becerisi gerektiren tüm kazanımların devamı yer alır. Kesirler; basit, bileşik ve tam sayılı olarak tanımlanır ve paydaları eşit kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri yapıp, problemlerin çözülmesi hedeflenir. Genel olarak ilkokul seviyesinde öğrencilerden; sayıları tanımaları, sayılar arası ilişkileri işlemler üzerinden öğrenmeleri ve temel aritmetik becerilerini geliştirmeleri beklenmektedir (MEB, 2018).

Sayılar ve işlemler öğrenme alanı ortaokul düzeyinde alt öğrenme alanları olarak; doğal sayılar, tam sayılar, rasyonel sayılar ve irrasyonel sayılar ve bu sayı kümeleriyle yapılan işlemler, aralarındaki ilişkiler, kümeler, yüzdeler, oran-orantı, ondalık gösterimler, çarpanlar ve katlar gibi alanlardan oluşur. Çalışmanın amacına uygun olarak ortaokul 5-8.sınıflar düzeyinde sayılar ve işlemler öğrenme alanına ait kazanımlar tablolar haline sunulmuştur.

2018 Matematik Öğretim Programı 5.sınıf düzeyi sayılar ve işlemler öğrenme alanına ait kazanımlara Tablo 2.1.'de yer verilmiştir (MEB, 2018):

Tablo 2.1. 5.Sınıf Sayılar ve İşlemler Öğrenme Alanına ait Kazanımlar

Alt Öğrenme Alanı	Kazanımlar
Doğal Sayılar	M.5.1.1.1. En çok dokuz basamaklı doğal sayıları okur ve yazar.
	M.5.1.1.2. En çok dokuz basamaklı doğal sayıların bölüklerini, basamaklarını ve rakamların basamak değerlerini belirtir.
	M.5.1.1.3. Kuralı verilen sayı ve şekil örüntülerinin istenen adımlarını oluşturur.
Doğal Sayılarla İşlemler	M.5.1.2.1. En çok beş basamaklı doğal sayılarla toplama ve çıkarma işlemi yapar.
	M.5.1.2.2. İki basamaklı doğal sayılarla zihinden toplama ve çıkarma işlemlerinde strateji belirler ve kullanır.
	M.5.1.2.3. Doğal sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerinin sonuçlarını tahmin eder.
	M.5.1.2.4. En çok üç basamaklı iki doğal sayının çarpma işlemini yapar
	M.5.1.2.5. En çok dört basamaklı bir doğal sayıyı, en çok iki basamaklı bir doğal sayıya böler.
	M.5.1.2.6. Doğal sayılarla çarpma ve bölme işlemlerinin sonuçlarını tahmin eder.
	M.5.1.2.7. Doğal sayılarla zihinden çarpma ve bölme işlemlerinde uygun stratejiyi belirler ve kullanır.
	M.5.1.2.8. Bölme işlemine ilişkin problem durumlarında kalanı yorumlar.
	M.5.1.2.9. Çarpma ve bölme işlemleri arasındaki ilişkiyi anlayarak işlemlerde verilmeyen öğeleri (çarpan, bölüm veya bölünen) bulur.
	M.5.1.2.10. Bir doğal sayının karesini ve küpünü üslü ifade olarak gösterir ve değerini hesaplar.
	M.5.1.2.11. En çok iki işlem türü içeren parantezli ifadelerin sonucunu bulur.
	M.5.1.2.12. Dört işlem içeren problemleri çözer.
Kesirler	M.5.1.3.1. Birim kesirleri sayı doğrusunda gösterir ve sıralar.
	M.5.1.3.2. Tam sayılı kesrin, bir doğal sayı ile bir basit kesrin toplamı olduğunu anlar ve tam sayılı kesri bileşik kesre, bileşik kesri tam sayılı kesre dönüştürür.
	M.5.1.3.3. Bir doğal sayı ile bir bileşik kesri karşılaştırır.
	M.5.1.3.4. Sadeleştirme ve genişletmenin kesrin değerini değiştirmeyeceğini anlar ve bir kesre denk olan kesirler oluşturur.
	M.5.1.3.5. Payları veya paydaları eşit kesirleri sıralar.
	M.5.1.3.6. Bir çokluğun istenen basit kesir kadarını ve basit kesir kadarı verilen bir çokluğun tamamını birim kesirlerden yararlanarak hesaplar.
Kesirlerle İşlemler	M.5.1.4.1. Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin paydasının katı olan iki kesrin toplama ve çıkarma işlemini yapar ve anlamlandırır.
	M.5.1.4.2. Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin paydasının katı olan kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri gerektiren problemleri çözer ve kurar.

Tablo 2.1. Devamı	
Alt Öğrenme Alanı	Kazanımlar
Ondalık Gösterim	M.5.1.5.1. Bir bütün 10, 100 veya 1000 eş parçaya bölündüğünde, ortaya çıkan kesrin birimlerinin ondalık gösterimle ifade edilebileceğini belirler.
	M.5.1.5.2. Paydası 10, 100 veya 1000 olan bir kesri ondalık gösterim şeklinde ifade eder.
	M.5.1.5.3. Ondalık gösterimde tam kısım ve ondalık kısımdaki rakamların bulunduğu basamağın değeriyle ilişkisini anlar.
	M.5.1.5.4. Paydası 10, 100 veya 1000 olacak şekilde genişletilebilen veya sadeleştirilebilen kesirlerin ondalık gösterimini yazar ve okur.
	M.5.1.5.5. Ondalık gösterimleri verilen sayıları sayı doğrusunda gösterir ve sıralar.
	M.5.1.5.6. Ondalık gösterimleri verilen sayılarla toplama ve çıkarma işlemleri yapar.
Yüzdeler	M.5.1.6.1. Paydası 100 olan kesirleri yüzde sembolü (%) ile gösterir.
	M.5.1.6.2. Bir yüzdeleri ifadeyi aynı büyüklüğü temsil eden kesir ve ondalık gösterimle ilişkilendirir, bu gösterimleri birbirine dönüştürür.
	M.5.1.6.3. Kesir, ondalık ve yüzdeleri gösterimlerle belirtilen çoklukları karşılaştırır.
	M.5.1.6.4. Bir çokluğun belirtilen bir yüzdesine karşılık gelen miktarı bulur.

Tablo 2.1. incelendiğinde, 5.sınıf düzeyinde doğal sayılar, doğal sayılarla işlemler, kesirler, kesirlerle işlemler, ondalık gösterim ve yüzdelere alt öğrenme alanlarına yer verildiği görülmektedir. Doğal sayıları okuyup, dört işlem yapabilme; kesirleri sınıflandırma, karşılaştırma, toplama-çıkarma işlemleri yapabilme; ondalık gösterimlerle toplama ve çıkarma işlemleri yapabilme ve kesirlerle ilişkilendirebilme, yüzdelere hem ondalık gösterimle hem de kesirlerle ilişkilendirebilme 5.seviyesinde kazanımlar arasındadır.

2018 Matematik Öğretim Programı 6.sınıf düzeyi sayılar ve işlemler öğrenme alanına ait kazanımlara Tablo 2.2.'de yer verilmiştir (MEB, 2018):

Tablo 2.2. 6.Sınıf Sayılar ve İşlemler Öğrenme Alanına ait Kazanımlar

Alt Öğrenme Alanı	Kazanımlar
Doğal Sayılar	M.6.1.1.1. Bir doğal sayının kendisiyle tekrarlı çarpımını üslü ifade olarak yazar ve değerini hesaplar.
	M.6.1.1.2. İşlem önceliğini dikkate alarak doğal sayılarla dört işlem yapar.
	M.6.1.1.3. Doğal sayılarda ortak çarpan parantezine alma ve dağılma özelliğini uygulamaya yönelik işlemler yapar.
	M.6.1.1.4. Doğal sayılarla dört işlem yapmayı gerektiren problemleri çözer ve kurar.
Çarpanlar ve Katlar	M.6.1.2.1. Doğal sayıların çarpanlarını ve katlarını belirler.
	M.6.1.2.2. 2, 3, 4, 5, 6, 9 ve 10'a kalansız bölünebilme kurallarını açıklar ve kullanır.
	M.6.1.2.3. Asal sayıları özellikleriyle belirler.
	M.6.1.2.4. Doğal sayıların asal çarpanlarını belirler.
Kümeler	M.6.1.2.5. İki doğal sayının ortak bölenleri ile ortak katlarını belirler, ilgili problemleri çözer.
	M.6.1.3.1. Kümeler ile ilgili temel kavramları anlar.
Tam Sayılar	M.6.1.4.1. Tam sayıları tanır ve sayı doğrusunda gösterir.
	M.6.1.4.2. Tam sayıları karşılaştırır ve sıralar.
	M.6.1.4.3. Bir tam sayının mutlak değerini belirler ve anlamlandırır.
Kesirlerle İşlemler	M.6.1.5.1. Kesirleri karşılaştırır, sıralar ve sayı doğrusunda gösterir.
	M.6.1.5.2. Kesirlerle toplama ve çıkarma işlemlerini yapar.
	M.6.1.5.3. Bir doğal sayı ile bir kesrin çarpma işlemini yapar ve anlamlandırır.
	M.6.1.5.4. İki kesrin çarpma işlemini yapar ve anlamlandırır.
	M.6.1.5.5. Bir doğal sayıyı bir kesre ve bir kesri bir doğal sayıya böler, bu işlemi anlamlandırır.
	M.6.1.5.6. İki kesrin bölme işlemini yapar ve anlamlandırır.
	M.6.1.5.7. Kesirlerle yapılan işlemlerin sonucunu tahmin eder.
Ondalık Gösterim	M.6.1.5.8. Kesirlerle işlem yapmayı gerektiren problemleri çözer.
	M.6.1.6.1. Bölme işlemi ile kesir kavramını ilişkilendirir.
	M.6.1.6.2. Ondalık gösterimleri verilen sayıları çözümler.
	M.6.1.6.3. Ondalık gösterimleri verilen sayıları belirli bir basamağa kadar yuvarlar.
	M.6.1.6.4. Ondalık gösterimleri verilen sayılarla çarpma işlemi yapar.
	M.6.1.6.5. Ondalık gösterimleri verilen sayılarla bölme işlemi yapar.
	M.6.1.6.6. Ondalık gösterimleri verilen sayılarla; 10, 100 ve 1000 ile kısa yoldan çarpma ve bölme işlemlerini yapar.
	M.6.1.6.7. Sayıların ondalık gösterimleriyle yapılan işlemlerin sonucunu tahmin eder.
	M.6.1.6.8. Ondalık ifadelerle dört işlem yapmayı gerektiren problemleri çözer.

Tablo 2.2 Devamı	
Alt Öğrenme Alanı	Kazanımlar
Oran	M.6.1.7.1. Çoklukları karşılaştırmada oran kullanır ve oranı farklı biçimlerde gösterir.
	M.6.1.7.2. Bir bütünün iki parçaya ayrıldığı durumlarda iki parçanın birbirine veya her bir parçanın bütüne oranını belirler, problem durumlarında oranlardan biri verildiğinde diğerini bulur.
	M.6.1.7.3. Aynı veya farklı birimlerdeki iki çokluğun birbirine oranını belirler.

Tablo 2.2. incelendiğinde 6.Sınıf düzeyinde beşinci sınıftaki kazanımların devamı olarak doğal sayılarda işlem önceliği, doğal sayıların çarpan ve katlarına yer verildiği görülmektedir. Kümelerle ilgili temel kavramlara; tam sayıları anlamlandırma ve sıralama yapabilme, mutlak değer kavramına; kesirlerle dört işlem yapabilme, sıralama, karşılaştırma; ondalık gösterimlerle; çarpma ve bölme işlemi yapabilme, çözümleme yapabilme, kısa yoldan çarpma ve bölme yapabilme, yuvarlayabilme, dört işlem gerektiren problemleri çözebilme ve oran kavramına da bu sınıf düzeyinde yer verilmiştir.

2018 Matematik Öğretim Programı 7.sınıf düzeyi sayılar ve işlemler öğrenme alanına ait kazanımlara Tablo 2.3.'te yer verilmiştir (MEB, 2018):

Tablo 2.3. 7.Sınıf Sayılar ve İşlemler Öğrenme Alanına ait Kazanımlar

Alt Öğrenme Alanı	Kazanımlar
Tam Sayılarla İşlemler	M.7.1.1.1. Tam sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerini yapar, ilgili problemleri çözer.
	M.7.1.1.2. Toplama işleminin özelliklerini akıcı işlem yapmak için birer strateji olarak kullanır.
	M.7.1.1.3. Tam sayılarla çarpma ve bölme işlemlerini yapar.
	M.7.1.1.4. Tam sayıların kendileri ile tekrarlı çarpımını üslü nicelik olarak ifade eder.
	M.7.1.1.5. Tam sayılarla işlemler yapmayı gerektiren problemleri çözer.
Rasyonel Sayılar	M.7.1.2.1. Rasyonel sayıları tanıır ve sayı doğrusunda gösterir.
	M.7.1.2.2. Rasyonel sayıları ondalık gösterimle ifade eder.
	M.7.1.2.3. Devirli olan ve olmayan ondalık gösterimleri rasyonel sayı olarak ifade eder.
	M.7.1.2.4. Rasyonel sayıları sıralar ve karşılaştırır.
Rasyonel Sayılarla İşlemler	M.7.1.3.1. Rasyonel sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerini yapar.
	M.7.1.3.2. Rasyonel sayılarla çarpma ve bölme işlemlerini yapar.
	M.7.1.3.3. Rasyonel sayılarla çok adımlı işlemleri yapar.
	M.7.1.3.4. Rasyonel sayıların kare ve küplerini hesaplar.
	M.7.1.3.5. Rasyonel sayılarla işlem yapmayı gerektiren problemleri çözer.
Oran ve Orantı	M.7.1.4.1. Oranda çokluklardan birinin 1 olması durumunda diğerinin alacağı değeri belirler.
	M.7.1.4.2. Birbirine oranı verilen iki çokluktan biri verildiğinde diğerini bulur.
	M.7.1.4.3. Gerçek hayat durumlarını inceleyerek iki çokluğun orantılı olup olmadığına karar verir.
	M.7.1.4.4. Doğru orantılı iki çokluk arasındaki ilişkiyi ifade eder.
	M.7.1.4.5. Doğru orantılı iki çokluğa ait orantı sabitini belirler ve yorumlar.
	M.7.1.4.6. Gerçek hayat durumlarını inceleyerek iki çokluğun ters orantılı olup olmadığına karar verir.
	M.7.1.4.7. Doğru ve ters orantıyla ilgili problemleri çözer.
Yüzdeler	M.7.1.5.1. Bir çokluğun belirtilen bir yüzdesine karşılık gelen miktarını ve belirli bir yüzdesi verilen çokluğun tamamını bulur.
	M.7.1.5.2. Bir çokluğu diğer bir çokluğun yüzdesi olarak hesaplar.
	M.7.1.5.3. Bir çokluğu belirli bir yüzde ile arttırmaya veya azaltmaya yönelik hesaplamalar yapar.
	M.7.1.5.4. Yüzde ile ilgili problemleri çözer.

Tablo 2.3. incelendiğinde; 6.sınıf düzeyinde de yer alan tam sayılar alt öğrenme alanı ile ilgili kazanımların, tam sayılarla dört işlem yapabilme ve problem çözebilme kazanımları ile devam ettiği görülmektedir. 7.sınıf düzeyinde ilk kez rasyonel sayılarla tanışıldığı; rasyonel sayılarla ilgili temel kurallara, dört işlem yapabilmeye, ilgili problemleri çözebilme ile ilgili kazanımlara yer verildiği görülmektedir. 6.sınıf düzeyinde, oran kavramıyla tanışıldıktan sonra, 7.sınıf düzeyinde orantı kavramına geçiş yapıldığı görülmektedir.

2018 Matematik Öğretim Programı 8.sınıf düzeyi sayılar ve işlemler öğrenme alanına ait kazanımlara Tablo 2.4.'te yer verilmiştir (MEB, 2018):

Tablo 2.4. 8.Sınıf Sayılar ve İşlemler Öğrenme Alanına ait Kazanımlar

Alt Öğrenme Alanı	Kazanımlar
Çarpanlar ve Katlar	M.8.1.1.1. Verilen pozitif tam sayıların pozitif tam sayı çarpanlarını bulur, pozitif tam sayıların pozitif tam sayı çarpanlarını üslü ifadelerin çarpımı şeklinde yazar.
	M.8.1.1.2. İki doğal sayının en büyük ortak bölenini (EBOB) ve en küçük ortak katını (EKOK) hesaplar, ilgili problemleri çözer.
	M.8.1.1.3. Verilen iki doğal sayının aralarında asal olup olmadığını belirler.
Üslü İfadeler	M.8.1.2.1. Tam sayıların, tam sayı kuvvetlerini hesaplar.
	M.8.1.2.2. Üslü ifadelerle ilgili temel kuralları anlar, birbirine denk ifadeler oluşturur.
	M.8.1.2.3. Sayıların ondalık gösterimlerini 10 'un tam sayı kuvvetlerini kullanarak çözümler.
	M.8.1.2.4. Verilen bir sayıyı 10 'un farklı tam sayı kuvvetlerini kullanarak ifade eder.
	M.8.1.2.5. Çok büyük ve çok küçük sayıları bilimsel gösterimle ifade eder ve karşılaştırır.
Kareköklü İfadeler	M.8.1.3.1. Tam kare pozitif tam sayılarla bu sayıların karekökleri arasındaki ilişkiyi belirler.
	M.8.1.3.2. Tam kare olmayan kareköklü bir sayının hangi iki doğal sayı arasında olduğunu belirler.
	M.8.1.3.3. Kareköklü bir ifadeyi a b şeklinde yazar ve a b şeklindeki ifadede katsayıyı kök içine alır.
	M.8.1.3.4. Kareköklü ifadelerde çarpma ve bölme işlemlerini yapar.
	M.8.1.3.5. Kareköklü ifadelerde toplama ve çıkarma işlemlerini yapar.
	M.8.1.3.6. Kareköklü bir ifade ile çarpıldığında, sonucu bir doğal sayı yapan çarpanlara örnek verir.
	M.8.1.3.7. Ondalık ifadelerin kareköklerini belirler.
	M.8.1.3.8. Gerçek sayıları tanıır, rasyonel ve irrasyonel sayılarla ilişkilendirir.

Tablo 2.4. 'te verilen kazanımlar incelendiğinde; 6.sınıf ve 7.sınıf düzeylerinde yer alan alt öğrenme alanlarının 8.sınıf düzeyinde de yer aldığı görülmektedir. Bir sayının çarpanları ile üslü ifadeleri ilişkilendirme, iki sayının EBOB-EKOK'unu bulabilme, iki

sayının aralarında asal olup olmadığını bulabilme kazanımları, çarpanlar ve katlar alt öğrenme alanında yer almaktadır. Üslü ifadeler alt öğrenme alanında, tam sayıların tam sayı kuvvetleri ve üslü ifadelerin temel kuralları ile ilgili kazanımlar yer aldığı görülmektedir. Kareköklü ifadeler alt öğrenme alanı, öğrencilerin ilk kez 8.sınıf düzeyinde karşılaşmış olduğu bir konudur. Kareköklü ifadeleri farklı gösterimlerle ilişkilendirme, kareköklü ifadelerle dört işlem yapabilme, kareköklü sayıların temel kuralları ile ilgili kazanımlara yer verilmiştir.

Sonraki bölümde; PISA, matematik okuryazarlığı ve PISA matematik okuryazarlığı çerçevesi kullanılarak incelenen ders kitapları ile ilgili araştırmalara yer verilmiştir.



2.5. İlgili Araştırmalar

Ülkelerin eğitim politikalarının etkiliğini görmek için katıldığı uluslararası araştırmalar ile ilgili çalışmalar son yıllarda artış göstermiştir. Bu araştırmalardan biri olan PISA'yı merkeze alan yurtiçi ve yurtdışında birçok araştırma yapılmıştır. PISA'nın ülkelerin eğitim politikalarını nasıl etkilediğinin araştırıldığı çalışmada; Grek (2009), Almanya, İngiltere ve Fransa'nın PISA'da elde ettikleri sonuçlara göre eğitim politikalarında güncellemelere gittiklerini ve olumlu sonuçlar aldıklarını bulmuştur.

PISA'da açıklanan detaylı sonuçlara göre başarılı olan ve başarılı olmayan ülkeler arasındaki farklar da araştırma konusu olmuştur. Bu doğrultuda; eğitime yapılan yatırımların araştırıldığı araştırmada; Aydın vd. (2018), PISA 2015'teki başarılı ülkeler ile Türkiye'nin eğitime yaptıkları yatırımları karşılaştırmışlardır. Başarılı ve başarılı olmayan ülkeler arasında farkları; öğretim materyali eksikliği, öğretimin niteliksizliği, öğretmenlerin mesleki çalışmalara düşük katılımı, okul öncesi eğitime düşük katılım olarak bulmuşlardır. Bir diğer çalışmada; Çobanoğlu ve Kasapoğlu (2010) yaptıkları çalışmada, PISA'da başarılı sonuçlar alan Finlandiya'daki eğitim sisteminden PISA'da OECD ortalamasının sürekli altında kalan Türkiye'nin çıkarabileceği dersleri araştırmışlardır. Finlandiya eğitim sisteminde toplumun okuryazar olması, öğretmenlerin yüksek lisans mezunu olması, eğitimde yaratılan fırsat eşitliği gibi Finlandiya'nın başarılı olmasındaki etkenleri Türkiye'de eğitim politikalarını düzenlerken dikkate alınması gerektiğini söylemişlerdir. Türkiye'nin ilk kez katıldığı PISA 2003'te aldığı başarısız sonuçların sebebinin araştırıldığı çalışmada; Savran (2004), PISA'da sorulan soruları Türk öğrenci profiline uygunluğunu Türkiye'de uygulanan liselere giriş sınavlarıyla karşılaştırarak incelemiştir. Sonuç olarak, Türk eğitim sisteminin ezberci olduğu için öğrencilerin soruları farklı karşıladığı ve öğrenci profiliyle uyuşmadığı sonuca ulaşmıştır. Öneri olarak; öğrencilerin sorgulama becerisinin geliştirilmesi gerektiğini, öğretilen her konunun amacına ve günlük yaşamla bağlantısına yer verilmesi gerektiğini söylemiştir.

PISA'daki başarısızlığın nedenleri için yapılan görüşmelerde; Altun ve Akkaya (2014), PISA ve TIMMS'deki başarısız sonuçların sebeplerini araştırmak için öğretmenlerle görüşme yapmışlardır. Başarısız sonuçların nedenleri; öğretim programının içeriği, test odaklı merkezi sınav sistemi, ders kitaplarının kavram bilgisi yerine doğrudan bilgi aktarımı üzerine kurulu olmasına ve öğretmenlerin bilgi birikimlerinin eksikliği olarak ifade edilmiştir. PISA ile ilgili araştırmalarda PISA'nın

içeriğinde yer alan matematik okuryazarlığına da odaklanılmıştır.

Gelişen ve değişen dünya koşullarında bireylerden beklenen okuryazarlık becerilerinin de etkisiyle okuryazarlık ekseninde çalışmalar da yapılmıştır. Bireylerin matematiği günlük hayatta kullanabilme becerisi PISA (2009) olarak tanımlanan matematik okuryazarlığı, ilk kez 1997 yılında OECD tarafından tanımlanmış ve PISA'nın değerlendirme çerçevesinde yer almıştır. Matematik okuryazarlığı hakkında yapılmış; öğrenci ve öğretmenlerin okuryazarlık düzeylerini inceleyen, ülkelerin matematik okuryazarlıklarının karşılaştırıldığı, matematik okuryazarlığını etkileyen faktörlerin incelendiği, PISA'nın matematik okuryazarlığı çerçevesinin temel alındığı çalışmalar alanyazında yer almaktadır. Finlandiya, Yunanistan ve Türkiye'nin matematik okuryazarlığı puanlarının karşılaştırıldığı çalışmada; Akyüz ve Pala (2010), PISA 2003 verilerini kullanarak Finlandiya, Yunanistan ve Türkiye'deki öğrencilerin matematik okuryazarlığı ve problem çözme becerilerini etkileyen faktörleri yapısal eşitlik modeli kurarak, karşılaştırmışlardır. Araştırmanın sonucunda, her üç ülkede de; öğrencinin ailesinin sosyo-ekonomik düzeyinin matematik okuryazarlığı ve problem çözme becerilerini pozitif etkilediği, matematiğe karşı tutumunun da matematik okuryazarlığını pozitif etkilediği bulunmuştur. Matematik okuryazarlığını etkileyen faktörlerin incelendiği araştırmada; Gellert (2004) çalışmasında, matematik öğretiminde öğretici materyal kullanımının matematik okuryazarlığına etkisini araştırmıştır. Araştırmada, matematik öğretiminde gerçek yaşam durumlarına uygun öğretici materyal kullanımının, matematik okuryazarlığını olumlu yönde etkilediğini bulmuştur. İlgün Dibek (2015), PISA 2012 Türkiye verilerini kullanarak matematik okuryazarlığını öğrenme ve öğretme sürecinde etkileyen faktörleri yapısal eşitlik modeli ile incelemiştir. Sonuç olarak; matematik okuryazarlığını, sınıftaki disiplin ortamı, öğretmen-öğrenci ilişkisi ve öğretmenin öğrenciyi ders esnasında rutin, algoritma temelli sorular sormak yerine öğrenciyi düşünmeye sevk eden, öğrendiklerini farklı durumlarda kullanmasını gerektiren sorular sorması öğrencilerin matematik okuryazarlığını olumlu yönde etkilediği sonucuna varmıştır.

Matematik okuryazarlığı performansını olumlu yönde etkileyen bir diğer araştırmada; Şaban (2019) çalışmasında, ortaokul öğretim programında yer alan seçmeli matematik uygulamaları dersinin öğrencilerin matematik okuryazarlık düzeylerine, matematiksel süreçlere ve matematiğe karşı tutumlarına olan etkisini araştırmıştır. Devlet

okulunda okuyan 8.sınıf öğrencileri, deney ve kontrol gruplarına ayrılmıştır. Deney grubuna matematik uygulamaları etkinlikleri verilirken, kontrol grubunda soru ve test çözümü yapılmıştır. Araştırmada matematik okuryazarlık testi ve matematik tutum ölçeği uygulanmıştır. Sonuç olarak; matematik uygulamaları dersinin öğrencilerin matematik okuryazarlık düzeylerini arttırdığını, matematiğe karşı tutumlarını ise değiştirmede bulunmuştur.

Öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığının belirlendiği çalışmada; Öğretmen adaylarının araştırıldığı bir başka çalışmada; Saenz (2009) çalışmasında, İspanya’da 1.sınıfta öğrenim gören ilköğretim matematik öğretmenliği öğretmen adaylarının PISA matematiksel yeterliliklerini gerçekleştirmede kavramsal, işlemsel ve bağlamsal bilginin rolünü araştırmıştır. Sonuç olarak; öğretmen adaylarının okul müfredatına yakın sorularda zorlanmadıkları ancak PISA tarzı gerçek hayat sorularında zorlandıkları görülmüştür. PISA tarzı soruların müfredatla gerçek hayat soruları arasında bağlantı kurmak amacıyla kullanılabileceği önerilmiştir.

Kabael ve Ata Baran (2019) ortaokul matematik öğretmeni adaylarının matematik okuryazarlığı düzeyleri ve matematik okuryazarlığı hakkındaki görüşlerini araştırmışlardır. Araştırmanın sonucunda; öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığı düzeylerinin düşük olduğu, matematik okuryazarlığı hakkında yeterince bilgi sahibi olmadıkları sonuçlarına varılmıştır.

Öğrencilerin matematik okuryazarlığı düzeylerinin araştırıldığı çalışmalar da yapılmıştır. Bu çalışmalardan birinde Uysal (2009), Eskişehir ilinde bulunan on iki okuldaki sekizinci sınıf öğrencilerinin PISA 2003 sorularını kullanarak matematik okuryazarlığı düzeylerini belirlemeyi amaçladığı çalışmada, öğrencilerin çoğunluğunun alt düzeyde olduğunu, üst düzeyde ise çok az öğrencinin yer aldığını bulmuştur. Altun, vd. (2018) çalışmasında, PISA soruları üzerinden 8.sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlık düzeylerini incelemiştir. 8.sınıf öğrencilerinin ilişkilendirici ve yansıtıcı becerilerde zorlandığını bulmuştur. Çözüm olarak; bağlamsal problemlerin sınıf içinde daha fazla kullanılması ve sınıf içerisinde oluşturulan tartışma ortamların yer verilmesini önermiştir.

PISA matematik okuryazarlığının değerlendirme çerçevesini temel alan araştırmalar da alanyazında yer almaktadır. Ders kitaplarının; öğrenme alanlarına, sınıf

düzeylerine, PISA'nın alt ölçeklerine göre incelendiği; PISA'da başarılı olan ülkelerle karşılaştırma yapıldığı ve Türkiye'de uygulanan merkezi sınavlara ait soruların düzeylerinin belirlendiği çalışmalar alanyazında yer almaktadır.

Türkiye' ders kitaplarının incelendiği çalışmalardan birinde; Şaban (2019), cebir öğrenme alanının yer aldığı 6,7 ve 8.sınıf matematik ders kitaplarında yer alan cebir öğrenme alanına ait soruları PISA matematik okuryazarlığı yeterlik ölçeğine göre incelemiştir. Matematik dersi kitaplarında toplam 808 cebir sorusu incelenmiş, yeterlik düzeylerine göre 5. ve 6. düzeyde soru bulunmadığı en fazla sorunun 2.düzeyde olduğu görülmüştür. Matematik uygulamaları kitaplarında ise toplam 146 cebir sorusu incelenmiş ve üst seviyedeki soru sayısının az olduğu sonucuna varılmıştır.

Geometri ve ölçme alanında yer alan soruların incelendiği çalışmalarda; Şahin (2022), 2020-2021 eğitim-öğretim yılında kullanılan 7. ve 8. sınıf matematik ve matematik uygulamaları ders kitaplarını incelemiştir. İncelenen toplam dört kitapta toplam 347 geometri ve ölçme sorusu tespit edilmiştir. Çalışmada elde edilen verilere göre kitaplarda yer alan soruların çoğunlukla 2,3 ve 4.düzeylerde yer aldığı görülmüştür. İncelenen matematik kitaplarındaki soruların çoğunlukla 3.düzeyde, matematik uygulamaları kitaplarındaki soruların ise 4.düzeyde yer aldığı tespit edilmiştir. İncelenen kitaplarda üst düzeylerdeki soru adedinin yetersiz olduğu sonucuna varılmıştır.

Cihan (2023), ortaokullarda okutulan iki farklı yayınevine ait her sınıf seviyesinden birer adet toplam 8 adet kitabın geometri ve ölçme alanındaki problemleri PISA matematik okuryazarlığı yeterlik ölçeğine göre incelemiştir. Çalışma sonunda soruların çoğunun 1,2 ve 3. düzeylerde yer aldığı, üst düzeylerde sorulara yer verilmediği, sınıf seviyesi arttıkça soruların düzeyinin arttığı sonucuna ulaşmıştır.

PISA matematik okuryazarlığı çerçevesinde yer alan alt ölçekleri temel alıp, ders kitabı incelemesi yapılan çalışmalar da alanyazında yer almaktadır. Bu çalışmalardan birinde; Seis (2011), 6-8. sınıf matematik dersi kitaplarındaki istatistik ve olasılık ile ilgili konuları PISA 2003 belirsizlik ölçeğine göre incelemiştir. Belirsizlik ölçeğinin yetersiz kaldığı yerlerde PISA matematik yeterlik ölçeği kullanılmıştır. İncelenen kitaplardaki olasılık ve istatistik konularında düzey 2 ve düzey 3'te daha fazla sorunun olduğu, 4.düzey ve 5.düzeyde az sayıda sorunun, 6.düzeyde ise hiç soru olmadığı bulunmuştur. Üst düzey soruların yer almaması üst düzey matematik yetkinliği oluşturmada olumsuz

etki yarattığı söylenebileceği yorumunu yapmıştır. Bir diğer çalışmada; Yıldırım (2019), ortaokul matematik ders kitaplarını PISA matematik okuryazarlığı değişim ve ilişkiler ölçeği çerçevesinde incelemiştir. Çalışma ayrıca cebir öğrenme alanını da değişim ve ilişkiler ölçeğine göre incelemiştir. Her sınıf düzeyinde bir kitabın kullanıldığı çalışmada, ders kitaplarında üst düzeylere ait hiç soru bulunmazken soruların daha çok düşük seviyelerde olduğu görülmüştür.

Uzay ve şekil alt ölçeğinin kullanıldığı çalışmada; Bayram ve Akyıldız (2024), 9.sınıf ders kitaplarında yer alan çözümlü geometri sorularını incelemiştir. Elde edilen sonuçlara göre, incelenen iki kitapta da soruların büyük çoğunluğunun 2.düzeyde yer aldığını, soruların; gerçek hayat durumlarını matematiksel probleme dönüştürmede, ileri düzeyde akıl yürütmede, kanıt ve argüman geliştirme gibi üst düzey yeterlilikleri kazandırma yönünden eksik olduğunu bulmuşlardır.

Sınıf seviyelerine göre inceleme yapılan çalışmalardan birinde; 8.sınıf düzeyinde yapılan çalışmada; Aydoğdu-İskenderoğlu T. ve Baki, A. (2011), 8.sınıf matematik ders kitaplarını PISA matematik yeterlik ölçeğine göre incelemiştir. Bulgulara göre kitapta her düzeyde sorunun olmadığı, soruların çoğunluğunun alt düzeyde olduğunu, üst düzey olarak belirlenen beşinci ve altıncı düzeyde ise hiç soruya rastlanmadığını bulmuşlardır.

Karataş (2019) çalışmasında, 11 ve 12.sınıf temel düzeydeki matematik ders kitaplarını, PISA matematik okuryazarlığı yeterlik düzeylerine göre incelemiştir. Çalışmada elde edilen verilere göre 6.düzeyde soru olmadığı soruların çoğunlukla 2,3 ve 4.düzeyde yer aldığı bulunmuştur.

Tarku (2022) çalışmasında, 9. sınıf matematik ders kitaplarındaki soruların; PISA matematik okuryazarlığı çerçevesinde incelemiştir. Matematik yeterlik düzeylerine göre beşinci ve altıncı düzeyde sorulara yer verilmediği, dördüncü düzey soruların ise çok az sayıda olduğunu tespit etmiştir. Soruların çoğunluğunun alt düzeyde yer alan sorulardan oluştuğu sonucuna ulaşmıştır.

Ortaokul 5-8.sınıf ders kitaplarının incelendiği çalışmada, Öngel (2023); ortaokul matematik ders kitaplarını PISA matematik okuryazarlığı çerçevesinde incelemiştir. Çalışmada ders kitapları; matematik yeterlik düzeyleri, matematiksel içerik, süreç ve bağlam bileşenleri kullanılarak incelenmiştir. Sorular rutin olan ve rutin olmayan problemler olarak sınıflandırılarak incelenmiştir. Sonuç olarak; ders kitaplarındaki

soruların büyük çoğunluğunun gerçek yaşam bağlamında olmadığı, düzey olarak alt düzeylerde yer aldığı tespit edilmiştir. Matematiksel süreç, içerik ve bağlam olarak ise kitaplardaki soruların dengeli bir şekilde dağılmadığına ulaşılmıştır.

Ortaokulda seçmeli matematik uygulamaları dersi kitabında yer alan soruların incelendiği çalışmada; Sarıkaya (2022), ortaokul matematik uygulamaları ders kitaplarındaki soruları PISA matematik okuryazarlığı yeterlik düzeyleri ölçeğine göre incelemiştir. 5.sınıf matematik uygulamaları kitabındaki soruların çoğunluğunun 3. ve 4. düzey olduğunu üst düzey olarak adlandırılan 5. ve 6. düzey soruların az sayıda olduğunu tespit etmiştir. 6. sınıf matematik uygulamaları kitabında incelenen soruların ağırlıklı olarak 1. ve 2. düzeylerde olduğunu, üst düzeylerde az sayıda soru olduğu belirlenmiştir. 7. sınıf matematik uygulamaları kitabında incelenen soruların çoğunlukla 2. düzeyde olduğu belirlenmiştir. 8. sınıf matematik uygulamaları kitabında incelenen soruların 5. düzeyde olduğu, 1.düzeyde çok az sorunun yer aldığını tespit etmiştir.

Türkiye'deki kitapların yurtdışındaki ülkelerin kitaplarıyla karşılaştırıldığı çalışmada; Baltacı (2021), Türkiye ve Singapur'da kullanılan 7. ve 8. sınıf matematik ders kitaplarında bulunan geometri ve ölçme öğrenme alanındaki soruları PISA matematik okuryazarlığı yeterlik ölçeğine göre incelemiştir. Türkiye kullanılan ders kitaplarındaki soruların dengeli bir şekilde dağıldığını ve çoğunluğunun alt yeterlik düzeyinde olduğunu, üst yeterlik düzeyinde sorulara yer verilmediğini belirlemiştir. Singapur ders kitaplarında yer alan soruların ise daha çok orta ve üst yeterlik düzeyinde olduğunu belirlemiştir.

Yapılan merkezi sınavlardaki soruların incelendiği çalışmada; Öztürk (2020), 2018 ve 2019 yıllarında LGS matematik sorularını PISA matematik okuryazarlığı yeterlik düzeylerine göre incelemiştir. Yapılan inceleme sonucunda soruların yarıya yakının 2.düzeyde yer aldığı, 4.5. ve 6. Düzeylerde yer alan soruların az sayıda olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

PISA matematik okuryazarlığı çerçevesini temel alan yurtdışındaki çalışmalarda; Gatabi vd. (2012) çalışmalarında, İran ve Avustralya'da kullanılan 9.sınıf ders kitaplarının, matematik okuryazarlığını ne derecede desteklediğini incelemişlerdir. Kendi ülkelerinde kullanılan kitaplarla, Avustralya'yı karşılaştırmalarının sebebi Avustralya'nın PISA'da daha başarılı sonuçlar almasıdır. Sonuç olarak; Avustralya'da

kullanılan kitapta daha fazla problem yer aldığı, rutin işlemlerden gerçek yaşam bağlamlarına kadar birçok bağlamda soru bulunduğu, İran’da kullanılan ders kitabında ise daha az sayıda problem olduğu, daha az sayıda bağlam içerdiği ve matematik okuryazarlığını destekleyici fırsatların az olduğu sonucuna varmışlardır. Gracin (2014) çalışmasında, matematik ders kitapları üzerinden Hırvatistan’daki matematik eğitiminin bir resmini ortaya çıkarmaya çalışmıştır. PISA 2012 sonuçlarına göre OECD ortalamasının altında yer alan Hırvatistan’da ders kitaplarının çoğunda algoritma temelli, kapalı uçlu, rutin işlemli ve basit çıkarımlar üzerinden yapılabilecek alt düzeyde yer alan sorulardan oluştuğunu tespit etmiştir.



3.YÖNTEM

Bu bölümde; yapılan araştırmanın deseni, araştırmanın veri kaynağı, veri toplama araçları, PISA matematik okuryazarlığı yeterlik düzeyleri ölçeği, verilerin analizi, örnek PISA soruları, geçerlik ve güvenirliğe ilişkin bilgiler verilmiştir.

3.1. Araştırmanın Deseni

Bu çalışmada nitel araştırma veri toplama yöntemi olan doküman incelemesi tekniği kullanılmıştır. Doküman incelemesinde amaç; araştırılması hedeflenen olgu ve olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analizidir (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Bu bağlamda 2022-2023 Eğitim-Öğretim yılında ortaokullarda okutulan matematik ders kitaplarında bulunan sayılar ve işlemler öğrenme alanındaki sorular, PISA matematik okuryazarlığı gerçek yaşam bağlamlarına ve yeterlik düzeyleri ölçeğine göre incelenmiştir. İlk olarak kitaplarda bulunan sorular incelenerek kodlanmış, kodlanan soruların önce PISA matematik okuryazarlığı çerçevesinde bağlamları belirlenmiş, daha sonra da yeterlik düzeyleri belirlenmiştir.

3.2. Ders Kitaplarının Seçimi

Türkiye’de, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı onaylı 2022-2023 eğitim-öğretim yılına ait ortaokul matematik dersi kitaplarından her sınıf düzeyinden birer adet olmak üzere toplam dört kitap araştırma için belirlenmiştir. Ders kitapları, çevrimiçi bir sosyal eğitim platformu olan Eğitim Bilişim Ağı’ndan (EBA) elde edilmiştir. Çalışmada kullanılan matematik kitaplarında, sayılar ve işlemler öğrenme alanına ait tüm sorular incelenmiştir. 5. sınıf MEB yayınları matematik ders kitabı, 6. sınıf MEB yayınları matematik kitabı, 7. sınıf MEB yayınları matematik ders kitabı ve 8. sınıf MEB yayınları matematik ders kitabı seçilmiştir. Tablo 3.1’de incelenen kitaplar, sayfa sayıları ve soru sayılarına yer verilmiştir.

Tablo 3.1. *Araştırmada İncelenen Ders Kitapları ve Soru Sayıları*

Düzy	Sayfa Sayısı	Yayınevi	Sayılar ve işlemler öğrenme alanıyla ilgili soru sayısı
5. Sınıf Matematik Ders Kitabı	319	MEB	572
6. Sınıf Matematik Ders Kitabı	227	MEB	209
7.Sınıf Matematik Ders Kitabı	273	MEB	466
8.Sınıf Matematik Ders Kitabı	316	MEB	314

Tablo 3.1.'de incelenen ders kitapları, sayfa sayıları ve her kitapta bulunan soru sayıları verilmiştir. 5.sınıf matematik kitabında 572, 6.sınıf matematik kitabında 209, 7.sınıf matematik kitabında 466 ve 8.sınıf matematik kitabında 314 soru incelenmiştir. Kitaplar sadece MEB Yayınevine ait olup, kitaplardaki sayılar ve işlemler öğrenme alanına ait tüm soru türleri incelenmiştir.

3.3. Araştırmanın Veri Kaynağı

Verilerin toplanması aşamasında nitel araştırma yöntemlerinden doküman incelemesi yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın amacına uygun olarak doküman ve belgeleri incelemeye bu yöntem kolaylık sağlamaktadır. Çalışmada incelenen matematik ders kitaplarındaki sayılar ve işlemler öğrenme alanına ait bölümler maddeler halinde verilmiştir.

- **5.sınıf ders kitabında;** üniteye hazırlık soruları, konuya giriş soruları, örnek-çözüm, etkinlik, pekiştirelim, bölüm sonu değerlendirme, ünite sonu değerlendirme bölümleri
- **6.sınıf ders kitabında;** örnek-çözüm, sıra sende, alıştırmalar, ünite değerlendirme bölümleri
- **7.sınıf ders kitabında;** hazır mıyız, birlikte yapalım, sıra sizde, gerçek yaşamdan sorular, kazanım kavrama testi, ünite değerlendirme, beceri temelli sorular bölümleri
- **8.sınıf ders kitabında;** konuya giriş soruları, etkinlik, örnek-çözüm, öğrencilerin çözeceği sorular, uygulayalım, ünite değerlendirme soruları, PISA matematik okuryazarlığı gerçek yaşam bağlamlarına ve yeterlik düzeylerine göre incelenmiştir.

3.4. Verilerin Analizi

Veriler toplanırken 5-8.sınıf ortaokul matematik ders kitaplarındaki sayılar ve işlemler öğrenme alanına ait tüm sorular seçilmiştir. Kullanılan PISA matematik okuryazarlığı yeterlik düzeyleri ölçeğinde yer alan özelliklere göre konuya ait sorular önce araştırmacı tarafından kodlanmış, ardından PISA ile ilgili yeterli bilgiye sahip, yüksek lisansını tamamlamış bir alan uzmanı tarafından aynı ölçek kullanılarak veriler tekrar kodlanmıştır. Araştırmacının kodlamaları ve alan uzmanının kodlamaları karşılaştırılıp, eğer bir farklılık varsa fikir birliğine varılıp, farklılıklar giderilmiştir. Kodlama sırası sınıf düzeyi, sayfa numarası, sorunun sayfada bulunduğu sıra, yeterlik

düzeyi ve gerçek yaşam bağlamı olacak şekilde yapılmıştır. Bir soru türünün altında birden fazla soru varsa ve aynı düzeydeyse tek bir soru olarak değerlendirilmiştir. Eğer düzeyler farklı ise ayrı bir soru olarak düzey belirlenmiştir. Örneğin; 6.sınıf matematik ders kitabındaki 11.sayfada bulunan ilk sorunun 1.düzeyde olduğunu belirten kodlama; 6-11-1-1-mesleki şeklinde yapılmıştır.

PISA matematik okuryazarlığı çerçevesinde, öğrencilerin sayılarla dört işlem becerilerini ölçmek yerine günlük hayatta karşılaştıkları problemleri okulda öğrendikleri matematiksel bilgilerini kullanarak çözüp çözemedikleri ölçülür (EARGED, 2005). Bu doğrultuda PISA’da kullanılan matematik okuryazarlığı çerçeveleri matematik okuryazarlığının ağırlıklı alan olduğu yıllarda güncellenmiştir. Bu araştırmada kullanılan PISA matematik okuryazarlığı çerçevesi, üç boyuttan oluşmaktadır. Bunlar; matematiksel içerik alanları, matematiksel süreçler ve genel içerik alanlarıdır. Ayrıca öğrencilerin performans düzeylerini belirlemek için de PISA matematik okuryazarlığı yeterlik düzeyleri ölçeği yer almaktadır (MEB, 2019). Bu çalışmada ders kitaplarında yer alan sorular gerçek yaşam bağamları ve yeterlik düzeyleri ölçeğine göre incelenmiştir. PISA matematik okuryazarlığı çerçevesinde günlük yaşam problemleri sorulduğu için incelenen sorularda önce gerçek yaşam problemi olup olmadığına bakılmıştır. Eğer gerçek yaşam problemi değilse “düzey yok” olarak işaretlenmiş, gerçek yaşam problemi ise yeterlik ölçeğine göre düzeyi ve bağlamı belirlenmiştir. Gerçek yaşam problemi olan ve olmayan problem örneği olan sorular aşağıda verilmiştir.

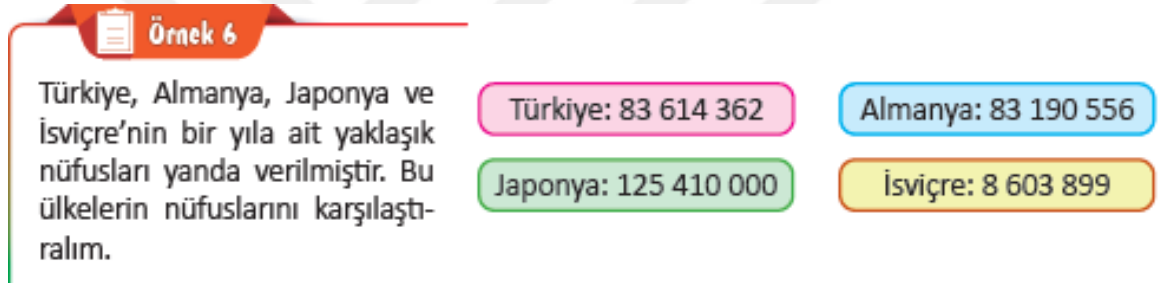
ÖRNEK 2

54 sayısının asal sayı çarpanlarını bulalım.

Şekil 3.1. Gerçek Yaşam Problemi Olmayan Soru

Şekilde verilen soru çarpanlar ve katlar konusu içerisinde asal çarpanlara ayırma kazanımına aittir. Öğrencinin daha önce öğrenmiş olduğu asal çarpan algoritması kullanarak soruyu çözmesi beklenir. Tüm bileşenleri matematiğe ait bir sorudur. Ancak soru bir kişinin günlük hayatta karşılaşacağı türden bir problem olmadığı için bağlam yok olarak işaretlenmiştir.

PISA’da matematik okuryazarlığı çerçevesi gerçek yaşam bağlamlarında yer alan bilimsel bağlam kategorisinde; iklim, teknoloji, tıp, astronomi ve matematiğin kendi dünyasına ait sorunlara odaklanılır. PISA uygulamalarında, gerçek yaşam bağlamına odaklanılmasına karşın az da olsa matematiğin kendi dünyasına ait sorulara bilimsel bağlam kategorisinde yer verilmektedir. Ancak matematik ders kitaplarında yer alan soruların büyük çoğunluğunun tüm bileşenleri matematiğe ait sorulardan oluşuyor olması bu çalışmada, gerçek yaşam bağlamlarında değişikliğe gidilmesini gerekli kılmıştır. Ders kitabında incelenen sorularda tüm bileşenleri matematiğe ait olan matematiğin kendi dünyasına ait olan soruları bilimsel bağlam olarak işaretlemek çalışmanın bütünlüğü için yanıltıcı olabileceği düşünüldüğü için bu tür sorular “bağlam yok” olarak sınıflandırılmıştır. Bilimsel bağlam olarak; hava durumu, iklim, tıp, genetik ve astronomi bilimini ilgilendiren sorular dahil edilmiştir.



Şekil 3.2. Gerçek Yaşam Problemi Olan Soru

Yukarıda verilen soru büyük doğal sayıları okuma kazanımıyla ilgili olup, diyagramdaki ülkelerin nüfuslarının karşılaştırılması istenmiştir. Bireyin içinde yer aldığı toplumu ilgilendiren nüfusla ilgili karşılaştırma sorusu olduğu için bu soru *toplumsal* bağlam olarak işaretlenmiştir. İncelenen ders kitaplarında gerçek yaşam bağlamında yer alan soruların hangi bağlama ait olduğuna karar vermek için; PISA matematik okuryazarlığı çerçevesine ait gerçek yaşam bağlamlarında yer alan eğitimsel/mesleki, bilimsel, toplumsal, kişisel bağlamların açıklamalarındaki anahtar kelimeler kullanılmıştır. Örneğin; Şekil 3.2.’deki soru, nüfus anahtar kelimesini barındırdığı için toplumsal bağlam olarak işaretlenmiştir.

3.4.1. PISA Matematik Okuryazarlığı Gerçek Yaşam Bağlamları

Ders kitapları incelenirken, bağlamı bulunan sorular PISA matematik okuryazarlığı çerçevesinde tanımlanan gerçek yaşam bağlamlarına göre

sınıflandırılmıştır. PISA matematik okuryazarlığında, bireylerin matematik becerilerini günlük yaşamlarında kullandığı dört genel içerik alanından bahsedilmiştir:

- **Eğitimsel/Mesleki:** Öğrencinin okuldaki veya bir çalışanın iş dünyasında ortaya çıkar ve okulda veya iş ortamında öğrencinin veya çalışanın matematiksel çözüm gerektiren bir soruna odaklanır. Örneğin; muhasebe, malzeme kullanım ve maliyet hesabı, kalite kontrol uygulamaları vb. (OECD, 2003; OECD, 2019a).
- **Toplumsal:** Bireyin içinde bulunduğu toplumu ele alan sorunlara odaklanır. Örneğin; oy verme, nüfus, toplu taşıma, reklam, ekonomi, ulusal istatistik, kamu politikaları vb. (OECD, 2019a).
- **Kişisel:** Bireye, arkadaş çevresine veya ailesine ait sorunlara odaklanır. Örneğin; yemek hazırlama, alışveriş yapma, kişisel finans, seyahat, bütçe yönetimi, oyunlar, ulaşım vb. (OECD, 2019a).
- **Bilimsel:** Matematiğin doğal dünyaya ve fen ile ilgili alanları konu alır. Örneğin; hava durumu, iklim, tıp, uzay bilimi gibi konulara odaklanır. (OECD, 2019a).

3.4.2. PISA Örnek Soruları Gerçek Yaşam Bağlamları Sınıflandırma Örnekleri

Bu bölümde MEB (2015) tarafından Türkçe'ye çevrilerek yayınlanan örnek PISA sorularından her bir gerçek yaşam bağlamına ait soru seçilmiştir. Bu soruların neden o bağlama ait olduğuna dair açıklamalar yapılmıştır.

BİSİKLET SÜRÜCÜSÜ HALE



Hale, yeni bir bisiklet almıştır. Bisikletin gidonunda bir hız ölçer bulunmaktadır.

Hız ölçer, Hale'nin gittiği mesafeyi ve yolculuğundaki ortalama hızını gösterebilmektedir.

Soru 1: BİSİKLET SÜRÜCÜSÜ HALE

PM957Q01

Hale, bir yolculuğunda ilk 10 dakikada 4 km ve sonraki 5 dakikada 2 km bisiklet sürmüştür.

Buna göre, aşağıdaki önermelerden hangisi doğrudur?

- A. Hale'nin ilk 10 dakikadaki ortalama hızı, sonraki 5 dakikadaki ortalama hızından daha fazladır.
- B. Hale'nin ilk 10 dakikadaki ve sonraki 5 dakikadaki ortalama hızı aynıdır.
- C. Hale'nin ilk 10 dakikadaki ortalama hızı, sonraki 5 dakikadaki ortalama hızından daha azdır.
- D. Verilen bilgilerle, Hale'nin ortalama hızı ile ilgili bir şey söylemek mümkün değildir.

Şekil 3.3. Kişisel Bağlamda Soru Örneği

Kaynak: (MEB, 2015)

Yukarıda verilen soru, geniş kitleleri ilgilendiren bir durum yerine Hale'nin yeni almış olduğu bisiklet üzerinden oluşturulmuş bir ortalama hız ile ilgili yorum sorusudur. Kişisel olarak sınıflandırılan konular bireye, arkadaş çevresine ve bireyin ailesine ait durumlara odaklanır. Hale'nin bisikletinden yani bireye ait bir durumdan bahsedildiği için bu soru *kişisel* bağlamda yer alan bir sorudur.

FUJİ DAĞI TIRMANIŞI

Fuji Dağı Japonya'da bulunan sönmüş bir yanardağdır.



Soru 1: FUJİ DAĞI TIRMANIŞI

PM942Q01

Fuji Dağı, her yıl sadece 1 Temmuz'dan 27 Ağustos'a kadar tırmanma için halka açıktır. Bu süre içerisinde yaklaşık 200 000 kişi Fuji Dağı'na tırmanmaktadır.

Buna göre, Fuji Dağı'na bir günde ortalama kaç kişi tırmanmaktadır?

- A 340
- B 710
- C 3400
- D 7100
- E 7400

Şekil 3.4. Toplumsal Bağlamda Soru Örneği

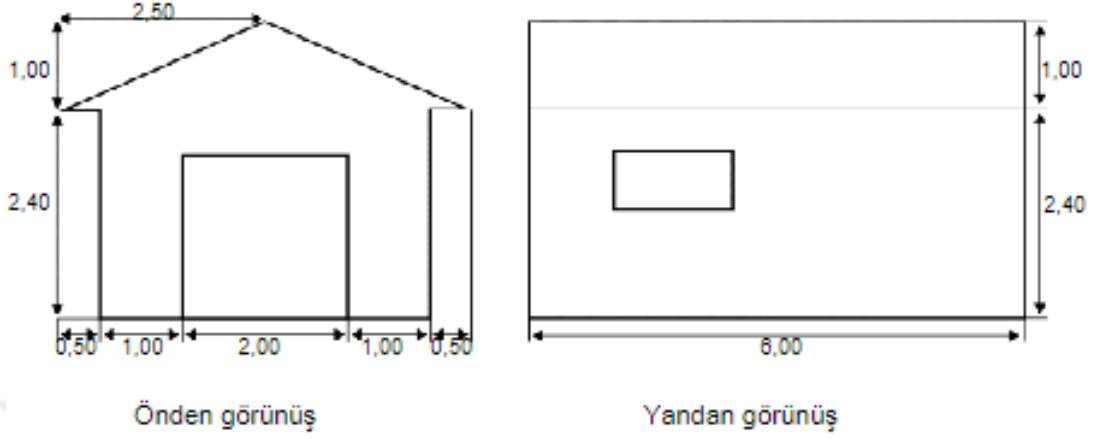
Kaynak: (MEB, 2015)

Yukarıdaki soru, bir yürüyüşçünün kişisel sorunlarının ötesine geçerek daha geniş toplum sorunlarına bu durumda muhtemelen kamuya açık patikanın kullanımına ilişkin durumlara değinmektedir. Toplumsal olarak sınıflandırılan konular oylama sistemleri, toplu taşıma, hükümet, kamu politikaları, demografi, reklam, ulusal istatistikler ve ekonomi gibi konuları içermektedir. Her ne kadar bireyler bu konulara kişisel olarak dahil olsalar da, *toplumsal* bağlam kategorisinde sorunların odak noktası daha çok toplum perspektifidir.

Soru 2: GARAJ

PM991Q02 – 00 11 12 21 :

Aşağıda yer alan iki plan, Gökhan'ın seçtiği garajın boyutlarını metre cinsinden göstermektedir.



Not: Çizim ölçekli değildir.

Çatı, iki eş dikdörtgensel bölgeden oluşmaktadır.

Çatının toplam alanını hesaplayınız. İşleminizi gösteriniz.



Şekil 3.5. Mesleki Bağlamda Soru Örneği

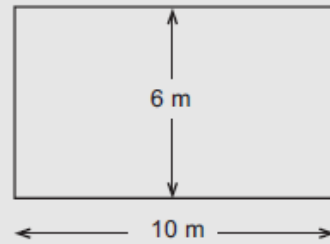
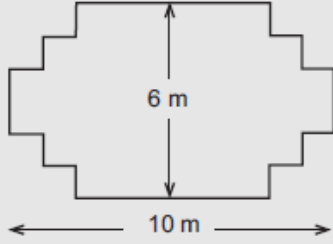
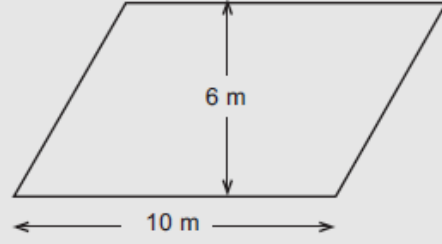
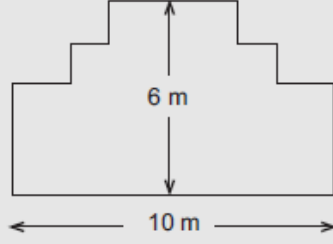
Kaynak: (MEB, 2015)

Yukarıdaki soruda Gökhan'ın seçtiği garajın çatısının ölçüleriyle birlikte çizimi verilmiş ve çatının toplam alanının hesaplanması istenmiştir. Soru hem kişisel hem de mesleki bağlama ait olabilecek bir sorudur. Ancak soruda Gökhan kişisel durumlarından ziyade çatının alanı ile ilgili bir hesaplama gerektiği için bu soru *mesleki* bağlama ait bir soru olarak sınıflandırılmıştır.

Soru 1

M266Q01

Bir marangozun 32 metrelik tahtası var. O, bahçe ekim alanının çevresine bir sınır çizgisi yapmak istiyor. Bahçe ekim alanı için aşağıdaki tasarımları düşünmektedir.



Bahçe ekim alanının 32 metrelik tahtayla yapılıp yapılamayacağını göstermek için, her bir tasarım için "Evet" ya da "Hayır"ı" daire içine alınız.

Bahçe ekim alanı tasarımı	Bu tasarımı kullanarak, bahçe ekim alanı 32 metrelik tahtayla yapılabilir mi?
Tasarım A	Evet / Hayır
Tasarım B	Evet / Hayır
Tasarım C	Evet / Hayır
Tasarım D	Evet / Hayır

Şekil 3.6. Eğitimsel/Mesleki Bağlamda Soru Örneği

Kaynak: (EARGED, 2005)

PISA matematik okuryazarlığı çerçevesinde yer alan sorular gerçek yaşam problemi olabilecek sorulardır. Ancak, bazen problemin bağlamı olsa da gerçek yaşam problemi gibi gösterilmiş bir soru olabilir. Bu tür bağlamlara “sahte”, “kamuflej” bağlam isimleri verilir. PISA, değerlendirme maddelerinde mümkün olduğunca bu tür kullanımlardan uzak durmaya çalışmaktadır, ancak bu tür bazı problemler kullanılmıştır. Problemin bağlamı, bir marangoz tarafından varsayımsal bir bahçe yatağının etrafındaki olası sınırlar olarak düşünülen bir dizi şekildir. Problemi anlamak ya da çözmek için marangoz ya da bahçe hakkında hiçbir şeye ihtiyaç yoktur, bunlar sadece bir geometri problemi için kamuflej sağlar. Bu tarz sorular öğrencinin okulda karşılaştığı sorunlara matematiksel çözüm bulması istenen sorulardır. Bu yüzden bu soru *eğitimsel/mesleki* bağlamda bir sorudur (OECD, 2004).

Soru 3: PARAŞÜTLÜ GEMİLER

PM923Q04 – 0 1 9

Dizel yakıtın litresinin 0,42 zed olmasından dolayı *Büyük Dalga* gemisinin sahipleri gemilerine paraşüt taktırmayı düşünmektedir.

Böyle bir paraşütün dizel yakıt tüketimini toplamda yaklaşık %20 azaltacağı tahmin edilmektedir.

Ad: <i>Büyük Dalga</i>	
Tür: Yük gemisi	
Uzunluk: 117 metre	
Genişlik: 18 metre	
Yük kapasitesi: 12 000 ton	
Maksimum hız: 19 knot (denizcilikte kullanılan hız birimi)	
Paraşütsüz bir yıllık dizel tüketimi: yaklaşık 3 500 000 litre	

Büyük Dalga gemisine paraşüt takılmasının maliyeti 2 500 000 zed'dir.

Yapılan dizel yakıtı tasarrufu yaklaşık kaç yıl sonra paraşüt masrafını karşılar? Yanıtınızı destekleyen hesaplamalarınızı gösteriniz.

Şekil 3.7. Bilimsel Bağlamda Soru Örneği

Kaynak: (MEB, 2015)

Yukarıdaki soruda, yakıt tasarrufu için gemilere paraşüt takılması düşünülmektedir. Bunun için edilecek tasarrufun harcanan maliyeti kaç yılda karşılayacağı sorulmaktadır. Gerçek yaşamdan bir problemin çözümü için matematiğe ihtiyaç duyulmaktadır. Matematiğin doğal dünyaya ve fen ile ilgili alanlara uygulanmasına odaklandığı için bu soru *bilimsel* bağlamda bir soru olarak sınıflandırılmıştır.

3.4.1. PISA Matematik Okuryazarlığı Yeterlik Düzeyleri Ölçeği

Ders kitaplarının incelenmesinde kullanılan ölçek, OECD tarafından geliştirilen ve ilk kez 2005 yılında EARGED tarafından Türkçe'ye çevrilen PISA matematik yeterlik düzeyleri ölçeğidir. Yeterlik düzeyleri ve bu düzeyde bulunan öğrencilerin özellikleri Tablo 3.2.'de verilmiştir (MEB, 2019):



Tablo 3.2. PISA Matematik Okuryazarlığı Yeterlik Düzeyleri

Düzy	Yeterlik Düzeyinde Bulunan Öğrencilerin Davranışları	Sayılar ve İşlemler Öğrenme Alanı Düzey Göstergeleri
6	Bu düzeyde yer alan bir öğrenciden elde ettikleri bilgileri kavramsallaştırabilmeleri, genelleyebilmeleri ve kullanabilmeleri beklenir. Matematiksel düşünme ve akıl yürütme kapasitelerini ileri düzeyde kullanabilir. Farklı bilgi ve gösterimler arasında ilişki kurabilir, bunlar arasındaki dönüşümlerde esnekler. Yeni bir durumla karşılaştıklarında kendi yaklaşım ve stratejilerini geliştirebilir.	Sayılar arasında fark ettiğı ilişkileri genelleyebilir, kavramsallaştırabilir ve kullanabilir. İleri düzeyde matematiksel düşünme ve muhakeme becerilerini kullanabilirler. Farklı bilgi kaynakları ve farklı gösterimler arasındaki ilişkiyi kurup, aralarında geçiş sağlayabilir. Karmaşık durumlarda, büyük sayılarla sıralı işlem yapabilir.
5	Karşılaştıkları karmaşık durumlar için modeller geliştirip, bu modeller üzerinde çalışabilirler. Karşılaştıkları karmaşık durumların sınırlılıklarını görebilir, varsayımlarda bulunabilirler. Karmaşık durumlara uygun strateji seçebilir, karşılaştırma yapabilir ve değerlendirme yapabilirler. İyi düzeydeki muhakeme becerilerini; doğru matematiksel gösterimleri, sembolik formal yapıda ifade edilmiş tanımlamaları kullanarak stratejik bir şekilde çalışabilirler. Yaptıkları işlemlerde yorumlarını ve akıl yürütmelerini formülize ederek başkalarına aktarabilirler.	Karmaşık gerçek yaşam durumları için modeller geliştirip, üzerinde çalışabilir. Yaptıkları işlemleri formülize edip, argüman sunabilirler. Gerçek yaşam durumlarında farklı bilgi kaynaklarını (tablo, grafik, çizim) yorumlayabilir. Gerçek yaşam problemlerinin çözümünde problem çözme stratejilerini kullanabilir.
4	Sınırları belli olan ve varsayımların sağlandığı karmaşık durumlarda etkili çalışabilir. Farklı gösterimleri ayırt edip, gerçek problem durumlarıyla arasında ilişki kurabilir. Basit bağlamlar üzerinde muhakeme yapabilir, kendi yorum ve eylemlerini başkalarına anlatabilir.	Sayı kümelerini birbiriyle ilişkilendirebilir. Ondalık gösterim ve yüzdelik gibi farklı gösterimleri sayı kümeleriyle ilişkilendirip, gerçek yaşam problemlerinde kullanabilir. Yaptığı işlemler üzerinden çıkarımda bulunup, argümanlar sunabilir. Basit bağlamlar üzerinde muhakeme yapıp, uygun işlemi bulup, soruyu çözebilir.
3	Aşamalı kararlar verebilir ve belirgin olarak tanımlanmış işlemleri yürütebilir. Karmaşık olmayan problem çözme stratejilerini seçip, uygulayabilir veya basit modeller oluşturup, üzerinde çalışabilir. Farklı bilgi kaynaklarından doğrudan çıkarımda bulunabilir. Farklı gösterimleri kullanabilir ve işlem yapabilir. Kendi yorumları ve akıl yürütmeleri sonucunda çıkarımlara varabilir ve bu çıkarımlar arasında ilişki kurabilir. Yüzdelik, kesirler, ondalık sayıları kullanabilir ve oran-orantı ile işlem yapabilir.	Kesirler, yüzdelik ve ondalık gösterimler gibi farklı gösterimleri içeren dört işlem problemlerini çözebilir. Kesirleri, yüzdelik veya ondalık gösterimleri içeren basit modeller oluşturup, üzerinde çalışabilir. Yüzdelik, kesirler, ondalık sayıları, kareköklü sayıları kullanabilir ve oran-orantı ile işlem yapabilir. Ardışık kararlar verebilir ve sıralı işlemler yapabilir. Tablo, grafik, metin gibi farklı bilgi kaynaklarından doğrudan çıkarımda bulunabilir.

Tablo 3.2. Devamı	Yeterlik Düzeyinde Bulunan Öğrencilerin Davranışları	Sayılar ve İşlemler Öğrenme Alanı Düzey Göstergeleri
2	Bu düzeydeki öğrenciler; sadece doğrudan çıkarım yapabilecekleri durumları fark edebilirler ve yorum yapabilir. Tek bir kaynaktaki bilgileri tek bir gösterimle ifade edebilir. Basit algoritma, formül, işlem ve temel kuralları tam sayılar kümesiyle ilgili problemlerde kullanabilir. Elde ettikleri sonuçlarla ilgili sınırlı yorumlarda bulunabilir.	Tek bir kaynaktaki bilgileri doğrudan çıkarım yaparak yorumlayabilirler. Basit algoritma, formül, işlem ve temel kuralları tam sayılar kümesiyle ilgili problemlerde kullanabilir. Tek bir sayı kümesi üzerinde çalışabilir. İşlemlerin sonucunu sınırlı şekilde yorumlayabilirler.
1	Bu düzeydeki öğrenciler; sorunun açıkça tanımlandığı, sorunun çözümü için tüm bilgilerin verildiği, bilinen bir bağlam içerisinde hazırlanmış soruları yanıtlayabilir. Karmaşık olmayan durumlarda rutin işlemleri gerçekleştirebilir. Grafik, tablo gibi bilgi kaynaklarını takip edip, soruları cevaplayabilir	Tüm bilgilerin verildiği durumlarda kümelerle ilgili temel kuralları uygulayabilir. Grafik, tablo gibi bilgi kaynaklarını kullanarak; doğal sayılarla ilgili temel kuralları uygulayabilir. Sayı kümeleriyle ilgili çıkarım gerektirmeyen, açıkça tanımlanan işlemleri yapabilir.

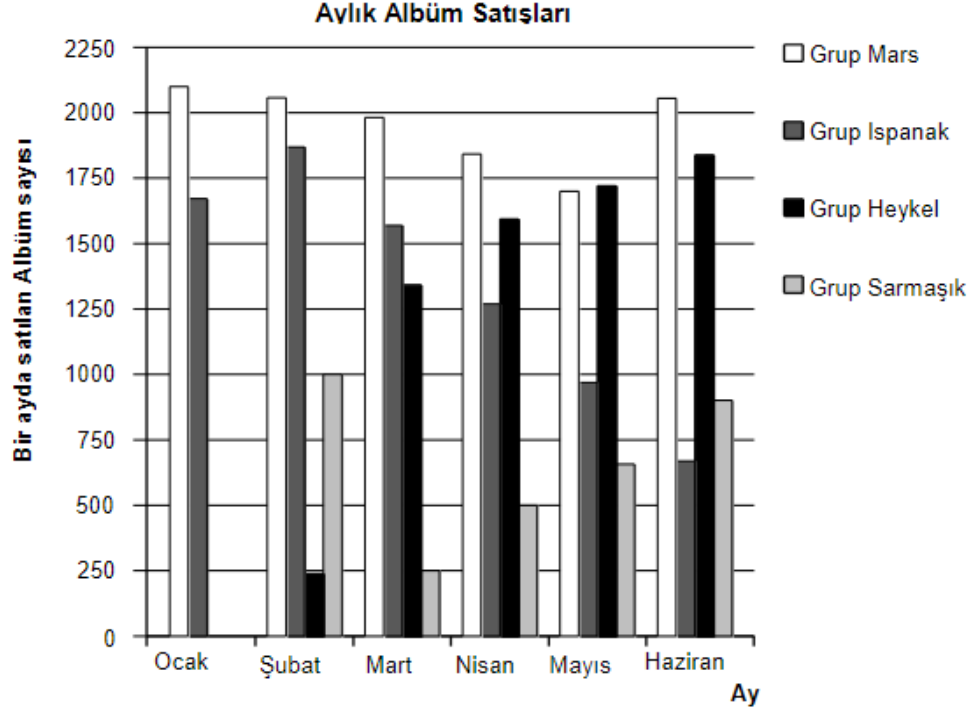
Tablo 3.2.'de ortadaki sütunda PISA 2018'de yer alan matematik okuryazarlığı yeterlik düzeyleri ölçeği verilmiştir. Ölçek altı düzeyden oluşmaktadır. Bu altı düzey; birinci ve ikinci düzeyin alt düzey, üçüncü ve dördüncü düzeyin orta düzey, beşinci ve altıncı düzeyin üst düzey olarak sınıflandırılmaktadır. Sağdaki sütunda, araştırmacı tarafından hazırlanan PISA matematik yeterlik düzeyleri ölçeğinin, 2018 matematik öğretim programındaki sayılar ve işlemler öğrenme alanına göre düzenlenmiş hali verilmiştir. Araştırmacı tarafından düzenlenen düzey göstergeleri, incelenen ders kitaplarındaki sorulara, sayılar ve işlemler öğrenme alanında yer alan kazanımlara, PISA matematik okuryazarlığı alt ölçeklerinden çokluk ölçeği düzey göstergelerine bakılarak, bu kazanımların yeterlik ölçeğinde karşılık gelebileceği düzeye göre hazırlanmıştır.

3.4.3. PISA Örnek Soruları Düzey Sınıflandırma Örnekleri

Bu bölümde MEB (2015) tarafından Türkçe'ye çevrilerek yayınlanan örnek PISA sorularından her yeterlik düzeyine ait bir soru seçilmiştir. Bu soruların neden o düzeye ait olduğuna dair açıklamalar yapılmıştır.

LİSTELER

Müzik gruplarından *Grup Mars* ve *Grup Ispanak*'ın yeni albümleri Ocak ayında çıkacaktır. Bu albümleri Şubat ayında *Grup Heykel* ve *Grup Sarmaşık*'ın albümleri takip edecektir. Aşağıdaki grafik müzik gruplarının Ocak ayından Haziran ayına kadarki albüm satışlarını göstermektedir.



Grup Sarmaşık Nisan ayında kaç albüm satmıştır?

- A. 250
- B. 500
- C. 1000
- D. 1270

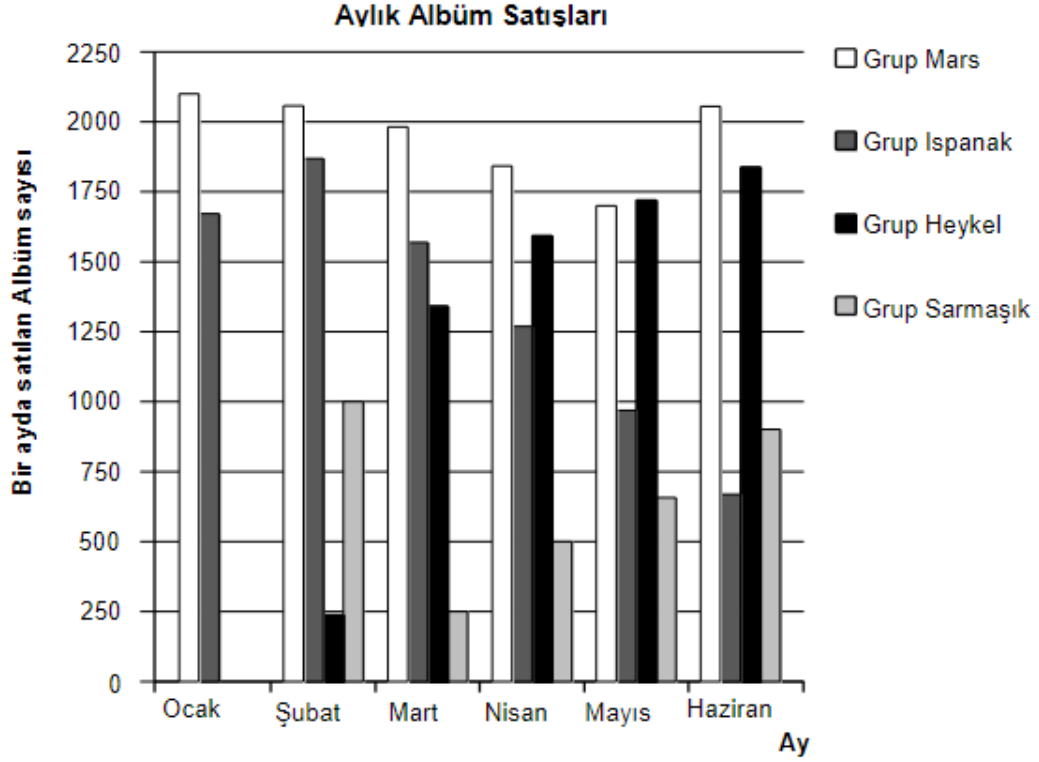
Şekil 3.8. PISA matematik yeterlik ölçeğinin 1. Düzeyine ait örnek PISA sorusu

Kaynak: (MEB, 2015)

Soru incelendiğinde, öğrencinin cevaba ulaşmak için; Grup Sarmaşık için Nisan ayının sütununu bulması, sütunun boyunu doğru okuması öğrenciyi cevaba ulaştıracaktır. Burada öğrenci, gerekli tüm bilgilerin verildiği durumda bilgiye ulaşabildiği için bu soru 1.düzeydedir (OECD, 2014, s.137).

LİSTELER

Müzik gruplarından *Grup Mars* ve *Grup Ispanak*'ın yeni albümleri Ocak ayında çıkacaktır. Bu albümleri Şubat ayında *Grup Heykel* ve *Grup Sarmaşık*'ın albümleri takip edecektir. Aşağıdaki grafik müzik gruplarının Ocak ayından Haziran ayına kadarki albüm satışlarını göstermektedir.



Soru 3: LİSTELER

PM918Q1

Grup Ispanak'ın menajeri, grubun albüm satışları Şubat ayından Haziran ayına kadar düşüş gösterdiğinden dolayı endişe etmektedir.

Bu olumsuz gidişat aynı şekilde devam ederse, grubun Temmuz ayı albüm satışı tahmini olarak ne kadar olur?

- A. 70 albüm
- B. 370 albüm
- C. 670 albüm
- D. 1340 albüm

Şekil 3.9. PISA matematik yeterlik ölçeğinin 2. Düzeyine ait örnek PISA sorusu

Kaynak: (MEB, 2015)

Soru incelendiğinde; öğrenci, *Grup Ispanak* için albüm satışlarının yaklaşık olarak ne kadar azaldığını hesaplayıp, temmuz ayındaki albüm satışının tahmini olarak, 370 olacağı cevabına ulaşabilir. Öğrenci, ilk bakışta görüldenden fazlasını gerektirmeyen durumda hesaplamaları yapıp, sonuca ulaşacağı için bu soru 2.düzeydedir (OECD, 2014, s.139).

HANGİ ARABA?

Ceren ehliyetini yeni almıştır ve ilk arabasını satın almak istemektedir.

Aşağıdaki tablo Ceren'in yerel bir araba galerisinde bulduğu dört arabanın ayrıntılarını göstermektedir.



Model:	Alfa	Beta	Gama	Tetra
Yıl	2003	2000	2001	1999
İstenen fiyat (zed)	4800	4450	4250	3990
Kat ettiği mesafe (kilometre)	105 000	115 000	128 000	109 000
Motor hacmi (litre)	1,79	1,796	1,82	1,783

Soru 2: HANGİ ARABA?

Hangi arabanın motor hacmi en küçüktür?

- A. Alfa
- B. Beta
- C. Gama
- D. Tetra

Şekil 3.10. PISA matematik yeterlik ölçeğinin 3. Düzeyine ait örnek PISA sorusu

Kaynak: (MEB, 2015)

Soru incelendiğinde, öğrencinin cevaba ulaşmak için, en alt satırda yer alan motor hacmi bölümündeki ondalık kesirleri doğru şekilde sıralaması gerekir. Öğrencilerin 15 yaşında dahi düzensiz ondalık kesirleri sıralama ile ilgili kavram yanlışlarına sahip oldukları bilindiği için öğrencinin, tablodaki bilgileri doğru kullanıp, doğru sıralama yapması gerekmektedir. Bundan dolayı bu soru 3.düzeydedir (OECD, 2014, s.135).

HANGİ ARABA?

Ceren ehliyetini yeni almıştır ve ilk arabasını satın almak istemektedir.

Aşağıdaki tablo Ceren'in yerel bir araba galerisinde bulduğu dört arabanın ayrıntılarını göstermektedir.



Model:	Alfa	Beta	Gama	Tetra
Yıl	2003	2000	2001	1999
İstenen fiyat (zed)	4800	4450	4250	3990
Kat ettiği mesafe (kilometre)	105 000	115 000	128 000	109 000
Motor hacmi (litre)	1,79	1,796	1,82	1,783

Soru 3: HANGİ ARABA?

PM985Q03 – 0 :

Ceren, vergi olarak, arabanın istenen fiyatının %2,5'i kadar ekstra ücret ödemek zorunda kalacaktır.

Alfa modeli için bu ekstra vergi ne kadardır?

Ekstra vergi: zed

Şekil 3.11. PISA matematik yeterlik ölçeğinin 4. Düzeyine ait örnek PISA sorusu

Kaynak: (MEB, 2015)

Soru incelendiğinde; öğrencinin cevaba ulaşmak için tablodaki verileri doğrudan kullanmanın yanında ondalık gösterim ve yüzdelerle ilgili hesaplamalar da yapması gerekmektedir. Öğrenci, gerçek problem durumu ve farklı matematiksel gösterimler arasında ilişki kuracağı için bu soru 4.düzeydedir (OECD, 2014, s.135).

FUJİ DAĞI TIRMANIŞI

Fuji Dağı Japonya'da bulunan sönmüş bir yanardağdır.



Soru 3: FUJİ DAĞI TIRMANIŞI

PM942Q03 – 0 1 2 9

Tolga, Gotemba yolu boyunca yaptığı yürüyüşteki adımlarını hesaplamak için adım ölçer kullanmıştır.

Adım ölçer, Tolga'nın bu tırmanışı esnasında 22 500 adım attığını göstermiştir.

Gotemba yolundaki 9 km'lik bu yürüyüşü için Tolga'nın ortalama adım mesafesini tahmin ediniz. Yanıtınızı santimetre (cm) cinsinden veriniz.

Yanıt: cm

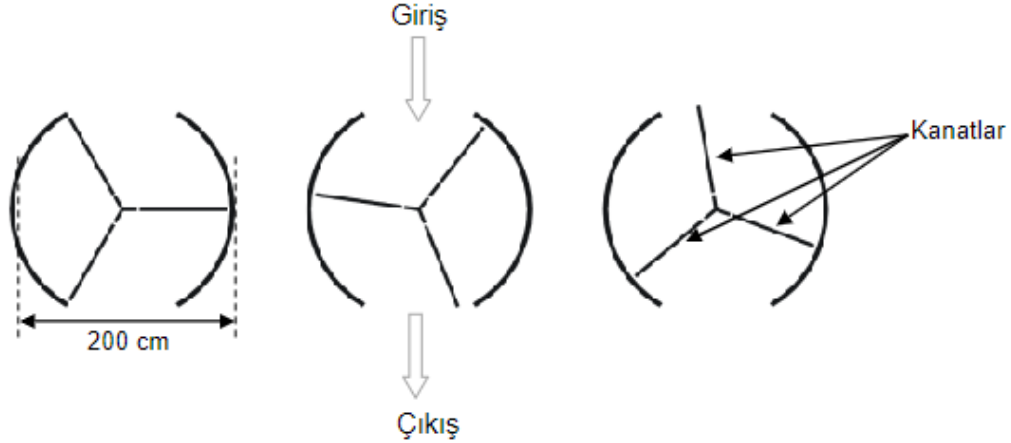
Şekil 3.12. PISA matematik yeterlik ölçeğinin 5. Düzeyine ait örnek PISA sorusu

Kaynak: (MEB, 2015)

Soru incelendiğinde; öğrenci, yürünen mesafenin, adım sayısı ile ortalama adım uzunluğunun çarpımı ile hesaplaması gerekir. $\text{Adım sayısı} \times \text{ortalama adım uzunluğu} = \text{yürünen mesafe}$ formülünü oluşturması ve verilen bilgileri kullanarak formülü yeniden düzenlemesi gerekmektedir. Bununla birlikte uzunluk birimlerinin farklı olması sebebiyle birim dönüşümlerini de yapıp, sonuca ulaşması beklenir. Öğrenci sonuca ulaşmak için formül oluşturmanın yanında birim dönüşümleri de yapacağı için kendi eylemlerini ve formüllemelerini yansıtmalıdır. Bu yüzden bu soru 5.düzeydedir (OECD, 2014, s.130).

DÖNER KAPI

Bir döner kapının, daire şeklinde bir alan içerisinde dönen üç kanadı vardır. Bu alanın iç çapı 2 metre (200 santimetre)'dir. Üç kapı kanadı, bu alanı üç eşit bölüme ayırmaktadır. Aşağıdaki plan, yukarıdan bakıldığında bu üç kapı kanadının üç farklı konumunu göstermektedir.

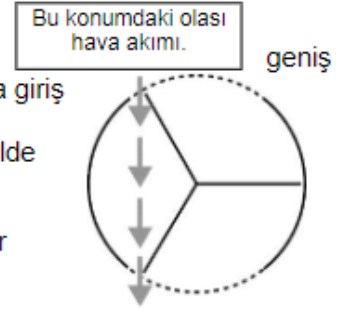


Soru 2: DÖNER KAPI

PM995Q02 – 0 1 9

İki kapı arasındaki **açıklıklar** (yandaki şekilde noktalı yay ile gösterilen şekiller) aynı boyuttadır. Eğer bu açıklıklar çok olursa, döner kanatlar yeteri kadar kapanmaz ve bu durumda giriş ve çıkış arasında hava akımı oluşabilir, bu da istenmeyen ısı kaybı veya ısı girişine neden olabilir. Bu durum, yandaki şekilde gösterilmektedir.

Giriş ve çıkış arasında hava akımının oluşmaması için her bir kapı açıklığının sahip olabileceği en fazla yay uzunluğu kaç santimetre'dir (cm)?



En fazla yay uzunluğu: cm

Şekil 3.13. PISA matematik yeterlik ölçeğinin 6. Düzeyine ait örnek PISA sorusu

Kaynak: (MEB, 2015)

Soru incelendiğinde; Döner kapıların asıl amacı olan binanın içi ve dışı arasında hava kilidi sağladığına değinilmiştir. Soru geometrik düşünme sorusudur. Öğrencinin, yay uzunluğunu bulabilmesi için; her bir kanadın sahip olduğu açı ölçüsünü, daha sonra iki açıklığın tüm dairenin üçte birinin oluşturduğunu kanatların arasında kalan açıdan akıl yürüterek bulabilmesi beklenir. Açıklığın yay uzunluğu için dairenin çevresi formülünü kullanıp, sonuca ulaşması gerekir. İleri düzeyde muhakeme ve matematiksel düşünme becerisi gerektirdiği için bu soru 6.düzeydedir (OECD, 2014, s.132).

3.5. Geçerlik ve Güvenirlik

Akademik araştırmalarda araştırmaların geçerlik ve güvenirliliği önemlidir. Yıldırım ve şimşek (2021)'e göre nicel araştırmalarda kullanılan geçerlik ve güvenirlilik kavramları nitel araştırmalarda farklı şekillerde kabul görür. İç geçerlik yerine inandırıcılık, dış geçerlik yerine aktarılabilirlik, iç güvenirlilik yerine tutarlılık, dış güvenirlilik yerine teyit edilebilirlik kavramları nitel araştırmalarda yer alır. Tutarlılık; Araştırmanın araştırmanın tüm aşamalarında nesnel olması gerekir. Ayrıca çalışmada, araştırmacı dışında kişilerin olması ve araştırmacı ile alan uzmanı arasındaki yüksek görüş birliği de tutarlılığı sağlar (Yıldırım ve şimşek, 2021). Çalışmanın tutarlılığının sağlanması için PISA matematik okuryazarlığı çerçevesinde yer alan “PISA Matematik Okuryazarlığı Gerçek Yaşam Bağlamları” ve “PISA Matematik Okuryazarlığı Yeterlik Düzeyleri” kullanılmış, PISA’da sorulan örnek soruların açıklamaları verilmiş ve incelenen ders kitaplarındaki soruların nasıl incelendiğine dair kitaptan örnek birçok soru sunulmuştur. İç güvenirliliğin sağlanması adına araştırmacı dışında alan uzmanı da soruları incelemiştir. Nitel bir çalışmada, verileri araştırmacıyla beraber iki veya daha fazla kişinin değerlendirmesi çalışmanın tutarlılığını arttırmaktadır (Büyüköztürk vd., 2016; Creswell, 2023). Bu çalışmada araştırmacı ile birlikte PISA hakkında yeterli bilgiye sahip, bir alan uzmanı soruları kodlamış ve değerlendirmiştir. İncelenen sorular iki kodlamacı tarafından birbirinden bağımsız kodlanmış ve PISA matematik okuryazarlığı gerçek yaşam bağlamlarına ve yeterlik düzeylerine göre incelenmiştir. Dört adet ders kitabında toplam 1561 soru incelenmiştir. Araştırmanın güvenirliliği Miles ve Huberman (1994) güvenirlilik formülü (güvenirlilik= görüş birliği: görüş birliği+göriş ayrılığı) ile hesaplanmıştır. Bu analiz sonucunda 1561 soruda % 96 oranında araştırmacı ve alan uzmanı arasında görüş birliği tespit edilmiştir. Araştırmanın güvenilir olması için kodlamaların benzerliğinin en az %80 olması gerekir (akt: Baltacı, 2017). Kodlamacılar arasındaki görüş birliği %80’in üzerinde olduğu için araştırma güvenilir kabul edilmiştir. Farklı görüş bildirilen sorular üzerinde tartışılıp, fikir birliğine varılmıştır. Teyit edilebilirlik; araştırmanın veri kaynakları ve analizi aşamalarının detaylı olarak anlatılmasıyla sağlanır (şimşek ve Yıldırım, 2021). Araştırmanın teyit edilebilirliğini sağlamak için; araştırma sonucunda elde edilen bulgular, sonuç bölümünde detaylı olarak tartışılmış ve bu iki bölümün tutarlılığı göz önünde bulundurulmuştur. Nitel araştırmalarda güvenirlilikle beraber geçerlik de önemlidir. Nitel bir araştırmada iç geçerliğin yani inandırıcılığın sağlanması için; araştırmacının nesnel olması, detaylı bir

Çalışma yürütülmesi, çalışmanın ayrıntılı bir şekilde sunulması, verilen en az iki kişi tarafından incelenmesi gerekir (Büyüköztürk vd., 2016). Araştırmada inandırıcılığın sağlanması için; araştırmada kullanılan verilerin toplanması ve analizi objektif biçimde olması gerekir. Araştırmanın verileri ders kitaplarındaki sorular olup, analizi ise rnek PISA soruları üzerinden daha önce belirli tanım ve değerlendirmelere bağlı kalınarak yapılmıştır. Yapılan analizlerde uzman görüşüne de başvurulmuştur. Nitel araştırmalar, doğaları gereği bir konuyu derinlemesine analiz ettikleri için genelleme kaygısı gdlmemektedir. Aktarılabilirlik; çalışmadaki yöntem bölümünün ayrıntılı olarak açıklanmasıyla sağlanır (Arslan, 2022). Aktarılabilirliğin sağlanabilmesi için; araştırmanın yöntem bölümünde, araştırmanın deseni, ders kitaplarının seçimi, toplanan verilerin kaynağı ve analizi hakkında ayrıntılı açıklamalar yapılmıştır. Araştırma kapsamında kullanılan gerçek yaşam bağlantıları ve yeterlik düzeyleri leği ile soru analizleri rnek PISA soruları üzerinden yapılmıştır. Kitaplarda incelenen sorular bulgular kısmında detaylı şekilde verilmiş ve açıklanmıştır.

4. BULGULAR

Bu bölümde 2022-2023 eğitim öğretim yılında okutulan ortaokul 5-8. sınıf MEB Yayınları matematik ders kitaplarında bulunan sayılar ve işlemler öğrenme alanına ait soruların analizi sonucunda elde edilen bulgular sunulmuştur. Ders kitaplarında yer alan tüm sorular “PISA Matematik Okuryazarlığı Gerçek Yaşam Bağlamlarına” göre sınıflandırılmıştır. Ardından bağlamı bulunan sorular, “PISA Matematik Okuryazarlığı Yeterlik Düzeylerine” göre incelenmiştir. Ayrıca kitapta yer alan soru türlerine göre gerçek yaşam bağlamlarının ve matematik yeterlik düzeylerinin nasıl değişim gösterdiği belirlenmiştir. Tablolarda yer alan sütunlara kitaplarda bulunan soru türleri kısaltma kullanılarak yazılmıştır. Örneğin; alıştırmalar bölümü “A” olarak kısaltılmıştır. Bulgular alt problemlere göre paylaştırılmış ve incelenen matematik ders kitaplarında yer alan sorular ile örneklendirmeler yapılmıştır.

4.1. Beşinci Sınıf Ders Kitabından Elde Edilen Bulgular

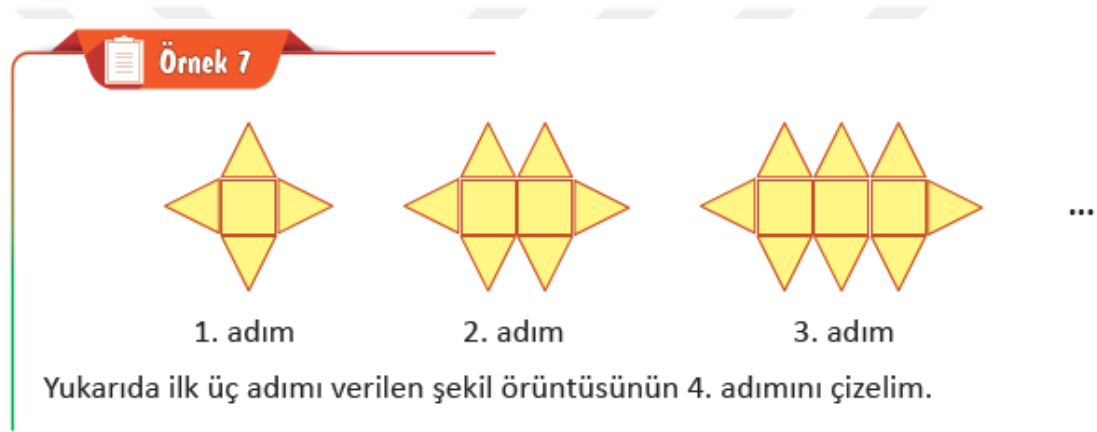
5.sınıf matematik ders kitabındaki sayılar ve işlemler öğrenme alanına ait “Giriş, Örnek-Çözüm, Etkinlik, Pekiştirelim, Bölüm Sonu Değerlendirme ve Ünite Sonu Değerlendirme” bölümlerinde yer alan tüm sorular önce PISA matematik okuryazarlığı gerçek yaşam bağlamlarına göre sınıflandırılmıştır. Daha sonra araştırmacı tarafından oluşturulan sayılar ve işlemler düzey göstergelerine göre düzeyleri belirlenmiştir (Tablo 3.2). Ayrıca kitapta yer alan soru türlerine göre gerçek yaşam bağlamlarının ve matematik yeterlik düzeylerinin nasıl değişim gösterdiği belirlenmiştir. Kitaptan elde edilen bulgular tablolar halinde sunulmuştur. 5.sınıf matematik ders kitabı sayılar ve işlemler öğrenme alanı soruları “PISA Matematik Okuryazarlığı Gerçek Yaşam Bağlamları” açısından incelenmiş ve elde edilen bulgular Tablo 4.2.’de sunulmuştur.

Tablo 4.1. Beşinci Sınıf Matematik Dersi Kitabındaki Sayılar ve İşlemler Sorularının Gerçek Yaşam Bağlamlarına Göre Dağılımı

PISA Matematik Okuryazarlığı Gerçek Yaşam Bağlamı	Kitapta Yer Alan Soru Sayısı	Soru Türlerine Göre Dağılımı	Yüzde
Bağlam Yok	333	80E, 12ÜHS, 24ÜSD, 98ÖÇ, 32BSD	% 57,6
Bilimsel	9	4G, 1E, 2ÖÇ, 1ÜSD	% 1,5
Kişisel	76	25ÖÇ, 15ÜSD, 22P, 8BSD, 5E, 1G	% 13,2
Mesleki/ Eğitimsel	136	13BSD, 42P, 3G, 4ÜHS, 15E, 44ÖÇ, 8ÜSD	% 23,7
Toplumsal	18	1E, 1G, 1BSD, 5P, 9ÖÇ	% 3
Toplam	572	572	%100

Tablo 4.1. incelendiğinde 5.sınıf ders kitabında toplam 572 soru incelenmiştir. İncelenen soruların yarısından fazlasının, PISA matematik okuryazarlığı gerçek yaşam bağlamında olmadığı tespit edilmiştir. Bağlamı olan sorular arasında en fazla eğitimsel/mesleki bağlama yer verildiği, en az ise bilimsel bağlama yer verildiği tespit edilmiştir. Soru türlerine göre incelendiğinde, bazı bağlamlara her bölümde yer verilmediği, giriş soruları dışındaki soru türlerinin hepsinde bağlamsız sorulara yer verildiği bulunmuştur. 5.sınıf ders kitabından seçilmiş her bir bağlama ait örnekler sayfanın devamında verilmiştir.

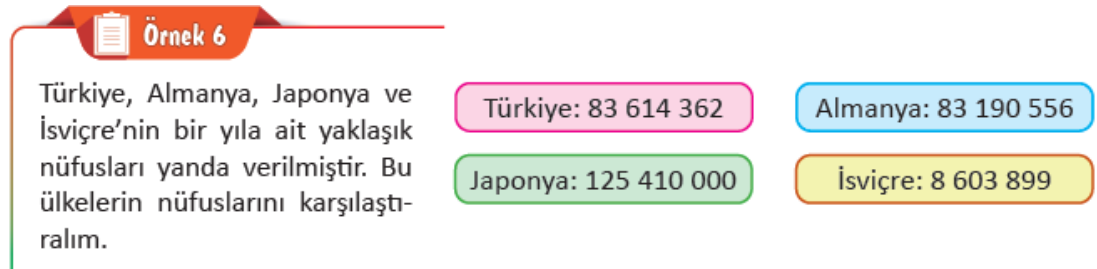
5.sınıf ders kitabı “Örnek-Çözüm” bölümünden seçilmiş olan ve “Bağlam Yok” örneği olan soru Şekil 4.1.’de verilmiştir (Korkmaz vd., 2023).



Şekil 4.1. 5.Sınıf Bağlam Yok Örneği Soru

Yukarıda verilen soruda, ilk üç adımı verilen örüntünün dördüncü adımının çiziminin yapılması istenmiştir. Günlük hayatta karşılaşılabilecek türden bir problem olmadığı için bu soru, bağlam yok olarak işaretlenmiştir.

5.sınıf ders kitabı “Örnek-Çözüm” bölümünden seçilmiş olan ve “Toplumsal” bağlama ait soru örneği Şekil 4.2.’de verilmiştir (Korkmaz vd., 2023).



Şekil 4.2. 5.Sınıf Toplumsal Bağlam Örneği Soru

Yukarıda verilen soru büyük doğal sayıları okuma kazanımıyla ilgili olup, diyagramdaki ülkelerin nüfuslarının karşılaştırılması istenmiştir. Bireyin içinde yer aldığı toplumu ilgilendiren nüfusla ilgili karşılaştırma sorusu olduğu için bu soru toplumsal bağlam olarak işaretlenmiştir.

5.sınıf ders kitabı “*Ünite Değerlendirme*” bölümünden seçilmiş olan ve “*Kişisel*” bağlama ait soru örneği Şekil 4.3.’te verilmiştir (Korkmaz vd., 2023).

- 6) Bekir, bilgisayar almak için bir teknoloji mağazasına gitmiştir. Mağazadaki bilgisayarların bir aylık taksit tutarları ve taksit sayısını gösteren tablo aşağıda verilmiştir. Mağazadaki dört farklı bilgisayarın fiyatlarını, bilgisayarların aylık taksitlerini en yakın yüzlüğe yuvarlayarak tahmin edip en ucuz bilgisayarı seçmek istemektedir.

Tablo: Bilgisayarların Taksit Sayısı ve Aylık Taksit Miktarı

Bilgisayar	Taksit Sayısı	Aylık Taksit Miktarı (TL)
A	8	910
B	9	875
C	10	894
D	12	675

Bekir’in her bir bilgisayar için yaptığı tahmini bulunuz. Bekir, tahminine göre hangi bilgisayarı seçmelidir?

Şekil 4.3. 5.Sınıf Kişisel Bağlam Örneği Soru

Yukarıda verilen soruda bir teknoloji mağazasına giden Bekir, dört farklı bilgisayar arasından en uygununu almak istemektedir. Bireyin kendisine ait, alışveriş yaptığı gerçek yaşam durumunu içeren bu sorunun bağlamı kişisel olarak işaretlenmiştir.

5.sınıf ders kitabı “*Etkinlik*” bölümünden seçilmiş olan ve “*Bilimsel*” bağlama ait soru örneği Şekil 4.4.’te verilmiştir (Korkmaz vd., 2023).

2) Aşağıdaki tabloda bazı gezegenlerin Güneş'e uzaklıkları yaklaşık olarak verilmiştir.

Tablo: Bazı Gezegenlerin Güneş'e Uzaklığı

Gezegen	Güneş'e Uzaklığı (km)
Merkür	58 500 000
Jüpiter	780 000 000
Mars	228 000 000
Dünya	150 000 000



Görsel 1.3

Tabloya göre aşağıdaki ifadelerden doğru olanların başına "D", yanlış olanların başına "Y" yazınız. Yanlış olan ifadelerin doğrularını söyleyiniz.

- (....) Güneş'e en yakın gezegen Dünya'dır.
- (....) Güneş'e en uzak gezegen Jüpiter'dir.
- (....) Merkür, Güneş'e Mars'tan daha yakındır.
- (....) Mars, Güneş'e Dünya'dan daha uzaktır.

Şekil 4.4. 5.Sınıf Bilimsel Bağlam Örneği Soru

Şekil 4.4.'te verilen soruda, gezegenlerin Güneş'e olan uzaklıkları verilip, verilen ifadelerin doğru olup olmadığının belirlenmesi istenmiştir. Bu soru, gezegenler arası uzaklıkların verilmesi yani matematiğin astronomi bilimine uygulamasını içerdiği için bilimsel bağlam olarak işaretlenmiştir.

5.sınıf ders kitabı "Örnek-Çözüm" bölümünden seçilmiş olan ve "Mesleki" bağlama ait soru örneği Şekil 4.5.'te verilmiştir (Korkmaz vd., 2023).

Örnek 1

2021 yılında başkentimizin nüfusu 5 747 325'tir. Başkentimizin nüfusunu basamak tablosunda gösterelim ve bu doğal sayının okunuşunu yazalım.

Çözüm



Görsel 1.1

Şekil 4.5. 5.Sınıf Mesleki Bağlam Örneği Soru

Yukarıda verilen soruda, başkentin nüfusundan bahsedip, nüfusun basamak tablosunda gösterimi ve okunuşu istenmiştir. Soruda, başkentin nüfusu sadece bir sayı olarak bulunmaktadır. Soruda istenen bu sayıyı basamak tablosunda gösterme ve okunuşunu yazmak olduğu yani soru matematiksel bilgi istediği, başkentin nüfusunun

sadece bir sayı olduğu bir sorudur. Bu yüzden bu soru eğitimsel/mesleki bağlam olarak işaretlenmiştir.

5.sınıf matematik ders kitabı sayılar ve işlemler öğrenme alanı soruları “PISA Matematik Okuryazarlığı Yeterlik Düzeyleri” ölçeğine göre incelenmiş ve elde edilen bulgular Tablo 4.2.’de sunulmuştur.

Tablo 4.2. Beşinci Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Sayılar ve İşlemler Sorularının PISA Matematik Yeterlik Düzeylerine Göre Dağılımı

Matematik Yeterlik Düzeyi	Kitapta Yer Alan Soru Sayısı	Soru Türlerine Göre Dağılımı	Yüzde
Düzy Yok	333	80E, 12ÜHS, 24ÜSD, 98ÖÇ, 32BSD, 87P	% 58,5
1	27	1BS, 2E, 3G, 18ÖÇ, 2P, 1ÜHS	% 5
2	103	6BS, 12E, 1G, 34P, 8ÜSD, 42ÖÇ	% 18
3	104	34P, 3G, 3ÜHS, 8E, 16ÜSD, 15BSD, 25ÖÇ	% 18
4	5	2ÖÇ, 2G, 1P	% 0,5
5	-	-	-
6	-	-	-
Toplam	572	572	%100

Tablo 4.2. incelendiğinde 5.sınıf ders kitabında toplam 572 soru incelenmiştir. Soruların 333 tanesinin PISA matematik okuryazarlığına göre bağlamının olmadığı dolayısıyla düzeyinin de olmadığı tespit edilmiştir. Bağlamı olan 239 adet sorunun düzeyi belirlenmiştir. 103 tanesinin 2.düzyde, 27 tanesinin 1.düzyde ve 104 tanesinin 3.düzyde, 5 tanesinin de 4.düzyde olduğu tespit edilmiştir. Kitapta 5. ve 6.düzy sorulara yer verilmediği görülmüştür. 5.sınıf kitabından elde edilen bulgulara göre soruların yaklaşık %58’inin düzeyinin olmadığı, %23’ünün alt düzeyde ve yaklaşık %19’unun orta düzeyde yer aldığı görülmektedir. Soru türlerine göre incelendiğinde, giriş sorularının düzeyinin olduğu, üst düzey sorulara ise her soru türünde yer verilmediği görülmektedir. 5.sınıf ders kitabından seçilmiş her bir düzye ait örnekler sayfanın devamında verilmiştir.

5.sınıf ders kitabı “Örnek-Çözüm” bölümünden seçilmiş olan ve “Düzy Yok “ örneği olan soru Şekil 4.6.’da verilmiştir (Korkmaz vd., 2023).



Şekil 4.6. 5.Sınıf Ders Kitabı Düzy Yok Örneği Soru

Şekil 4.6.’da verilen soru “Payları ve paydaları eşit kesirleri sıralar.” kazanımına ait olup, tüm bileşenleri matematiğe ait bir sorudur ve gerçek yaşam problemi değildir. Bu yüzden bu soru bağlam yok ve düzey yok olarak belirlenmiştir.

5.sınıf ders kitabı “Örnek-Çözüm” bölümünden seçilmiş olan ve “Düzey 1” örneği olan soru Şekil 4.7.’de verilmiştir. (Korkmaz vd., 2023)



Şekil 4.7. 5.Sınıf Ders Kitabı Düzey 1 Örneği Soru

Yukarıda verilen soruda, diyagramda verilen ülkelerin nüfuslarının karşılaştırılması istenmektedir. Sorunun çözümü için tüm bilgilerin diyagramda verildiği doğal sayılarla temel kurallardan karşılaştırma yapması gerektiği için bu soru 1.düzeydedir.

5.sınıf ders kitabı “Bölüm Sonu Değerlendirme” bölümünden seçilmiş olan ve “Düzey 2” örneği olan soru Şekil 4.8.’de verilmiştir (Korkmaz vd., 2023).

8) Aşağıdaki tabloda Yakup’un maaşı ile yaptığı aylık harcamalar verilmiştir.

Tablo: Yakup’un Aylık Harcamaları

Harcama	Elektrik	Su	Kira	Diğer
Tutar (TL)	225	105	1800	1476

Yakup’un maaşı 5200 TL’dir. Yakup’un harcamaları en yakın yüzlüğe yuvarlanırsa maaşından geriye tahminî kaç Türk lirası kalacaktır?

- A)** 1580 **B)** 1594 **C)** 1600 **D)** 1700

Şekil 4.8. 5.Sınıf Ders Kitabı Düzey 2 Örneği Soru

Yukarıdaki soruda, öğrencinin sorunun çözümü için sayıları en yakın yüzlüğe yuvarlayıp, daha sonra gerekli toplama ve çıkarma işlemlerini yapması gerekmektedir. Bu soru, tek bir sayı kümesine ait işlemlerin yapıldığı, yuvarlama bilgisinin gerektiği, temel işlemlerin yapıldığı tam sayılar kümesiyle ilgili problemlerin çözüldüğü bir soru olduğu için 2.düzey olarak işaretlenmiştir.

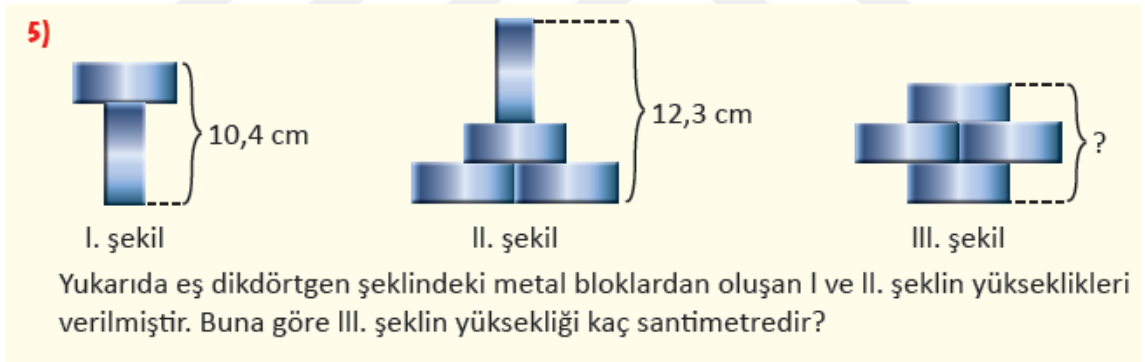
5.sınıf ders kitabı “Pekiştirelim” bölümünden seçilmiş olan ve “Düzey 3” örneği olan soru Şekil 4.9.’da verilmiştir (Korkmaz vd., 2023).

- 5) Dedesi, torunları Doruk, Defne ve Samet’e aynı çikolatadan birer tane hediye etmiştir.
- » Doruk, çikolatasını 18 eş parçaya ayırıp 9 parçasını yemiştir.
 - » Defne, çikolatasını 20 eş parçaya ayırıp 4 parçasını yemiştir.
 - » Samet, çikolatasını 16 eş parçaya ayırıp 4 parçasını yemiştir.
- Buna göre Doruk, Defne ve Samet’in yediği çikolata miktarlarını ondalık gösterimle ifade ediniz. Bu gösterimleri küçükten büyüğe doğru sıralayınız.

Şekil 4.9. 5.Sınıf Ders Kitabı Düzey 3 Örneği Soru

Yukarıda verilen soruda, bir dedenin torunlarına dağıttığı çikolataların önce kesir biçiminde yazılıp, ardından ondalık gösterime çevrilip, karşılaştırma yapılması istenmektedir. Soru; kesir ile ondalık gösterim arasında dönüşüm gerekliliği, ardından ondalık gösterimle karşılaştırma gerektirdiği için düzey 3 olarak işaretlenmiştir.

5.sınıf ders kitabı “Pekiştirelim” bölümünden seçilmiş olan ve “Düzey 4” örneği olan soru Şekil 4.10.’da verilmiştir (Korkmaz vd., 2023).



Şekil 4.10. 5.Sınıf Ders Kitabı Düzey 4 Örneği Soru

Yukarıda verilen soruda, oluşturulan şekillerin uzunlukları verilmiş ve son şeklin uzunluğu sorulmuştur. Soruda işlemler açık değildir ve öğrencinin işlem için bilgi kaynaklarını yani metal blokları inceleyip, yapması gereken işleme karar vermesi gerekir. Karmaşık durumlar üzerinde uygun işlemi belirleyip, hesaplamaları yapıp, sonuca ulaşıldığı için bu soru 4.düzeydedir.

4.2. Altıncı Sınıf Ders Kitabından Elde Edilen Bulgular

6.sınıf matematik ders kitabındaki sayılar ve işlemler öğrenme alanına ait “*Örnek-Çözüm, Sıra Sende, Alistirmalar, Ünite Değerlendirme*” bölümlerinde yer alan tüm sorular önce PISA matematik okuryazarlığı gerçek yaşam bağlamlarına göre sınıflandırılmıştır. Daha sonra araştırmacı tarafından oluşturulan sayılar ve işlemler düzey göstergelerine göre düzeyleri belirlenmiştir (Tablo 3.2). Ayrıca kitapta yer alan soru türlerine göre gerçek yaşam bağlamlarının ve matematik yeterlik düzeylerinin nasıl değişim gösterdiği belirlenmiştir. Kitaptan elde edilen bulgular tablolar halinde sunulmuştur.

6.sınıf matematik ders kitabı sayılar ve işlemler öğrenme alanı soruları “*PISA Matematik Okuryazarlığı Gerçek Yaşam Bağlamları*” açısından incelenmiş ve elde edilen bulgular Tablo 4.3.’de sunulmuştur.

Tablo 4.3. *Altıncı Sınıf Matematik Dersi Kitabındaki Sayılar ve İşlemler Sorularının Gerçek Yaşam Bağlamlarına Göre Dağılımı*

PISA Matematik Okuryazarlığı Gerçek Yaşam Bağlamı	Kitapta Yer Alan Soru Sayısı	Soru Türlerine Göre Dağılımı	Yüzde
Bağlam Yok	150	29SS, 56A, 34ÖÇ, 31ÜSD	% 71,7
Bilimsel	5	4ÜSD, 1A	% 2,4
Kişisel	19	15ÜSD, 2A, 1SS, 1ÖÇ	% 9,1
Mesleki/ Eğitimsel	33	11A, 22ÜSD	% 15,8
Toplumsal	2	2ÜSD	% 1
Toplam	209	209	%100

Tablo 4.3. incelendiğinde 6.sınıf ders kitabında toplam 209 soru incelenmiştir. İncelenen soruların büyük çoğunluğunun PISA matematik okuryazarlığı gerçek yaşam bağlamında olmadığı tespit edilmiştir. Bağlamı olan sorular arasında en fazla eğitimsel/mesleki bağlama yer verildiği, en az ise toplumsal bağlama yer verildiği tespit edilmiştir. Soru türlerine göre incelendiğinde, her soru türünde bağlamsız sorulara yer verildiği ve her bağlamların her soru türünde yer almadığı görülmüştür. 6.sınıf ders kitabından seçilmiş her bir bağlama ait örnekler sayfanın devamında verilmiştir.

6.sınıf ders kitabı “*Ünite Değerlendirme*” bölümünden seçilmiş ve “*Bağlam Yok*” örneği olan soru Şekil 4.11.’de verilmiştir (Demirci ve Baştuğ, 2023).

4. ABCD ve ABFE bir dikdörtgen $IBFI = 10$ cm, $IABI = 20$ cm ve $IEDI = 3$ cm ise ABCD taralı bölgesinin alanını veren ifade aşağıdakilerden hangisidir?



- A) $3 \cdot (20 - 7)$ B) $20 \cdot (10 - 3)$ C) $7 \cdot (20 - 3)$ D) $10 \cdot (20 - 7)$

Şekil 4.11. 6.Sınıf Bağlam Yok Örneği Soru

Yukarıda verilen soruda, bir dikdörtgenin taralı bölgesinin alanını çarpma işleminin çıkarma işlemi üzerine dağılma özelliğine göre bulunması istenmiştir. Bu soru, gerçek yaşamda karşılaşılabilecek türden bir soru olmadığı için bağlam yok olarak işaretlenmiştir.

6.sınıf ders kitabı “Alistirmalar” bölümünden seçilmiş ve “Mesleki” bağlam örneği olan soru Şekil 4.12.’de verilmiştir (Demirci ve Baştuğ, 2023).

3.



İki çalar saatten biri 30 dakikada, diğeri 45 dakikada bir çalmaktadır. İlk kez saat 08.00’de beraber çalan bu saatler 3. kez saat kaçta birlikte çalar?

Şekil 4.12. 6.Sınıf Mesleki Bağlam Örneği Soru

Yukarıda verilen soruda, belirli aralıklarla çalan iki çalar saatin üçüncü kez ne zaman çalacaklarının bulunması istenmektedir. Öğrencinin okulda karşılaşılabileceği türden bir soru ve günlük hayattan çalar saat örneği içerdiği için bu soru, eğitimsel/mesleki bağlam olarak işaretlenmiştir.

6.sınıf ders kitabı “*Sıra Sende*” bölümünden seçilmiş ve “*Kişisel*” bağlam örneği olan soru Şekil 4.13.’te verilmiştir (Demirci ve Baştuğ, 2023).

**Sıra Sende**

2⁷ TL parası olan Ayşe, her gün 2⁴ TL harcarsa parası kaçınıcı günde 30 TL’nin altına düşer?

Şekil 4.13. 6.Sınıf *Kişisel Bağlam Örneği Soru*

Yukarıda verilen soruda, Ayşe’nin günlük harcama miktarına göre elindeki paranın kaçınıcı günde 30 TL’nin altına düşeceğinin bulunması istenmektedir. Soru, bireyin kendisine ait kişisel harcamaları içerdığı için kişisel bağlam olarak işaretlenmiştir.

6.sınıf ders kitabı “*Ünite Değerlendirme*” bölümünden seçilmiş ve “*Bilimsel*” bağlam örneği olan soru Şekil 4.14.’te verilmiştir (Demirci ve Baştuğ, 2023).

12. *Bilgi: Birbiri içinde çözünemeyen sıvılardan yoğunluğu az olan üste çıkar, fazla olan alta çöker.*

Yukarıdaki bilgiye göre aşağıda yoğunlukları verilen sıvılarla bir deney hazırlayan Murat Öğretmen, sıvıları deney tüpüne koymuş ve şekildeki görüntü oluşmuştur.

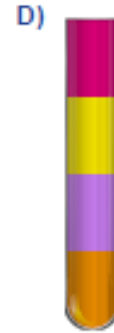
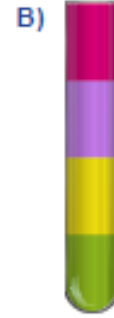
A	B	C	D	E	F
$\frac{4}{9}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{7}{6}$	$\frac{4}{18}$	$\frac{13}{36}$	$\frac{13}{12}$



Şekil-1

Öğrencilerinden durumu gözlemlenmelerini isteyen Murat Öğretmen B, F, A, C sıvılarını deney tüpüne koymaları durumunda nasıl bir görüntü oluşacağını sormuştur.

Buna göre oluşan görüntü aşağıdakilerden hangisidir?



Şekil 4.14. 6.Sınıf Bilimsel Bağlam Örneği Soru

Şekil 4.14.'te verilen soruda, sıvıların deney tüpünde nasıl sıralanacağı sorulmuştur. Sorunun çözümü için verilen bilimsel bilgi kullanımı ve matematiğin fenle ilgili alana aktarımı gerektiği için bu soru bilimsel bağlam olarak işaretlenmiştir.

6.sınıf ders kitabı “*Ünite Değerlendirme*” bölümünden seçilmiş ve “*Toplumsal*” bağlam örneği olan soru Şekil 4.15.’te verilmiştir (Demirci ve Baştuğ, 2023).

20. Dünya genelinde salgına sebep olan Korona virüs dolayısıyla pandemi tedbirleri kapsamında her sırada 7 koltuk bulunan bir konferans salonunda sosyal mesafe kuralına göre oturma planı düzenlenmiştir.



Yukarıdaki şekilde üzerinde  işareti olan yerler boş bırakılacaktır. 30 sıradan oluşan bu salonda son üç sıra hariç, oturulabilecek tüm yerlere oturulmuştur.

Buna göre konferansa kaç izleyici katılmıştır?

- A. 84 B. 94 C. 104 D. 114

Şekil 4.15. 6.Sınıf Toplumsal Bağlam Örneği Soru

Yukarıda verilen soruda, bir sinema salonunda Koronavirüs’e karşı alınan önlemler sonucunda seyircilerin oturabileceği koltukların sayısının kaç adet olduğunun bulunması istenmiştir. Bireyin içinde bulunduğu toplumun yaşadığı pandemi sürecinde sinema salonunda alınan önlemler, toplumu ilgilendiren bir durum olduğu için bu soru toplumsal bağlam olarak işaretlenmiştir.

6.sınıf matematik ders kitabı sayılar ve işlemler öğrenme alanı soruları “*PISA Matematik Okuryazarlığı Yeterlik Düzeyleri*” ölçeğine göre incelenmiş ve elde edilen bulgular Tablo 4.4.’te sunulmuştur.

Tablo 4.4. *Altıncı Sınıf Matematik Dersi Kitabındaki Sayılar ve İşlemler Sorularının PISA Matematik Yeterlik Düzeylerine Göre Dağılımı*

Matematik Yeterlik Düzeyi	Kitapta Yer Alan Soru Sayısı	Soru Türlerine Göre Dağılımı	Yüzde
Düzy Yok	150	29SS, 56A, 34ÖÇ, 31ÜSD	%72
1	12	6ÜSD, 5A, 1ÖÇ	% 5,3
2	12	6A, 4ÜSD, 1SS, 1ÖÇ	% 6
3	31	29ÜSD, 2A	% 14,7
4	4	4ÜSD	% 2
5	-	-	-
6	-	-	-
Toplam	209	209	%100

Tablo 4.4. incelendiğinde 6.sınıf ders kitabında toplam 209 soru incelenmiştir. Soruların 150 tanesinin PISA matematik okuryazarlığına göre bağlamının olmadığı dolayısıyla düzeyinin olmadığı tespit edilmiştir. Bağlamı olan 59 adet sorunun 12 tanesinin 2.düzeyde, 11 tanesinin 1.düzeyde ve 31 tanesinin 3.düzeyde, 4 tanesinin 4.düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Kitapta 5. ve 6.düzey sorulara yer verilmediği görülmüştür. 6.sınıf kitabından elde edilen bulgulara göre soruların yaklaşık %72'sinin düzeyinin olmadığı, yaklaşık %11'inin alt düzeyde ve yaklaşık %16'sının orta düzeyde yer aldığı görülmektedir. Soru türlerine göre incelendiğinde; ünite sonu değerlendirme sorularının kitapta yer alan düzeylerin tamamını içerdiği ve sıra sende ve örnek çözüm sorularının çoğunluğunun düzeyinin olmadığı bulunmuştur. 6.sınıf ders kitabından seçilmiş her bir düzeye ait örnekler sayfanın devamında verilmiştir

6.sınıf ders kitabı “*Alıştırmalar*” bölümünden seçilmiş ve “*Düzy Yok*” örneği olan soru Şekil 4.16.'da verilmiştir (Demirci ve Baştuğ, 2023).

1. Aşağıdaki bölme işlemlerini yapınız.

a.

$$\frac{62,5}{0,25} =$$

b.

$$\frac{22,5}{1,5} =$$

c.

$$8 \overline{) 0,8}$$

d.

$$17 \overline{) 0,01}$$

Şekil 4.16. 6.Sınıf Düzey Yok Örneği Soru

Şekil 4.16.'da verilen soruda, ondalık gösterimlerle kalansız bölme işlemi yapılmış ve öğrenciden sonuçları bulması istenmektedir. Ondalık gösterimlerle bölme işlemiyle ilgili temel kuralların tekrarı niteliğindeki bu soru gerçek yaşam problemi değildir ve düzey yok olarak işaretlenmiştir.

6.sınıf ders kitabı “Alyştırmalar” bölümünden seçilmiş ve “Düzey 1” örneği olan soru Şekil 4.17.'de verilmiştir (Demirci ve Baştuğ, 2023).

7. Elif'in babası doğum günü için Elif'e bir cep telefonu almak istemektedir. Aşağıda A marka telefonun özelliklerinin oluşturduğu küme A, B marka telefonun özelliklerinin oluşturduğu küme B kabul edilirse istenen ifadeleri bulunuz.

A Telefonu Özellikleri
Ram: 2 GB
Batarya: 3500 mAh
Kamera: 8 MP
Ön Kamera: 12 MP
Hafıza: 32 GB
Ekran: 6 inç

A	B
• 2 GB	• 4 GB
• 3500 mAh	• 3500 mAh
• 8 MP	• 8 MP
• 12 MP	• 12 MP
• 32 GB	• 32 GB
• 6 inç	• 6 inç

B Telefonu Özellikleri
Ram: 4 GB
Batarya: 3500 mAh
Kamera: 8 MP
Ön Kamera: 12 MP
Hafıza: 32 GB
Ekran: 6 inç

a.

$$s(A) + s(B) = \dots\dots$$

b.

$$s(A \cap B) = \dots\dots$$

c.

$$s(A \cup B) = \dots\dots$$

Şekil 4.17. 6.Sınıf Düzey 1 Örneği Soru

Şekil 4.17.’de verilen sorunun cevabının bulunabilmesi için öğrencinin verilen bilgi kaynaklarına bakıp, kümelerle ilgili temel işlemleri yazıp, boşlukları doldurması beklenmektedir. Gerekli tüm bilgilerin verildiği, kümelerle ilgili temel işlemlerin yapılması gereken bu soru 1.düzye olarak belirlenmiştir.

6.sınıf ders kitabı “*Ünite Değerlendirme Bölümü*” nden seçilmiş ve “*Düzye 2*” örneği olan soru şekil Şekil 4.18.’de verilmiştir (Demirci ve Baştuğ, 2023).

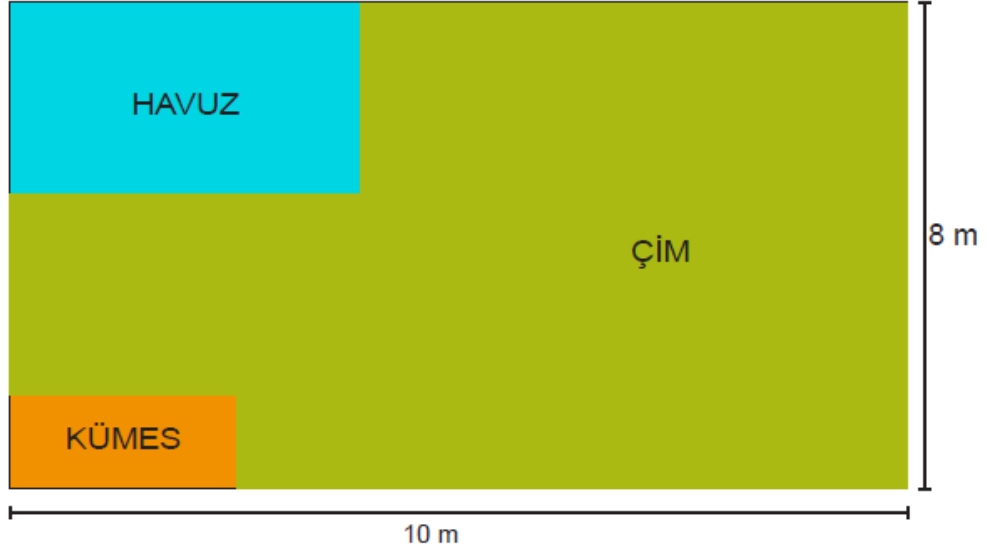
3.  Bir bakkal tanesi 5 TL olan toplardan dört tane alana bir tane top hediye etmektedir.
-   Hediye toplarla birlikte 125 tane top alan bir kişi toplam kaç TL öder?
- A) 500 TL B) 450 TL C) 350 TL D) 200 TL

Şekil 4.18. 6.Sınıf Düzye 2 Örneği Soru

Yukarıda verilen soruda, bir bakkalın beş top karşılığında bir top hediye ettiği, topun tane fiyatı ve 125 tane top alan birisinin ne kadar ücret ödeyeceği sorulmaktadır. Öğrencinin; metinden doğrudan çıkarım yaptığı, basit işlemler yaparak tamsayı problemi çözdüğü bu soru düzye 2 olarak işaretlenmiştir.

6.sınıf ders kitabı “*Ünite Değerlendirme Bölümü*” nden seçilmiş ve “*Düzye 3*” örneği olan soru Şekil 4.19.’da verilmiştir (Demirci ve Baştuğ, 2023).

16.



Yukarıda Mehmet Amca'nın dikdörtgen şeklindeki bahçesinin planı verilmiştir. Mehmet Amca; bahçesinin $\frac{5}{18}$ 'ini kaplayan alana havuz, havuzun kapladığı alanın $\frac{4}{10}$ 'u kadar büyüklükte bir alana ise kümes yapmıştır. Bahçesinin kalan kısmına ise çim ekmiştir.

Buna göre çim ekili alan kaç metrekaredir?

A) $\frac{340}{9} \text{ m}^2$

B) $\frac{440}{9} \text{ m}^2$

C) $\frac{680}{18} \text{ m}^2$

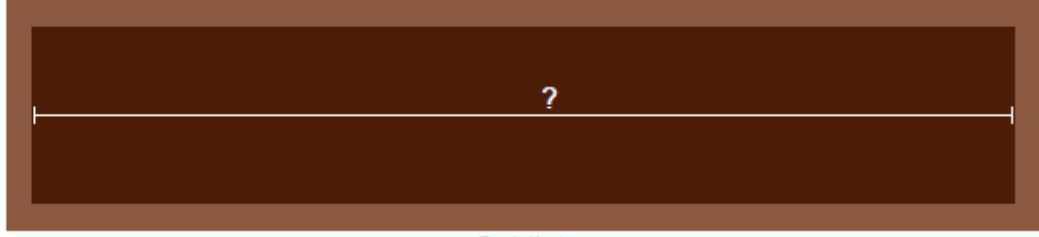
D) $\frac{810}{18} \text{ m}^2$

Şekil 4.19. 6.Sınıf Düzey 3 Örneği Soru

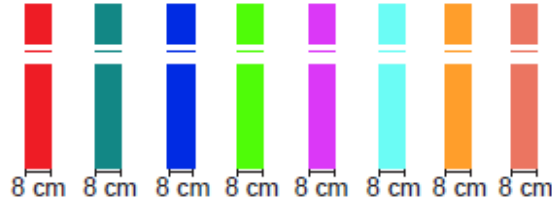
Şekil 4.19.'da verilen soruda, verilen bahçede havuz, kümes ve çimin kapladığı alanlarla ilgili bilgiler verilip, bir kısmını havuza, bir kısmını ise kümese ayıran Mehmet Amca'nın ne kadarlık alana çim ektiği sorulmaktadır. Sorunun başlangıcında, tüm bahçenin alanının bulunması gerekir. Ardından verilen bilgilerle bahçenin ne kadarlık alanına havuz ve kümes yapıldığı bulunabilir. Havuz ve kümes ekili alanlar toplanıp, tüm alandan çıkarılınca çim ekili alan bulunur. Ardışık işlemler yapılması ve kesirlerle işlem yapıldığı için bu soru 3.düzey olarak işaretlenmiştir.

6.sınıf ders kitabı “Ünite Değerlendirme Bölümü” nden seçilmiş ve “Düzey 4” örneği olan soru Şekil 4.20.'de verilmiştir (Demirci ve Baştuğ, 2023).

24.



Şekil-1



Şekil-2

Yukarıda Şekil-1'deki kitap rafına kalınlığı 8 cm olan kitaplardan 40 tane, 2 dikey ve 6 yatay olacak şekilde arada boşluk kalmadan Şekil-2'deki gibi diziliyor.

Buna göre kitap rafının uzunluğu kaç cm'dir?

A) 240 cm

C) 300 cm

B) 280 cm

D) 320 cm

Şekil 4.20. 6.Sınıf Düzey 4 Örneği Soru

Şekil 4.20.'de verilen soruda, bir rafa dizilen kitap sayısı, diziliş şekli ve kitabın kalınlığı ile ilgili bilgiler verilip, kitap rafının uzunluğu sorulmuştur. Soruda, kitap rafının uzunluğunun bulunabilmesi için kitabın kalınlığı ile kitabın boyu arasındaki ilişkinin fark edilmesi gerekir. Kitap boyunun, kitap kalınlığının altı katına eşit olduğu bulunduğundan sonra, basit problem çözme stratejilerinden örüntü arama stratejisi de kullanılabilir. İki kitabın dikey altı kitabın yatay olarak beş defa yerleştirildiği bulunur. Kitap kalınlığından kitabın boyuna ulaşıldıktan sonra bir örüntü adımının uzunluğu bulunur ve daha sonra beş ile çarpılıp sonuca ulaşılır. Karmaşık durumlar üzerinde uygun işlemi belirleyip, hesaplamaları yapıp, sonuca ulaşıldığı için bu soru 4.düzeydedir.

4.3. Yedinci Sınıf Ders Kitabından Elde Edilen Bulgular

7.sınıf matematik ders kitabındaki sayılar ve işlemler öğrenme alanına ait “*Hazır Mıyız, Birlikte Yapalım, Sıra Sizde, Gerçek Yaşamdan Sorular, Kazanım Kavrama Testi, Ünite Değerlendirme, Beceri Temelli Sorular*” bölümlerinde yer alan tüm sorular önce PISA matematik okuryazarlığı gerçek yaşam bağlamlarına göre sınıflandırılmıştır. Daha sonra araştırmacı tarafından oluşturulan sayılar ve işlemler düzey göstergelerine göre düzeyleri belirlenmiştir (Tablo 3.2). Ayrıca kitapta yer alan soru türlerine göre gerçek yaşam bağlamlarının ve matematik yeterlik düzeylerinin nasıl değişim gösterdiği belirlenmiştir. Kitaptan elde edilen bulgular tablolar halinde sunulmuştur.

7.sınıf matematik ders kitabı sayılar ve işlemler öğrenme alanı soruları “*PISA Matematik Okuryazarlığı Gerçek Yaşam Bağlamları*” açısından incelenmiş ve elde edilen bulgular Tablo 4.5.’te sunulmuştur.

Tablo 4.5. Yedinci Sınıf Matematik Dersi Kitabındaki Sayılar ve İşlemler Sorularının Gerçek Yaşam Bağlamlarına Göre Dağılımı

PISA Matematik Okuryazarlığı Gerçek Yaşam Bağlamı	Kitapta Yer Alan Soru Sayısı	Soru Türlerine Göre Dağılımı	Yüzde
Bağlam Yok	264	21HM, 62SS, 80BY, 84KKT, 16ÜDS, 1BTS	% 56,7
Bilimsel	13	3BY, 4GYS, 4ÜDS, 1KKT, 1SS	% 2,8
Kişisel	70	7BTS, 20BY, 20SS, 6KKT, 7HM, 10ÜDS	% 14,8
Mesleki/ Eğitimsel	114	23BY, 23SS, 35GYS, 10ÜDS, 2HM, 17KKT, 4BTS	% 24,7
Toplumsal	5	1SS, 1GYS, 1BTS, 1KKT, 1BY	% 1,1
Toplam	466	466	%100

Tablo 4.5. incelendiğinde 7.sınıf ders kitabında toplam 462 soru incelenmiştir. İncelenen soruların yarısından fazlasının PISA matematik okuryazarlığı gerçek yaşam bağlamında olmadığı tespit edilmiştir. Bağlamı olan sorular arasında en fazla eğitimsel/mesleki bağlama yer verildiği, en az ise toplumsal bağlama yer verildiği tespit edilmiştir. Soru türlerine göre incelendiğinde, bağlamsız soruların her soru türünde yer aldığı bulunmuştur. 7.sınıf ders kitabından seçilmiş her bir bağlama ait örnekler sayfanın devamında verilmiştir.

7.sınıf ders kitabı “*Sıra Sizde*” bölümünden seçilmiş ve “*Bağlam Yok*” bağlam örneği olan soru Şekil 4.21.’de verilmiştir (Külköylüoğlu vd., 2023).

1. Aşağıda verilen rasyonel sayıların ondalık gösterimlerini yazınız.

a. $\frac{1}{2} = \dots\dots\dots$

ç. $-4\frac{4}{5} = \dots\dots\dots$

f. $\frac{-7}{9} = \dots\dots\dots$

b. $\frac{13}{10} = \dots\dots\dots$

d. $\frac{111}{20} = \dots\dots\dots$

g. $\frac{4}{11} = \dots\dots\dots$

c. $\frac{-9}{20} = \dots\dots\dots$

e. $\frac{1071}{1000} = \dots\dots\dots$

ğ. $\frac{-5}{18} = \dots\dots\dots$

Şekil 4.21. 7.Sınıf Bağlam Yok Örneği Soru

Yukarıdaki soruda, verilen rasyonel sayıların ondalık gösterime çevrilmesi istenmiştir. Sorunun tüm bileşenleri matematiğe ait bir sorudur ve gerçek yaşam problemi değildir. Bu yüzden bu soru bağlam yok olarak işaretlenmiştir.

7.sınıf ders kitabı “Gerçek Yaşam Problemleri” bölümünden seçilmiş ve “Mesleki” bağlam örneği olan soru Şekil 4.22.’de verilmiştir (Külköylüoğlu vd., 2023).

23 Ekim 2011 Pazar günü saat 13.40 sıralarında Van merkeze bağlı, Tabanlı köyü merkez üssü olmak üzere 7,2 büyüklüğünde deprem meydana gelmiştir. Van merkez ve Erciş’te konutların %76’sı, iş yerlerinin %79’u ve ahırların %82’si hasar görmüştür.

Depremi otuz dokuzuncu gününde temeli atılan 15 323 konutun inşaatı 10 ay gibi kısa bir sürede tamamlanmış ve konutlar hak sahiplerine teslim edilmiştir. Yapılan bazı konutlarda salonların zemini dikdörtgen şeklinde olup kenar uzunlukları $3\frac{1}{2}$ m ve $5\frac{1}{4}$ metredir. Salonların zemini 25 cm x 25 cm’lik kare şeklindeki eş fayanslarla döşenmiştir.

► Bir konutun salonu için en az kaç fayans kullanılmıştır?

► Bir konutun salonu için tanesi 18,40 Türk lirası olan fayanslardan en az kaç liralık fayans kullanılmıştır?

Şekil 4.22. 7.Sınıf Mesleki Bağlam Örneği Soru

Yukarıda verilen iki soruda, bir konutun salonun zeminine döşenecek fayanslarla ilgili kullanım adedi ve maliyet hesabını içerdiği için bu soru mesleki bağlam olarak işaretlenmiştir.

7.sınıf ders kitabı “Sıra Sizde” bölümünden seçilmiş ve “Kişisel” bağlam örneği olan soru Şekil 4.23.’te verilmiştir (Külköylüoğlu vd., 2023).

1. Rıza, bir mağazadan 400 Türk liralık bir ürünü %10 indirimle almıştır. Rıza bu ürüne kaç Türk lirası vermiştir?

Şekil 4.23. 7.Sınıf Kişisel Bağlam Örneği Soru

Yukarıda verilen soruda, bir mağazadan alışveriş yapan Rıza'nın aldığı ürüne kaç lira ödediği sorulmaktadır. Kişinin alışveriş yaptığı bir durum üzerinde durulduğu için bu soru kişisel bağlam olarak işaretlenmiştir.

7.sınıf ders kitabı “*Sıra Sizde*” bölümünden seçilmiş ve “*Toplumsal*” bağlam örneği olan soru Şekil 4.24.’te verilmiştir (Külköylüoğlu vd., 2023).

5. Türkiye’de bulunan beş sivil toplum kuruluşu Kızılay’a eşit miktarda yardım yapmak istemektedir. Yılın ilk 8 ayı için her ay 15 000 Türk lirası, kalan 4 ay için de her ay 20 000 Türk lirası yardım yapılmasına karar verilmiştir. Bu yardım kampanyası için her bir sivil toplum kuruluşuna düşen yıllık yardım miktarı kaç Türk lirasıdır?

Şekil 4.24. 7.Sınıf Toplumsal Bağlam Örneği Soru

Yukarıda verilen soruda, beş sivil toplum kuruluşunun Kızılay’a yaptığı yardım miktarları ile ilgili bilgiler verilmiş ve her bir sivil toplum kuruluşunun yaptığı yardım miktarının verilen bilgilerden bulunması istenmiştir. Bireyin içinde bulunduğu toplumun sorunlarıyla ilgili bir soru olduğu için bu soru toplumsal bağlam olarak işaretlenmiştir.

7.sınıf ders kitabı “*Sıra Sizde*” bölümünden seçilmiş ve “*Bilimsel*” bağlam örneği olan soru Şekil 4.25.’te verilmiştir (Külköylüoğlu vd., 2023).

5. Denizli’de cuma günü ölçülen hava sıcaklığı -7°C ’tur. Yapılan tahminlere göre cumartesi günü hava sıcaklığı önceki güne göre 3°C artacak, pazar günü ise cumartesi günkü hava sıcaklığının 3 katından 1°C daha az olacaktır. Buna göre Denizli’de pazar günü tahmin edilen hava sıcaklığı kaç $^{\circ}\text{C}$ ’tur?

Şekil 4.25. 7.Sınıf Bilimsel Bağlam Örneği Soru

Yukarıda verilen soruda, Denizli ilinin Cuma ve cumartesi günkü hava sıcaklıkları ile ilgili bilgi verilip, Pazar günkü tahmini hava sıcaklığı sorulmuştur. Hava durumu ile ilgili bu soru, matematiğin doğal dünyaya aktarımı olduğu için bilimsel bağlam olarak işaretlenmiştir.

7.sınıf matematik ders kitabı sayılar ve işlemler öğrenme alanı soruları “*PISA Matematik Okuryazarlığı Yeterlik Düzeyleri*” ölçeğine göre incelenmiş ve elde edilen bulgular Tablo 4.6.’da sunulmuştur.

Tablo 4.6. Yedinci Sınıf Matematik Dersi Kitabındaki Sayılar ve İşlemler Sorularının PISA Matematik Yeterlik Düzeylerine Göre Dağılımı

Matematik Yeterlik Düzeyi	Kitapta Yer Alan Soru Sayısı	Soru Türlerine Göre Dağılımı	Yüzde
Düzey Yok	264	21HM, 62SS, 80BY, 84KKT, 16ÜDS, 1BTS	% 56,7
1	34	17BY, 6GYS, 4SS, 4ÜDS, 1HM, 1KKT, 1BTS	% 7,3
2	31	8GYS, 11SS, 4ÜDS, 1HM, 4BY, 2KKT, 1BTS	% 6,7
3	132	29SS, 9BTS, 7HM, 22KKT, 25BY, 14ÜDS, 25GYS	% 28,3
4	5	1SS, 2ÜDS, 1GYS, 1BTS	% 1
5	-	-	-
6	-	-	-
Toplam	466	466	%100

Tablo 4.6. incelendiğinde 7.sınıf ders kitabında toplam 466 soru incelenmiştir. Soruların 264 tanesinin PISA matematik okuryazarlığına göre bağlamının olmadığı dolayısıyla düzeyinin de olmadığı tespit edilmiştir. Bağlamı olan 202 adet sorunun 23 tanesinin 2.düzeyde, 33 tanesinin 1.düzeyde ve 132 tanesinin 3.düzeyde, 4 tanesinin de 4.düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Kitapta 5. ve 6.düzey sorulara yer verilmediği görülmüştür. 7.sınıf kitabından elde edilen bulgulara göre soruların yaklaşık %59'unun düzeyinin olmadığı, %12'sinin alt düzeyde ve yaklaşık %29'unun orta düzeyde yer aldığı görülmektedir. Soru türlerine göre incelendiğinde; gerçek yaşam soruları dışındaki soruların hepsine ait düzeyi olmayan sorulara yer verildiği, sıra sizde bölümlerinde, kitapta yer alan her düzeye ait soruların yer aldığı görülmektedir. 7.sınıf ders kitabından seçilmiş her bir düzeye ait örnekler sayfanın devamında verilmiştir.

7.sınıf ders kitabı “*Ünite Değerlendirme*” bölümünden seçilmiş ve “*Düzey Yok*” örneği olan soru Şekil 4.26.'da verilmiştir (Külköylüoğlu vd., 2023).

14.

-8	4	A	-6
2	B	-3	6
D	-7	C	1
-3	4	0	

Yukarıdaki tabloda her bir satırdaki sayıların toplamı yan taraftaki bölüme, her bir sütundaki sayıların toplamı ise alt taraftaki bölüme yazılmıştır. Tablodaki her harf bir tam sayıyı ifade ettiğine göre $A^C + B \cdot D$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) -11 B) -7 C) 7 D) 11

Şekil 4.26. 7.Sınıf Düzey Yok Örneği Soru

Yukarıdaki soruda her satır ve sütundaki sayıların ve harflerin toplamı verilmiştir ve harflerin hangi tamsayılara eşit olacağı istenmektedir. Öğrenci, tamsayılarla dört işlem ve tamsayıları üslü ifade biçiminde gösterim bilgilerini kullanarak sorunun çözümüne ulaşabilir. Soru, öğrencinin tamsayılarla ilgili daha önce öğrendiği bilgilerin tekrarını içerdiği ve tüm bileşenleri matematiğe ait olduğu için gerçek yaşam problemi değildir. Bu yüzden düzey yok olarak işaretlenmiştir.

7.sınıf ders kitabı “Birlikte Yapalım” bölümünden seçilmiş ve “Düzey 1” örneği olan soru Şekil 4.27.’de verilmiştir (Külköylüoğlu vd., 2023).

Elif’in cebinde 8 Türk lirası vardır. Okulundaki ihtiyaç sahibi olan çocuklar için oluşturulan yardım fonuna 5 Türk lirası bağış yaptıktan sonra Elif’in kaç Türk lirası kaldığını bulalım.

Şekil 4.27. 7.Sınıf Düzey 1 Örneği Soru

Yukarıda verilen soruda, sorunun çözümü için gerekli olan işlemler, metinde açık olarak verilmiştir. Öğrencinin çıkarım yapmasına gerek yoktur. Karmaşık olmayan durumlarda doğal sayılarla basit düzeyde işlemler yaparak sonuca ulaşıldığı için bu soru 1.düzeydedir.

7.sınıf ders kitabı “*Ünite Değerlendirme*” bölümünden seçilmiş ve “*Düzey 2*” örneği olan soru Şekil 4.28.’de verilmiştir (Külköylüoğlu vd., 2023).

4. Derin dondurucuda $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ ’ta dondurulan bir yiyeceğin sıcaklığı, fırında 3 dakika kaldığında $18\text{ }^{\circ}\text{C}$ artmaktadır. Bu yiyecek fırında 5 dakika kalırsa son sıcaklığı kaç derece olur?

Şekil 4.28. 7.Sınıf Düzey 2 Örneği Soru

Yukarıda verilen soruda, bir fırının bir yiyeceğin sıcaklığını zamana göre nasıl değiştirdiği istenmektedir. Bu fırının öncelikle bir dakikada kaç dakika sıcaklık arttırdığı bulunmalı, ardından beş dakikada ne kadar değiştirdiği bulunabilir. Ürünün ilk sıcaklığı ile beş dakikalık fırında kaldığına aldığı sıcaklık işleme alındığında sonuca ulaşılabilir. Doğrudan çıkarımdan fazlasını gerektirmeyen, tam sayılarla işlemler yaparak problem çözümüne ulaşılabildiği için bu soru 2.düzeydedir.

7.sınıf ders kitabı “*Beceri Temelli Sorular*” bölümünden seçilmiş ve “*Düzey 3*” örneği olan soru Şekil 4.29.’da verilmiştir (Külköylüoğlu vd., 2023).

3. Aşağıda bir otelin aylara ve yaş gruplarına göre fiyat tarifiesi verilmiştir.

Tablo: Aylara Göre Kişi Başı Günlük Fiyat

Aylar	Temmuz	Ağustos
Kişi Başı Günlük Fiyat (₺)	600	500

Tablo: Yaşa Göre İndirim Miktarı

Yaş Grubu	0-6	6-12
İndirim Miktarı	Ücretsiz	%40

Buna göre Hakan Bey temmuz ayında kendisi, eşi, 4 ve 9 yaşlarındaki çocukları için 5 günlük rezervasyon yaptırmıştır. Hakan Bey rezervasyonu ağustos ayında yaptırsaydı kaç Türk lirası daha az öderdi?

- A) 1200 B) 1300 C) 1400 D) 1500

Şekil 4.29. 7.Sınıf Düzey 3 Örneği Soru

Yukarıda verilen soruda, Hakan Bey’in yaptırdığı rezervasyonun farklı bir ayda yapılmış olsaydı ödeyeceği miktarın nasıl değişeceği sorulmaktadır. Öncelikle temmuz ayında ne kadar ücret ödeyeceği tablodaki bilgiler de kullanılarak hesaplanır. Ardından ağustos ayındaki ücret tablodaki verilerden yararlanılarak hesaplanır. Temmuz ve ağustos ayları arasındaki fiyat farkı bulunarak sonuca ulaşılır. Ardışık işlemler yapılması, farklı

bilgi kaynaklarından doğrudan çıkarımda bulunulması ve yüzde bilgisinin kullanımı nedeniyle bu soru 3.düzey olarak işaretlenmiştir.

7.sınıf ders kitabı “*Sıra Sizde*” bölümünden seçilmiş ve “*Düzey 4*” örneği olan soru Şekil 4.30.’da verilmiştir (Külköylüoğlu vd., 2023).

4. Bir belediye, su faturalarına %0,8 zam kararı almıştır. 50 Türk lirası olan bir su faturası yapılan zamlarla kaç Türk lirası olarak ödenir?

Şekil 4.30. 7.Sınıf Düzey 4 Örneği Soru

Yukarıda verilen soruda, su faturasına yapılan zammın ardından ödenecek zamlı faturanın kaç lira olarak ödeneceğinin bulunması istenmektedir. Yapılan zammın bulunabilmesi için ondalık gösterim ve yüzdelik gibi farklı gösterimlerle işlem yapılması gerekmektedir. 50 liranın %0,8’i bulunduğundan sonra sonuca varılabilir. Gerçek yaşam bağlamında ondalık gösterim ve yüzde gibi iki farklı gösterimin kullanılıp, işlem yapılması nedeniyle bu soru 4.düzeydedir.

4.4. Sekizinci Sınıf Ders Kitabından Elde Edilen Bulgular

8.sınıf matematik ders kitabındaki sayılar ve işlemler öğrenme alanına ait “*Giriş Soruları, Etkinlik, Örnek-Çözüm, Öğrencilerin Çözeceği Sorular, Uygulayalım, Ünite Değerlendirme Soruları*” bölümlerinde yer alan tüm sorular önce PISA matematik okuryazarlığı gerçek yaşam bağlamlarına göre sınıflandırılmıştır. Daha sonra araştırmacı tarafından oluşturulan sayılar ve işlemler düzey göstergelerine göre düzeyleri belirlenmiştir (Tablo 3.2). Ayrıca kitapta yer alan soru türlerine göre gerçek yaşam bağlamlarının ve matematik yeterlik düzeylerinin nasıl değişim gösterdiği belirlenmiştir. Kitaptan elde edilen bulgular tablolar halinde sunulmuştur.

8.sınıf matematik ders kitabı sayılar ve işlemler öğrenme alanı soruları “*PISA Matematik Okuryazarlığı Gerçek Yaşam Bağlamları*” açısından incelenmiş ve elde edilen bulgular Tablo 4.7.’de sunulmuştur.

Tablo 4.7. Sekizinci Sınıf Matematik Dersi Kitabındaki Sayılar ve İşlemler Sorularının Gerçek Yaşam Bağlamlarına Göre Dağılımı

PISA Matematik Okuryazarlığı Gerçek Yaşam Bağlamı	Kitapta Yer Alan Soru Sayısı	Soru Türlerine Göre Dağılımı	Yüzde
Bağlam Yok	248	24E, 2G, 57ÖÇS, 52ÖÇ, 30ÜDS, 83U	% 79
Bilimsel	2	1G, 1ÜDS	% 0,5
Kişisel	12	4ÖÇ, 1G, 1ÖÇS, 6U	% 4
Mesleki/ Eğitimsel	52	7G, 20U, 8ÖÇ, 6E, 4ÜDS, 7ÖÇS	% 16,5
Toplumsal	-	-	-
Toplam	314	314	%100

Tablo 4.7. incelendiğinde, 8.sınıf ders kitabında toplam 314 soru incelenmiştir. İncelenen soruların büyük çoğunluğunun PISA matematik okuryazarlığı gerçek yaşam bağlamında olmadığı tespit edilmiştir. Bağlamı olan sorular arasında en fazla eğitimsel/mesleki bağlama yer verildiği, toplumsal bağlama ise yer verilmediği tespit edilmiştir. Soru türlerine göre bakıldığında, kitaptaki her bölümde bağlamsız sorulara yer verildiği, örnek çözüm ve öğrencinin çözeceği sorular bölümlerinde yer alan soruların çoğunluğunun bağlamsız sorular olduğu bulunmuştur. 8.sınıf ders kitabından seçilmiş her bir bağlama ait örnekler sayfanın devamında verilmiştir.

8.sınıf ders kitabı “*Uygulayalım*” bölümünden seçilmiş ve “*Bağlam Yok*” örneği olan soru Şekil 4.31.’de verilmiştir (Çetin vd., 2023).

3. Yandaki tabloda verilen sayıların asal çarpanlarının bazılarını yazılmıştır. a, b ve c şeklinde gösterilen asal çarpanları bulunuz.
Bulduğunuz değerleri $A = a^2 \cdot 2^b \cdot c^3$ ifadesinde yerine yazarak A sayısını hesaplayınız.

Sayı	Asal Çarpanları
28	2, a
34	b, 17
42	2, c, 7

Şekil 4.31. 8.Sınıf Bağlam Yok Örneği Soru

Şekil 4.31.'de verilen soruda, verilmeyen ifadelerin yerine gelecek sayıların bulunması istenmiştir. Tüm bileşenleri matematiğe ait olduğu ve günlük hayatta karşılaşılabilecek bir problem olmadığı için bu soru, bağlam yok olarak işaretlenmiştir.

8.sınıf ders kitabı “*Uygulayalım*” bölümünden seçilmiş ve “*Mesleki*” bağlam örneği olan soru Şekil 4.32.'de verilmiştir (Çetin vd., 2023).

2. Bir bakkalın 50 kg pirinç ve 65 kg mercimeği vardır. Bu bakkal bakliyatları hiç artmayacak şekilde birbirine karıştırmadan eşit büyüklükteki paketlere koyacaktır. Bu iş için en az kaç paket kullanacağını bulunuz.

Şekil 4. 32. 8.Sınıf Mesleki Bağlam Örneği Soru

Yukarıda verilen soruda, bir bakkalın pirinç ve mercimekleri paketlemek için kaç adet eşit büyüklükte pakete ihtiyacı olduğunun bulunması istenmektedir. Soru, bir meslek grubuna ait soruna odaklandığı için mesleki bağlam olarak işaretlenmiştir.

8.sınıf ders kitabı “*Giriş*” bölümünden seçilmiş ve “*Bilimsel*” bağlam örneği olan soru Şekil 4.33.'te verilmiştir (Çetin vd., 2023).

Güneş sisteminde bulunan gezegenler ve diğer gök cisimleri çekim kuvvetinin etkisiyle güneş etrafında belli bir yörüngede dönmektedir.
Güneş sisteminin çapı yaklaşık 15 000 000 000 000 (on beş trilyon) kilometredir. Bu sayıyı ifade etmek için çok sayıda “0” kullanılmaktadır.

Güneş sisteminin çapı gibi çok büyük sayıları 10^{un} tam sayı kuvvetleri yardımıyla yazmak bize nasıl bir kolaylık sağlar?



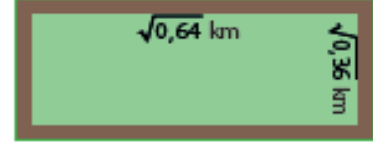
Şekil 4.33. 8.Sınıf Bilimsel Bağlam Örneği Soru

Yukarıda verilen soruda, güneş sisteminin çapının çok büyük sayılarla ifade edilmesinin nasıl bir kolaylık sağladığı sorulmaktadır. Tam sayı kuvvetlerinin büyük sayıları ifade etmede kullanılmasının, matematiğin fen alanındaki bir soruna odaklanması nedeniyle bu bilimsel bağlam olarak işaretlenmiştir.

8.sınıf ders kitabı “Örnek-Çözüm” bölümünden seçilmiş ve “Kişisel” bağlam örneği olan soru Şekil 4.34.’te verilmiştir (Çetin vd., 2023).

ÖRNEK 1

Ceren yanda görülen koşu parkurunda her gün bir tur koşmaktadır. Bu durumda Ceren’in bir ayda (30 gün) kaç kilometre koştuğunu bulalım.



ÇÖZÜM

Şekil 4.34. 8.Sınıf Kişisel Bağlam Örneği Soru

Yukarıda verilen soruda, Ceren’in koşu parkurunda attığı tura karşılık bir ay sonunda kaç kilometre koştuğunun bulunması istenmiştir. Soru, kişinin yaptığı yürüyüş sporu üzerine odaklandığı için kişisel bağlam olarak işaretlenmiştir.

8.sınıf matematik ders kitabı sayılar ve işlemler öğrenme alanı soruları “PISA Matematik Okuryazarlığı Yeterlik Düzeyleri” ölçeğine göre incelenmiş ve elde edilen bulgular Tablo 4.8.’de sunulmuştur.

Tablo 4.8. Sekizinci Sınıf Matematik Dersi Kitabındaki Sayılar ve İşlemler Sorularının PISA Matematik Yeterlik Düzeylerine Göre Dağılımı

Matematik Yeterlik Düzeyi	Kitapta Yer Alan Soru Sayısı	Soru Türlerine Göre Dağılımı	Yüzde
Düzy Yok	248	24E, 2G, 57ÖÇS, 52ÖÇ, 30ÜDS, 83U	% 79
1	3	1E, 1G, 1ÜDS	%1
2	23	10U, 4ÜDS, 3ÖÇ, 5ÖÇS, 1G	%7,3
3	33	14U, 3G, 8ÖÇ, 5E, 3ÖÇS	%10,5
4	7	1Ö, 6G	%2,2
5	-	-	-
6	-	-	-
Toplam	314	314	%100

Tablo 4.8.’e bakıldığında 8.sınıf ders kitabında toplam 314 soru incelenmiştir. Soruların 248 tanesinin PISA matematik okuryazarlığına göre bağlamının ve düzeyinin olmadığı tespit edilmiştir. Bağlamı olan 66 sorunun düzeylerinde en fazla sorunun 3. düzeyde yer aldığı görülmektedir. 8.sınıf ders kitabında 3 adet düzey 1, 7 adet düzey 4, 22 adet düzey 2 sorusuna yer verilmiştir. 5. ve 6.düzy sorulara ise kitapta hiç yer verilmemiştir. Soru türlerine bakıldığında, öğrencinin çözeceği sorular bölümü ile uygulayalım bölümlerinde düzey yok sorularını daha fazla barındırdığını, üst düzey soruların çoğunlukla giriş bölümünde olduğu görülmüştür. 8.sınıf ders kitabından seçilmiş her bir düzye ait örnekler sayfanın devamında verilmiştir.

8.sınıf ders kitabı “Uygulayalım” bölümünden seçilmiş ve “Düzey Yok” örneği olan soru Şekil 4.35.’te verilmiştir (Çetin vd., 2023).

5. $\frac{1}{729} = 3^x$ eşitliğinde x’in değerini bulunuz.

Şekil 4.35. 8.Sınıf Düzey Yok Örneği Olan Soru

Yukarıdaki soru incelendiğinde, sorunun üslü ifadelerle ilgili kural temelli yaklaşım gerektiren bir soru olduğu ve gerçek yaşam problemi özelliği taşımadığı görülmektedir. Bu yüzden bu soru düzey yok olarak belirlenmiştir.

8.sınıf ders kitabı “Giriş” bölümünden seçilmiş ve “Düzey 1” örneği olan soru Şekil 4.36.’da verilmiştir.

Kırmızı kuşlar bahçesinde 4 bölüm,
Her bölümde 4 ağaç,
Her ağaçta 4 yuva,
Her yuvada 4 kuş,
Her kuşun 4 yavrusu bulunmaktadır.

Sizce kırmızı kuşlar bahçesinde kaç kuş ve kuş yavrusu vardır?



Şekil 4.36. 8.sınıf Düzey 1 Örneği Soru

Yukarıda verilen soruda, kuşlar bahçesinde kaç kuş ve kuş yavrusu bulunduğu sorulmaktadır. Sorunun çözümü için tüm bilgilerin verildiği, çıkarım yapılmasına gerek olmayan ve doğal sayılarla basit işlemlerin gerektiği bu soru 1.düzeydedir.

8.sınıf ders kitabı “Örnek-Çözüm” bölümünden seçilmiş ve “Düzey 2” örneği olan soru Şekil 4.37. ‘de verilmiştir (Çetin vd., 2023).

ÖRNEK 3

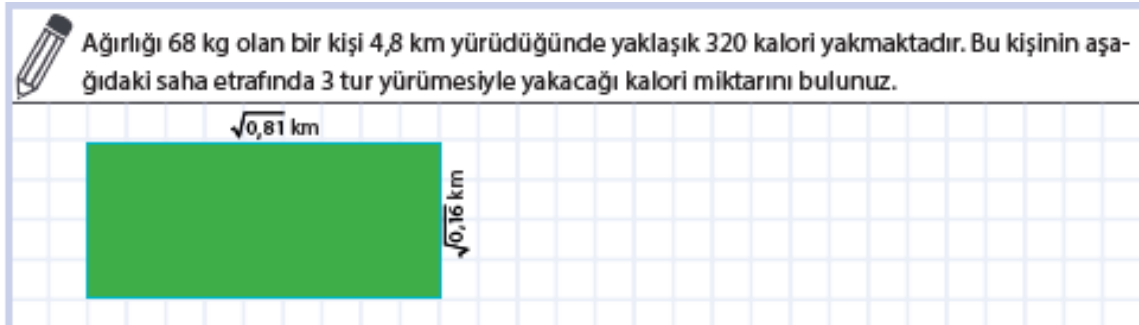
Nefise, elmalarını sekizerli veya onarlı paketlediğinde her seferinde 3 elma artıyor. Buna göre:

- Nefise’nin en az kaç elması olduğunu bulalım.
- Elma sayısının 150’den fazla olması durumunda en az kaç elmasının olduğunu bulalım.

Şekil 4.37. 8.sınıf Düzey 2 Örneği Soru

Şekilde verilen soruda, Nefise'nin elma sayısının en az kaç olacağı ve 150'den fazla olması durumunda en az kaç olacağı sorulmaktadır. Soruların çözümü; a şıkkı için sekiz ve onun ekokları bulunup, üç sayısı eklenebilir. B şıkkı için; sekiz ve onun, 150'den büyük en küçük ekoku bulunup, üç sayısı eklenebilir. Sorunun çözümü için, doğrudan çıkarım ve algoritma kullanımı gerekmektedir. Tek bir bilgi kaynağından doğrudan çıkarımla çözülebilen, algoritma kullanımı gerektiren, tek bir sayı kümesinin kullanıldığı, tam sayılarla ilgili problem çözümü olduğu için bu soru 2.düzeydedir.

8.sınıf ders kitabı “Öğrencinin Çözeceği Bölüm” den seçilmiş ve “Düzey 3” örneği olan soru Şekil 4.38.’de verilmiştir (Çetin vd., 2023).



Şekil 4.38. 8.sınıf Düzey 3 Örneği Soru

Şekil 4.38.’de verilen soruda öğrencinin önce dikdörtgen şeklindeki parkurun çevresini bulması gerekir. Bunun için kenar uzunluklarını kareköklü ifadelerle ilgili temel kuralları kullanarak bulmalı, dikdörtgenin uzun ve kısa kenar uzunluklarını kullanarak çevre uzunluğunu hesaplamalıdır. Dikdörtgenin çevre uzunluğu 2,6 km olarak bulunup, soruda verilmiş olan km-kalori oranlanarak kişinin dikdörtgen şeklindeki parkur etrafında dönüşünü 3 kere tamamlamasıyla kaç kalori yakacağı oran-orantı bilgisiyle bulunur. Ardışık kararlar verilmesi, oran-orantı bilgisinin kullanılması ve kareköklü ifadelerle işlem yapılması gerektiği için bu soru düzey 3 olarak belirlenmiştir.

8.sınıf ders kitabı sayfa 78’de “Giriş” bölümünden seçilmiş ve “Düzey 4” örneği olan soru Şekil 4.39.’da verilmiştir.

1 Kasım 1928’ de Harf İnkılabı ile birlikte yeni Türk alfabesi kabul edilmiştir.

Atatürk bizzat kara tahta başına geçerek harfleri birçok ilde halka tanıtmıştır.

Irmak, Atatürk’ün Harf İnkılabı ile özdeşleşmiş yanda verilen dikdörtgen şeklindeki fotoğrafını çerçeveletecektir.



Fotoğrafın alanı 240 cm^2 ve bir kenar uzunluğu $6\sqrt{5}$ cm olduğuna göre Irmak’ın verilmeyen kenar uzunluğunu nasıl bulabileceğini tartışınız.

Şekil 4.39. 8.sınıf Düzey 4 Örneği Soru

Yukarıda verilen soruda, alanı ve bir kenar uzunluğu verilen dikdörtgen şeklindeki bir fotoğraf çerçevesinin, verilmeyen kenar uzunluğunun nasıl bulunabileceğinin tartışılması istenmiştir. Öğrenci, kendi beceri ve sezgilerinden yararlanarak, dikdörtgenin alanının yorumunu yapabilir. Yaptığı yorumu sınıftaki tartışma ortamında sunabilir. Yaptığı işlemin yorumunu, argümanını ve eylemini açıklayabilmesi gerektiği için bu soru 4.düzeydedir.

5.TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde, elde edilen bulgular tartışılıp, sonuçlar değerlendirilmiştir. Araştırmanın sonucunda elde edilen bulgular ışığında önerilerde bulunulmuştur.

5.1. Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmada MEB yayınlarına ait ortaokul matematik ders kitaplarının sayılar ve işlemler öğrenme alanına ait soruları PISA matematik yeterlik düzeylerine göre incelenmiştir. Sayılar ve işlemler öğrenme alanında yer alan tüm soruların, PISA matematik okuryazarlığı gerçek yaşam bağlamında PISA matematik yeterlik düzeyleri belirlenmiştir.

İncelenen dört kitaptan elde edilen bulgulara göre, 1561 sorudan 995'inin PISA matematik okuryazarlığı gerçek yaşam bağlamında olmadığı bulunmuştur. 2018 Matematik Öğretim Programının güncellenmesiyle matematik becerisinin günlük hayatta kullanımı üzerine odaklanılmıştır (MEB, 2018). Ancak çalışmada elde edilen sonuçta, bağlamı olmayan sorular, rutin matematiksel işlemlerin gerçekleştirildiği algoritma temelli sorulardır. Soruların büyük bir kısmının gerçek yaşam bağlamında olmaması ders kitaplarındaki soruların öğrencilerin matematik okuryazarlığı becerilerini geliştirebilecek durumda olmadığını söylemektedir. İlgün ve Dibek (2015), matematik okuryazarlığını etkileyen faktörleri incelediği çalışmasında rutin, algoritma temelli sorular çözmek yerine gerçek yaşamdan sorular çözmenin öğrencilerin matematik okuryazarlıklarını olumlu düzeyde etkilediğini bulmuştur. Gracin (2014) çalışmasında, matematik okuryazarlığı puanları OECD'nin altında yer alan Hırvatistan ders kitaplarını incelemiştir. Ders kitaplarındaki soruların algoritma temelli, kapalı uçlu, rutin işlemlerle çözülebilen ve basit çıkarımlar üzerinden yapılabilecek alt düzeyde sorulardan oluştuğunu bulmuştur. Gatabi vd. (2012) çalışmalarında Avustralya ve İran ders kitaplarını karşılaştırmışlardır. PISA'da daha başarılı sonuçlar alan Avustralya'da kitaplardaki soruların İran'a göre daha fazla olduğu, rutin işlemlerden gerçek yaşama kadar birçok soru türü olduğu, İran'daki ders kitaplarında soruların daha az sayıda olduğu ve daha az sayıda bağlam içerdiğini bulmuşlardır. Saenz (2009) çalışmasında, öğretmen adaylarının PISA matematiksel yeterliklerini gerçekleştirmede işlemsel, kavramsal ve bağlamsal bilginin rolünü araştırmıştır. Sonuç olarak; öğretmen adaylarının okul müfredatına yakın sorularda zorlanmadıkları ancak PISA tarzı gerçek hayat soruların zorlandıklarını bulmuştur. Buna göre, öğrencileri PISA tarzında daha fazla soruyla karşılaştırmak o ülkenin PISA

başarısını arttıracakı söylenebilir. Ders kitaplarındaki soruların bağlamının olmaması; alanyazında da olduğu gibi bağlamsız soruların, öğrencilerin matematik okuryazarlık becerilerini geliştiremediği dolayısıyla PISA’da başarısız sonuçlara sebep olduğu söylenebilir.

İncelenen kitaplarda, PISA’da üst düzey olarak tanımlanan 5. ve 6.düzeyde sorulara yer verilmediği görölmüştür. Benzer sonuçlar başka çalışmalarda da bulunmuştur. Şaban (2019) çalışmasında; cebir öğrenme alanına ait sorularda üst düzey sorular olmadığını bulmuştur. Şahin (2022) çalışmasında; geometri ve ölçme alanında 7-8.sınıf kitaplarındaki sorularda üst düzey soruların yer almadığını, Seis (2011) çalışmasında istatistik ve olasılık konularını belirsizlik ve veri ölçeğine göre incelemiş ve 5.düzeyde çok az, 6.düzeyde ise hiç soruya rastlamamıştır. Yıldırım (2019) çalışmasında, ders kitaplarını değişim ve ilişkiler ölçeğine göre incelemiş ve üst düzey sorulara ait hiç soru bulamamıştır. Tarku (2022) çalışmasında 9.sınıf kitaplarını PISA matematik okuryazarlık çerçevesine göre incelemiş ve üst düzey soru bulamamıştır. Bayram ve Akyıldız (2024) çalışmalarında, 9.sınıf ders kitabındaki geometri sorularını PISA şekil ve uzay alt ölçeğine göre incelemiş ve üst düzey sorulara denk gelmemiştir. Alanyazında birçok çalışmada göröldüğu gibi ders kitaplarında üst düzey sorulara neredeyse hiç rastlanmamıştır. Öğretim programının özel amaçları arasında; öğrencilerin matematik becerilerini günlük hayatta etkin şekilde kullanması, üst bilişsel beceriler kazanması, problem çözme sürecinde fikirlerini paylaşması gibi PISA’da üst düzeylere ait göstergeler yer almaktadır. Ancak ders kitaplarında yer alan sorular ile bu becerilerin kazanılmasının zor olduğu söylenebilir. Zira PISA sonuçları da bunu destekler nitelikte olup, PISA 2022’de Türkiye’nin üst düzeylerdeki öğrenci oranı % 6,5 olmuştur. Türkiye’de ortaokuldan liseye geçişte öğrencilerin seçildiği merkezi sınav olan LGS üzerine yapılan çalışmada; Öztürk (2020) çalışmasında, 2018 ve 2019 LGS sorularını incelemiş ve soruların yarıya yakınının 2.düzeyde olduğunu ve 4.,5. ve 6.düzeylerde çok az sorunun olduğunu bulmuştur. Buradan hareketle; LGS sorularının düzeylerinin ders kitaplarındaki soruların düzeylerine yakın olduğu, 2018 Matematik Dersi Öğretim Programındaki öğrenciye kazandırılması beklenen beceriler ile ders kitaplarının kazandırabileceği becerilerin uyumlu olmadığı söylenebilir.

Elde edilen bulgulara göre, 8.sınıf ders kitaplarında incelenen soruların çok büyük bir bölümünün gerçek yaşam bağlamında olmadığı görülmüştür. Bu durum, PISA sınavlarının 15 yaş grubu öğrencilere uygulandığı düşünüldüğünde, 8.sınıf öğrencilerinin PISA matematik okuryazarlık performansını olumsuz etkileyebilir. Savran (2004), çalışmasında PISA 2003 soruları ile Türkiye’de uygulanan LGS’yi öğrenci profillerine uygunluğu olarak araştırmıştır. Türkiye’deki öğrencilerin ezberci eğitim sisteminden geçtiği, öğretilen her konunun günlük yaşamla ilişkilendirilmesinin gerektiğini söylemiştir.

8.sınıf ders kitaplarında yer alan soruların düzeylerinin 2. ve 3. düzeyde yoğunlaştığı, 1.ve 4.düzy sorulara nadiren yer verildiği belirlenmiştir. Buna göre; ders kitabındaki sorularla öğrencilerin orta ve alt düzye hazırlandığı söylenebilir. Benzer sonuçlar; İskenderoğlu ve Baki (2011) çalışmalarında soruların genellikle alt düzeylerde olduğunu, üst düzeylerde sorulara rastlanmadığını bulmuşlardır. Uysal ve Yenilmez (2011) çalışmalarında 8.sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlık düzeylerini 2.düzye olarak belirlemişlerdir. Türkiye’nin PISA karnesinin de 2.düzye ve 3.düzyelerde yoğunlaştığı görülmektedir (MEB, 2012; MEB, 2023). PISA’nın, 15 yaş grubu öğrencileri değerlendirme kapsamına aldığı düşünüldüğünde, ders kitaplarında yer alan soruların ülkelerin PISA sonuçlarıyla ilgili bilgi verdiği söylenebilir.

5-8.sınıf MEB yayınları matematik kitaplarındaki soruların çoğunluğunun gerçek yaşam bağlamında olmadığı tespit edilmiştir. İncelenen kitaplardaki soruların çoğunluğunun gerçek yaşam bağlamında olmaması, 2018 Matematik öğretim programının özel amaçlarında yer alan; matematik okuryazarlık becerisini geliştirecek ve günlük hayatta etkin olarak kullanabilecek maddesiyle uyuşmadığı söylenebilir. Ders kitaplarında gerçek yaşam bağlamında sunulan soru sayısının azlığı sebebiyle öğrenciler, öğretim programının bireylerden beklentilerini gerçekleştirmede zorlanabilir. Ayrıca, PISA 2003 uygulamasının ardından 2005 yılı öğretim programında ezberci yaklaşımdan yapılandırmacı yaklaşıma geçildiği söylenmektedir (İlhan ve Aslaner, 2019). Ders kitaplarında yer alan soruların çoğunluğunun bağlamsız veya matematiksel bilgiyi tekrarlamaya dayalı olması, 2005 yılında başlatılan ezberci yaklaşımdan yapılandırmacı yaklaşıma geçişin henüz gerçekleşmediği veya uygulamada sorunlar olduğunu gösteriyor olabilir.

İncelenen ders kitaplarındaki soru türleri PISA matematik okuryazarlığı gerçek yaşam bağlamları ve PISA matematik okuryazarlığı yeterlik düzeylerine göre incelenmiştir. Tüm sınıf seviyelerinde gerçek yaşam bağlamında olmayan soru sayısının fazla olmasının da etkisiyle kitaplardaki her soru türünde bağlamsız sorulara yer verilmiştir. Tek farklı durum, 7.sınıf kitabında yer alan gerçek yaşam soruları bölümüdür. Bu bölümde, matematiğin gerçek yaşamdan anlatımlarla öğrencilerin ilgilerini çekecek sorulara yer verilmektedir. İncelenen ders kitaplarındaki soruların bağlamlarının dengesiz bir şekilde dağılmış olması, soru türlerine de yansımıştır. Her bağlamların her soru türünde yer almadığı bulunmuştur. PISA matematik okuryazarlığı çerçevesinde yer alan soruların bağlamlarının dengeli bir şekilde dağılmış olduğu ve 2018 Matematik Öğretim Programı özel amaçlarında öğrencinin matematik okuryazarlığı becerilerini günlük hayatta etkin bir şekilde kullanabilmesinin yer aldığı düşünülürse, bağlamların dengeli olarak soru türlerinde olması, PISA başarısı ve öğretim programının özel amaçlarının gerçekleşmesi için faydalı olabilir. Ders kitaplarındaki soruların çoğunluğunun düzeysiz sorular olmasının da etkisiyle her soru türünde düzey yok sorulara yer verilmiştir. Bunun aksine durum, 7.sınıf ders kitaplarındaki tüm soruların bağlamlarının dolayısıyla düzeyinin bulunduğu gerçek yaşamdan sorular bölümüdür. Bu bölümde, matematiğin gerçek yaşamdan anlatımlarla öğrencilerin ilgilerini çekecek sorulara yer verilmektedir. Bu durum öğrencilerin matematiği gerçek yaşamda problemlerinde daha etkin bir şekilde kullanımını sağlayabilir. Kitaplardaki düzeyi olan soru sayısının fazla olduğu sınıf seviyelerinde, düzeylerin soru türlerine göre daha dengeli dağıldığı görülmüştür. 5.sınıf ve 7.sınıf seviyelerinde farklı düzeylerin her soru türünde yer aldığı bulunmuştur. Bu durum, öğrencinin bir konuya ait sorularla farklı düzeylerde karşılaşması öğrencinin gelişimi için faydalı olabilir. 6.sınıf seviyesinde, soru türlerinin düzeyleri giderek artmış ve ünite değerlendirme sorularında üst düzey sorulara yer verildiği görülmüştür. Matematiğin yığılmalı bir ders olması, soruların kolaydan zora gidiyor olması öğrencinin özgüveni için yararlı olabilir.

5.2. Öneriler

Bu bölümde araştırmanın sonuçlarına dayalı uygulayıcılara ve ders kitabı hazırlayanlara ve ileriki araştırmalar için araştırmacılara önerilerde bulunulmuştur.

5.2.1 Araştırma Sonuçlarına Dayalı Öneriler

Türkiye’de ortaokullarda okutulan MEB yayınlarına ait ders kitaplarının sayıları ve işlemler öğrenme alanına ait sorularıyla sınırlı olan bu çalışmada soruların çoğunluğunun bağlamının olmadığı tespit edilmiştir. Kitaplarda yer alan soruların bağlam temelli veya gerçek yaşam problemi tarzında olması için hem öğretmenlerin hem de kitap yazarlarının matematik okuryazarlığı eğitimi alması hem öğretimin hem de soruların matematik okuryazarlığına uygun hale gelmesi sağlanabilir.

PISA matematik okuryazarlığı yeterlik düzeyleri ölçeğinde yer alan üst düzey performans göstergeleri ile 2018 Matematik Dersi Öğretim Programı özel amaçlarında yer alan beceriler birbiriyle uyum göstermektedir. Bu çalışmada incelenen kitaplarda üst düzey sorulara yer verilmemesi nedeniyle öğretim programı kazanımlarında yer alan becerileri de kazandırmak için ders kitaplarında üst düzey sorulara yer verilebilir.

İncelenen ders kitaplarındaki bağlamı olan soruların çoğunluğunun 2.ve 3. düzeylerde yer aldığı görülmüştür. Üst düzey olarak belirlenen 5.ve 6.düzye sorulara ise hiç rastlanmamıştır. PISA’da elde edilen sonuçlar ile ders kitaplarındaki soruların düzeylerinin benzerlik göstermesi nedeniyle ders kitaplarındaki soruların düzeylerinin artırılması PISA sonuçlarını da olumlu yönde etkileyebilir.

PISA sonuçlarına bakıldığında Türk öğrencilerin çoğunluğunun alt düzeylerde yer aldığını, üst düzeylerde ise çok az öğrencinin yer aldığı görülmektedir. Öğrenci seviyeleri dikkate alınarak alt seviyelerden başlanarak birkaç düzeyde kitap ek kaynak olarak okullarda kullanılması öğrencilerin matematik okuryazarlığı performansını pozitif yönde etkileyebilir.

İncelenen kitaplarda 8.sınıf ders kitabında yer alan konuya giriş sorusunu anlamlandırmak için konulmuş etkinlik bölümünün, 5.,6. ve 7. sınıf kitaplarında da yer alması öğrencilerin matematik konularını etkinlik üzerinden kavramsal anlamalarını geliştirebilir.

5.,7. ve 8. sınıf ders kitaplarında konuya giriş sorularının bağlamları olan sorular olduğu görülmüştür. 6.sınıf ders kitaplarında da konuya giriş sorularının bağlamlı sorular olması öğrencilerin matematiği günlük hayatta kullanım alanlarını fark ederek öğrenmesini sağlayarak öğrenci için faydalı olabilir.

Çalışmada ders kitaplarındaki soruların bağlamlarının dengeli dağılmadığı bulunmuştur. PISA matematik okuryazarlığı çerçevesinde yer alan soruların bağlamlarının dengeli şekilde dağıldığı düşünülürse ders kitaplarındaki soruların bağlamlarının dengeli şekilde dağılması faydalı olabilir.

7.sınıf ders kitabında yer alan gerçek yaşamdan sorular bölümündeki sorularının tamamının bağlamlarının ve düzeyinin olduğu bulunmuştur. Bu bölüme benzer bölümlerin 5., 6. ve 8.sınıf ders kitaplarında da yer alması öğrencilerin matematiği günlük hayatta kullanımını görmesi açısından yararlı olabilir.

5.2.2 Araştırmacılara Öneriler

MEB tarafından EBA üzerinden yayınlanan ek kaynaklar, okullarda hali hazırda okutulan ders kitaplarıyla PISA matematik okuryazarlığı düzeylerine göre karşılaştırılabilir.

PISA matematik okuryazarlığı çerçevesi altında tanımlanan içerik kategorilerine ait (çokluk, değişim ve ilişkiler, şekil ve uzay, belirsizlik ve veri) ölçekler kullanılarak ders kitapları incelenebilir.

Öğretim programının yazılı aktarıcısı olan ders kitaplarını, öğrencilere aktaran öğretmenlerin matematik okuryazarlığı düzeyleri belirlenip, öğrencilere matematik okuryazarlığını ne ölçüde kazandırabildikleri araştırılabilir.

2024 yılında açıklanan Yeni Maarif Modeli, matematik okuryazarlığı temel alınarak, öğrenme çıktılarının PISA matematik okuryazarlığı yeterlik düzeylerine göre uyarlanmasıyla oluşturulmuştur. Yeni Maarif Modeli'ndeki ders kitapları PISA matematik okuryazarlığı çerçevesine göre incelenebilir.

PISA'nın 15 yaş grubu öğrencilerine yapıldığı bilinmektedir. Bu yaş grubu ortaöğretim kademesine karşılık gelmektedir. Bu doğrultuda, lise kademesinde kullanılan ders kitaplarının öğrenme alanları, PISA matematik okuryazarlığı çerçevesine göre incelenebilir.

PISA'da başarı gösteren ülkelerin ders kitapları ile Türkiye'de ortaokul ve lise düzeyindeki ders kitapları analiz edilerek karşılaştırılabilir.

2024-2025 eğitim öğretim yılında yürürlüğe girecek olan Yeni Maarif Modeli'nin öğrencilerin PISA'da gösterdikleri başarıları ne derecede etkilediği araştırılabilir.

PISA'da başarılı olan ülkelerin ders kitaplarındaki sayılar ve işlemleri konu alan öğrenme alanında yer alan sorular ile Türkiye'de sayılar ve işlemleri konu alan sorular karşılaştırılabilir.

PISA matematik okuryazarlığı çerçevesinde yapılacak ders kitabı incelemelerinde, bağlamların ve konuların arasındaki ilişki belirlenip, soru türlerine ve yeterlik düzeylerine göre değişimleri incelenebilir.

KAYNAKÇA

- Akyüz, G., ve Pala, N. M. (2010). PISA 2003 Sonuçlarına göre Öğrenci ve Sınıf Özelliklerinin Matematik Okuryazarlığına ve Problem Çözme Becerilerine Etkisi. *İlköğretim Online*, 9(2), 668-678.
- Altun, M. (2000). İlköğretimde Problem Çözme Öğretimi. *Milli Eğitim Dergisi*, 147, 27-33.
- Altun, M., ve Akkaya, R. (2014). Mathematics Teachers' Comments On PISA Math Questions And Our Country's Students' Low Achievement Levels. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(29-1), 19-34.
- Altun, M., Arslan, Ç., ve Yazgan, Y. (2004). Lise Matematik Ders Kitaplarının Kullanım Şekli Ve Sıklığı Üzerine Bir Çalışma. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(2), 131-147.
- Altun, M., Aydın Gümüş, N., Akkaya, R., Bozkurt, İ., vd. (2018). Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Matematik Okuryazarlığı Beceri Düzeylerinin İncelenmesi. *Fen Matematik Girişimcilik Ve Teknoloji Eğitimi Dergisi*, 1(1), 66-88.
- Altun, M., ve Bozkurt, I. (2017). A New Classification Proposal For Mathematical Literacy Problems. *Eğitim ve Bilim*, 42(190), 171-188. <https://doi.org/10.15390/EB.2017.6916>
- Anıl, D. (2010). Uluslararası Öğrenci Başarılarını Değerlendirme Programı (PISA)'da Türkiye'deki Öğrencilerin Fen Bilimleri Başarılarını Etkileyen faktörler. *Eğitim ve Bilim*, 34(152), 87-100.
- Arslan, E. (2022). Nitel Araştırmalarda Geçerlilik ve Güvenilirlik. Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi(51), 395-407. <https://doi.org/10.30794/pausbed.1116878>
- Aydın, A. Selvitopu, A. ve Kaya, M. (2018). Eğitime Yapılan Yatırımlar ve PISA 2015 Sonuçları: Karşılaştırmalı Bir İnceleme. *Ilkogretim Online*, 17(3). 1283-1301

- Aydın, A., Sarıer, Y., ve Uysal, Ş. (2012). Sosyoekonomik ve Sosyokültürel Değişkenler Açısından PISA Matematik Sonuçlarının Karşılaştırılması. *Eğitim ve Bilim*, 37 (164), 20-30.
- Aydın, B. (2003). Bilgi Toplumu Oluşumunda Bireylerin Yetiştirilmesi. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 14(14), 183-190.
- Aydoğdu İskenderoğlu T. ,Baki, A. (2011). İlköğretim 8. Sınıf Ders Kitabındaki Soruların PISA Matematik Yeterlik Düzeylerine Göre Sınıflandırılması. *Eğitim ve Bilim*, 36(161): 287-301
- Baki, A. (2018). *Matematiği Öğretme Bilgisi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Balay, R. (2004). Küreselleşme, Bilgi Toplumu ve Eğitim. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 37(2), 61-82.
- Baltacı, A. (2017). Nitel Veri Analizinde Miles-Huberman Modeli. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3(1), 1-14.
- Baltacı, M. (2021). *Türkiye ve Singapur Matematik Ders Kitaplarının PISA Matematik Yeterlik Ölçeğine Göre Karşılaştırmalı Analizi*. Kastamonu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi ABD, Yüksek Lisans Tezi.
- Bayram, B., ve Açıkyıldız, G. (2024). 9. Sınıf Matematik Ders Kitaplarının PISA 2003 Uzak ve Şekil Ölçeğine Göre İncelenmesi. *Turkish Journal of Mathematics Education*, 5(1), 16-41.
- Büyüköztürk, Ş., Akgün, Ö. E., Demirel, F., Karadeniz, Ş., ve Çakmak, E. K. (2016). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri* (21.Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Caner, M. ve Kurt, B. (2020). Ders Kitabı Değerlendirme Yaklaşımları. *Journal Of World Of Turks*, 12(1), 365-382.
- Cihan, Ş. A. (2023). *Ortaokul Matematik Ders Kitaplarındaki Geometri ve Ölçme Problemlerinin PISA Matematik Okuryazarlığı Düzeyleri Açısından İncelenmesi*. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi ABD Matematik Öğretmenliği Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi

- Cihangir, Ç.K. (2019). Bilgi Okuryazarlığı, Yaşam Boyu Öğrenme ve Eğitimdeki Yansımaları. *The Journal Of Academic Social Science*, 65(65), 48-62
- Creswell, J. W. (2023). *Nitel Araştırma Yöntemleri. Beş Yaklaşım Göre Nitel Araştırma ve Araştırma Deseni*. [Qualitative Research Methods: Qualitative Research and Research Design According to Five Approaches]. (M. Bütün ve S. B. Demir, Trans.: 7th ed.). Siyasal. (Original work published 2013).
- Çetin Ö., Aksakal U., Ertürk Ü., Şay G. Ve Tıǧlı İ. (2023). Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Matematik 8 Ders Kitabı. MEB Yayıncılık.
- Çobanoğlu, R. ve Kasapoğlu K. (2010). PISA’da Fin Başarısının Nedenleri ve Nasılları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39(39), 121-131.
- De Lange, J.(2003).Matematics For Literacy. In B. L. Madison, ve L. A. Steen, *Quantitative literacy: Why Numeracy Matters For Schools And Colleges (pp.75-89)*. Princeton: National Council on Education and the Disciplines.
- Demirci R. ve Baştuğ E. (2023). Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Matematik 6 Ders Kitabı. MEB Yayıncılık.
- Efriani, A., Putri, R. I. I., ve Hapizah. (2019). Sailing Context in PISA-Like Mathematics Problems. *Journal on Mathematics Education*, 10(2), 265-276.
- Ersoy, Y. (2003). Teknoloji Destekli Matematik Eğitimi-1: Gelismeler, Politikalar ve Stratejiler. *İlköğretim Online*, 2(1).18-27
- Gellert, U. (2004). Didactic Material Confronted With The Concept Of Mathematical Literacy. *Educational Studies in Mathematics*, 55, 163-179.
- Gracin, D. G. (2014). What Can Textbook Research Tell Us About National Mathematics Education? Experiences From Croatia. In *Conference on Mathematics Textbook Research and Development (ICMT-2014)* (p. 251).
- Grek, S. (2009). Governing by Numbers: The PISA ‘Effect’in Europe. *Journal of Education Policy*, 24(1), 23-37.
- Gürüz, K. (2008). *Yirmi Birinci Yüzyılın Başında Türk Milli Eğitim Sistemi*. İstanbul. Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları

- Işık, A., Çiltaş, A., ve Bekdemir, M. (2008). Matematik Eğitiminin Gerekliliği ve Önemi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (17), 174-184.
- İlgün Dibek, M. (2015). *PISA 2012 Matematik Okuryazarlığı İle Öğrenme ve Öğretmen Süreçleri Arasındaki İlişkiler*. Ankara Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ölçme ve Değerlendirme ABD. Yüksek Lisans Tezi
- İlhan, A., ve Aslaner, R. (2019). 2005'ten 2018'e Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programlarının Değerlendirilmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 46(46), 394-415.
- Karataş, Z. (2019). *11. ve 12. Sınıf Temel Düzey Ders Kitaplarındaki Örnek ve Soruların PISA Matematik Yeterlik Düzeylerine Göre İncelenmesi*. Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri ABD, Yüksek Lisans Tezi.
- Keser, H. (2004). İlköğretim 4. Sınıf Bilgisayar Ders Kitaplarının Görsel Tasarım İlkelerine Göre Değerlendirilmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(3), 261-280.
- Korkmaz B. ,Meşe D. Y.ve Arslan T. H. (2023). *Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Matematik 5 Ders Kitabı*. MEB Yayıncılık.
- Külköylüoğlu A., Güneş M., Selçuk M ve Tuğrul Y. (2023). *Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Matematik 7 Ders Kitabı*. MEB Yayıncılık.
- McCrone, S. S., & Dossey, J. A. (2007). Mathematical Literacy. It's Become Fundamental. *Principal Leadership*, 7(5), 32-37.
- MEB (2015). *Uluslararası Öğrenci Başarılarını Değerlendirme Programı PISA Örnek Matematik Soruları*. Milli Eğitim Bakanlığı Ölçme Değerlendirme Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü: Ankara.
- MEB EARGED (2005). *PISA 2003 Ulusal Nihai Rapor*. Ankara. Erişim Adresi: <https://pisa.meb.gov.tr/eski%20dosyalar/wp-content/uploads/2013/07/PISA-2003-Ulusal-Nihai-Rapor.pdf>

MEB EARGED (2010). *PISA 2006 Ulusal Nihai Rapor*. Ankara. Erişim Adresi:
<https://pisa.meb.gov.tr/eski%20dosyalar/wp-content/uploads/2013/07/PISA2006-Ulusal-Nihai-Rapor.pdf>

MEB. (2009). *İlköğretim Matematik Dersi 6-8. Sınıflar Öğretim Programı*. Ankara: MEB.

MEB. (2010). *PISA 2009 Ulusal Ön Raporu*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
Erişim adresi: <https://pisa.meb.gov.tr/eski%20dosyalar/wp-content/uploads/2013/07/PISA-2009-Ulusal-On-Rapor.pdf>

MEB. (2015). *PISA 2012 Araştırması Ulusal Nihai Rapor*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
Erişim Adresi: https://pisa.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2020_12/23172540_pisa2012-ulusal-nihai-raporu.pdf

MEB. (2016). *PISA 2015 Türkiye Ulusal Nihai Raporu*. Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı.
Erişim Adresi: https://pisa.meb.gov.tr/eski%20dosyalar/wpcontent/uploads/2014/11/PISA2015_UlusalRapor.pdf

MEB. (2023). *PISA 2022 Raporu*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı

Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) (2019). *PISA 2018 Türkiye Ön Raporu*. No:10.
Erişim Adresi: http://www.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2019_12/03105347_PISA_2018_Turkiye_on_raporu.pdf

National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and Standards For School Mathematics*. Reston.

OECD (2013). *PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy*, OECD Publishing. Erişim Adresi: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264190511-en>

OECD (2014). *PISA 2012 Results: What Students Know and Can Do (Volume I, Revised edition, February 2014): Student Performance in Mathematics*,

Reading and Science, PISA, OECD Publishing, Paris,
<https://doi.org/10.1787/9789264208780-en>.

OECD (2019). PISA 2018 Assessment and Analytical Framework. *PISA, OECD Publishing*. <https://doi.org/10.1787/b25efab8-en>

OECD (2004). Learning for Tomorrow's World: First Results from PISA 2003. Paris: *OECD Publications*.

Öngel, B. O. (2023). *Ortaokul Matematik Ders Kitaplarının PISA Matematik Okuryazarlığı Çerçevesinde İncelenmesi*. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik Ve Fen Bilimleri Eğitimi ABD. Yüksek Lisans Tezi.

Özaltun, S. ve Tekin, B. (2021). “2005-2019 Yılları Arasında Matematik Ders Kitabı Üzerine Yapılmış Çalışmaların İçerik Analizi”, *International Academic Social Resources Journal*, (E-ISSN: 2636-7637), Vol:6, Issue:32; Pp:1999-2009

Özel, P. (2018). 2015 PISA Sonuçlarının Yorumlanması ve Finlandiya-Türkiye Eğitim Sistemlerinin Kıyaslanması. *International Journal of Innovative Approaches in Education* 2018, Vol. 2 (2), 57 66

Özgen, K. ve R. Bindak (2008). Matematik Okuryazarlığı Öz-Yeterlik Ölçeğinin Geliştirilmesi, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, cilt: 16, no: 2.

Öztürk, N. (2020). *Liselere Geçiş Sistemi Kapsamında Gerçekleştirilen Merkezi Sınav Matematik Sorularının PISA Matematik Okuryazarlığı Yeterlik Düzeyleri Açısından Sınıflandırılması*. Sakarya Üniversitesi. Yüksek Lisans Tezi

Özyıldırım Gümüş F., ve Umay, A. (2018). Problem Çözümüne Kavramsal / İşlemsel Yaklaşım Ölçeğinin Geliştirilmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18 (1), 375-391.

Polat, C. (2006). Bilgi Çağında Üniversite Eğitimi İçin Bir Açılım: Bilgi Okuryazarlığı Öğretimi. A. Ü. *Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü Dergisi*, 12(30), 249-266.

- Rafiepour G., A., Stacey, K., ve Gooya, Z. (2012). Investigating Grade Nine Textbook Problems For Characteristics Related To Mathematical Literacy. *Mathematics Education Research Journal*, 24, 403-421.
- Reys, B. J., Reys, R. E., ve Chavez, O. (2004). Why Mathematics Textbooks Matter. *Educational Leadership*, 61(5), 61-66.
- Sáenz, C. (2009). The Role Of Contextual, Conceptual And Procedural Knowledge in Activating Mathematical Competencies (PISA). *Educational Studies in Mathematics*, 71, 123-143.
- Sarıkaya, Betül K. (2022). *Ortaokul Matematik Uygulamaları Ders Kitaplarının PISA Yeterlik Düzeyleri Açısından İncelenmesi*. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi ABD, Yüksek Lisans Tezi.
- Savran, N. Z. (2004). PISA Projesi'nin Türk Eğitim Sistemi Açısından Değerlendirilmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(4), 397-412.
- Seis, A. (2011). 6-8. Sınıf Matematik Ders Kitaplarının PISA 2003 Belirsizlik Ölçeğine Göre İncelenmesi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Matematik Öğretmenliği ABD, Yüksek Lisans Tezi.
- Seven, S. (2001). “İlköğretim Sosyal Bilgiler Ders Kitapları Hakkında Öğretmen ve Öğrenci Görüşleri.” Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Manisa.
- Şaban, İ.H. (2019). *Matematik Ders Kitapları Cebir Öğrenme Alanındaki Soruların PISA Matematik Yeterlik Düzeylerine Göre İncelenmesi*. Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim ABD, Yüksek Lisans Tezi
- Şahin, N. (2022). *Ortaokul Matematik Kitaplarındaki Geometri Sorularının PISA Matematik Yeterliliklerine Göre İncelenmesi*. Giresun Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi ABD, Yüksek Lisans Tezi.

- Tapan, N. (2002). PISA Araştırması ve Alman Eğitiminde Yeni Arayışlar. *Studien Zur Deutschen Sprache Und Literatur*(14), 99-109.
- Tarku, H. (2022). *9.Sınıf Matematik Ders Kitaplarındaki Soruların PISA Matematik Okuryazarlığı Çerçevesinde İncelenmesi*. Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi ABD, Yüksek Lisans Tezi.
- Tarım, K., ve Tarku, H. (2022). Investigation Of The Questions In 8th Grade Mathematics Textbook In Terms Of Mathematical Literacy. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 17(2). <https://doi.org/10.29333/iejme/11819>
- Taşdemir, C. (2011). İlköğretim 7. Sınıf Matematik Ders Kitabının Öğretmen ve Öğrenci Görüşleri Doğrultusunda Değerlendirilmesi; Bitlis İli Örneği. *Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3(6), 96-110.
- Törnroos, J. (2005). Mathematics Textbooks, Opportunity To Learn And Student Achievement. *Studies In Educational Evaluation*, 31 (4), 315-327
- TTKB. (2021). *Ders Kitaplarını Değerlendirme Raporu*. Ankara: MEB.
- Uysal, E. (2009). *İlköğretim Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Matematik Okuryazarlık Düzeyi*. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi
- Ünsal, Y., ve Güneş, B. İ. L. A. L. (2004). Bir Kitap İnceleme Çalışması Örneği Olarak Meb Lise 1. Sınıf Fizik Ders Kitabının Eleştirel Olarak İncelenmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(3), 305-321.
- Van De Walle, J. A., Karp, K. S., & Bay-Williams, J. M. (2014). *İlkokul ve Ortaokul Matematiği: Gelişimsel Yaklaşımla Öğretim*. Nobel Akademik Yayıncılık.
- Yıldırım, A. Şimşek, H. (2021). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri. Seçkin Yayıncılık. Elde edilme tarihi:4 Ocak 2023 Erişim adresi:<https://offcampus.anadolu.edu.tr:2311/tr/kitap/nitel-arastirma-yontemleri> 9789750269820

Yıldırım, İ. (2019). 5-8. Sınıf Matematik Ders Kitaplarının PISA Değişim ve İlişkiler Ölçeğine Göre İncelenmesi. Bartın Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Eğitimi ABD, Yüksek Lisans Tezi.

Yılmaz, B. (1989). Okuryazarlık ve Okuma Alışkanlığı Üzerine. *Türk Kütüphaneciliği*, 3(1), 48-53.

Yükselen, A. (2020) *Türkiye, Singapur ve Avustralya Ortaokul Matematik Ders Kitaplarındaki Yüzdelere Konusu Sorularının Karşılaştırmalı Analizi*. Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi ABD. Yüksek Lisans Tezi.





ANADOLU ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL VE BEŞERÎ BİLİMLER BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU
KARAR BELGESİ

ÇALIŞMANIN TÜRÜ:	Yüksek Lisans Tez Çalışması
KONU:	Eğitim Bilimleri
BAŞLIK:	Ortaokul Matematik Ders Kitaplarının Sayılar ve İşlemler Öğrenme Alanı Sorularının Pisa Matematik Yeterliklerine Göre İncelenmesi
PROJE/TEZ YÜRÜTÜCÜSÜ:	Doç. Dr. Murat KOPARAN
TEZ YAZARI:	Hakan ÇAVUŞ
ALT KOMİSYON GÖRÜŞÜ:	-
KARAR:	Olumlu

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı: Hakan ÇAVUŞ

Yabancı Dil: İngilizce

Doğum Yeri ve Yılı:

E-Posta:

Eğitim ve Mesleki Geçmişi

2014, Ortaklar Fen Lisesi

2019, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Matematik Öğretmenliği

2020-Halen, Matematik Öğretmeni, MEB