

**AZERBAYCAN ORTAOKUL MATEMATİK DERS
KİTAPLARI KESİR GÖREVLERİNİN
BİLİŞSEL İSTEM DÜZEYİ VE TEMSİL BİÇİMLERİ
AÇISINDAN İNCELENMESİ
Yüksek Lisans Tezi**

Aliabbas NASİROV

Eskişehir 2024

**AZERBAYCAN ORTAOKUL MATEMATİK DERS KİTAPLARI KESİR
GÖREVLERİNİN BİLİŞSEL İSTEM DÜZEYİ VE TEMSİL BİÇİMLERİ
AÇISINDAN İNCELENMESİ**

Aliabbas NASİROV

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı
Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Osman BAĞDAT**

**Eskişehir
Anadolu Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Temmuz 2024**

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Aliabbas NASIROV'un "Azerbaycan Ortaokul Matematik Ders Kitapları Kesir Görevlerinin Bilişsel İstem Düzeyi ve Temsil Biçimleri Açısından İncelenmesi" başlıklı tezi 05.06.2024 tarihinde, jüri üyeleri tarafından değerlendirilerek "Anadolu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Matematik Eğitimi Programında, Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Unvanı Adı- Soyadı

İmza

Üye (Tez Danışmanı) : Dr. Öğr. Üyesi Osman BAĞDAT

Üye : Prof. Dr. H. Bahadır YANIK

Üye : Prof. Dr. Pınar ANAPA SABAN

Prof. Dr. Saime ÖNCE

Anadolu Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

ÖZET

AZERBAYCAN ORTAOKUL MATEMATİK DERS KİTAPLARI KESİR GÖREVLERİNİN BİLİŞSEL İSTEM DÜZEYİ VE TEMSİL BİÇİMLERİ AÇISINDAN İNCELENMESİ

Aliabbas NASİROV

Matematik Eğitimi Anabilim Dalı

Anadolu Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Haziran 2024

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Osman BAĞDAT

Bu araştırmanın amacı Azerbaycan ortaokul matematik ders kitaplarındaki kesir görevlerinin (kesir, ondalık gösterim, yüzde ve oran) bilişsel istem düzeylerini ve temsil biçimlerini belirlemektir. Araştırmanın amacı doğrultusunda veriler doküman incelemesi yöntemi ile toplanmıştır. İncelenen görevler konu anlatımı, örnek, alıştırmalar ve değerlendirme olmak üzere dört grup altında ele alınmıştır. Görevlerin bilişsel istem düzeyleri ezberleme, ilişkilendirmeye dayalı olmayan, ilişkilendirmeye dayalı ve matematik yapma; görevlerin temsil biçimleri ise sözel, cebirsel, model, tablo, grafik, gerçek yaşam durumu şeklinde kategorize edilmiştir. Görevlerin bilişsel istem düzeyleri ile ilgili elde edilen bulgulara göre Azerbaycan matematik ders kitaplarındaki düşük ve yüksek düzey görevlerin neredeyse aynı oranda olduğu söylenilebilir. Sınıflar bazında baktığımızda tüm sınıf seviyeleri için düşük ve yüksek düzey bilişsel istem gerektiren görevlerin oransal olarak birbirine yakın olduğu, üst sınıflara doğru görevlerin bilişsel istem düzeylerinde bir düşüş olduğu görülmüştür. Görevlerin temsil biçimleri ile ilgili en temel bulgular ders kitaplarında farklı temsil kullanımına az yer verildiğini göstermektedir. Sözel, cebirsel ve model temsiline ağırlıklı olarak yer verildiği; tablo, grafik ve gerçek yaşam temsillerine daha düşük düzeyde yer verildiği görülmüştür. Bulgulara göre 5. sınıf kitabı çeşitli temsil kullanımına göre en zengin ders kitabı sayılabilir. Bu araştırmanın temel sonuçlarına dayanarak üst sınıflarda da çeşitli temsillerin yer aldığı daha yüksek düzey problemlerin geliştirilmesi ve ders kitaplarına entegre edilmesi önerilmektedir.

Anahtar Sözcükler: Azerbaycan ders kitapları, Matematiksel görevler, Bilişsel istem düzeyi, Matematiksel temsil.

ABSTRACT

AN ANALYSIS OF FRACTION TASKS IN AZERBAIJAN SECONDARY SCHOOL MATHEMATICS TEXTBOOKS IN TERMS OF COGNITIVE DEMAND LEVELS AND REPRESENTATION TYPES

Aliabbas NASIROV

Department of Mathematics Education

Anadolu University, Graduate School , June 2024

Supervisor: Asst. Prof. Dr. Osman BAĞDAT

The purpose of this study is to determine the cognitive demand levels and representation types of fraction tasks (fraction, decimal notation, percentage and ratio) in Azerbaijani secondary school mathematics textbooks. The data were collected through document analysis method. The tasks were classified into four groups: explanation, example, exercise and evaluation. The cognitive demand levels of the tasks were categorised as memorising, procedures without connections, procedures with connections and doing mathematics, on the other hand the representation forms of the tasks were categorised as verbal, algebraic, model, table, graph, real life situation. The findings indicated that low and high level tasks in Azerbaijani mathematics textbooks are almost at the same rate. On the basis of grades, the the tasks requiring low and high level cognitive demand were proportionally close to each other for all grade levels, and there was a decrease in the cognitive demand levels of the tasks towards the upper grades. The most basic findings related to the representation types of the tasks show that different representations are rarely used in the textbooks. It was observed that verbal, algebraic and model representations were predominantly used, while tables, graphics and real life representations were used at a lower level. According to the findings, the 5th grade textbook can be considered the richest textbook in terms of the use of various representations. Based on the main results of this study, it is suggested that higher level tasks involving various representations and cognitively demanding tasks should be developed and integrated into the textbooks in higher grades.

Keywords: Azerbaijani textbooks, Mathematical tasks, Cognitive demand level, Mathematical representations.

TEŞEKKÜR

Anadolu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik Eğitimi Ana Bilim Dalında yaptığım yüksek lisans çalışmam boyunca tez danışmanlığımı üstlenen, araştırma sürecinde bana rehberlik eden, her türlü yardımını ve desteğini esirgemeyen sayın hocam Dr. Öğr. Üyesi Osman BAĞDAT'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Gerek yüksek lisans eğitimim sürecinde gerekse de önceki eğitim düzeylerinde beni her zaman destekleyen Aileme sevgi ve şükranlarımı sunarım.

Aliabbas NASİROV

Anadolu Üniversitesi, 2024

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.

Aliabbas NASİROV

İÇİNDEKİLER

ÖZET	iii
ABSTRACT.....	iv
TEŞEKKÜR.....	v
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ	vi
İÇİNDEKİLER	vii
TABLolar DİZİNİ.....	x
ŞEKİLLER DİZİNİ	xiii
SİMGELER KISALTMALAR.....	xiv
1.GİRİŞ.....	1
1.1.Problem Durumu.....	1
1.2. Araştırmanın Amacı.....	4
1.3. Araştırmanın Önemi	4
1.4. Kavramsal Çerçeve	6
1.4.1. Azerbaycan eğitim sistemi.....	6
1.4.2. Azerbaycan matematik öğretimi ve öğretim müfredatı	10
1.4.3. Ders kitapları.....	10
1.4.4. Matematiksel görevler	14
1.4.5. Matematiksel görevlerin bilişsel istem düzeyleri	16
1.4.6. Matematik eğitiminde temsiller	18
1.5. İlgili Literatür.....	21
1.5.1. Görevlerin bilişsel istem düzeyleri ile ilgili yapılmış araştırmalar.....	21
1.5.2. Görevlerin temsil biçimleri ile ilgili yapılmış araştırmalar	24
2.YÖNTEM	28

2.1. Araştırmanın Deseni	28
2.2. Veri Toplama	28
2.3. Verilerin Analizi	31
2.3.1. Kodlama süreci	31
2.3.2. Araştırmanın Geçerlik-Güvenirliği	40
3. BULGULAR.....	42
3.1. Azerbaycan Ortaokul Matematik Ders Kitaplarında Yer Alan Kesir Görevlerinin Bilişsel İstem Düzeylerine İlişkin Bulgular.....	42
3.1.1. Azerbaycan 5. sınıf matematik ders kitabındaki kesir altöğrenme alanında bulunan görevlerin bilişsel istem düzeyi	42
3.1.2. Azerbaycan 6. sınıf matematik ders kitabındaki kesir altöğrenme alanında bulunan görevlerin bilişsel istem düzeyi	46
3.1.3. Azerbaycan 7. sınıf matematik ders kitabındaki kesir altöğrenme alanında bulunan görevlerin bilişsel istem düzeyi	49
3.1.4. Azerbaycan 8. sınıf matematik ders kitabındaki kesir altöğrenme alanında bulunan görevlerin bilişsel istem düzeyi	53
3.1.5. Azerbaycan 5, 6, 7, 8. sınıf matematik ders kitaplarındaki kesir altöğrenme alanı görevlerinin bilişsel istem düzeyleri ile ilgili bulgular	56
3.2. Azerbaycan Ortaokul Matematik Ders Kitaplarında Yer Alan Kesir Görevlerinin Temsil Biçimlerine İlişkin Bulgular	59
3.2.1. Azerbaycan 5. sınıf matematik ders kitabındaki kesir altöğrenme alanında bulunan görevlerin temsil biçimleri.....	59
3.2.2. Azerbaycan 6. sınıf matematik ders kitabındaki kesir altöğrenme alanında bulunan görevlerin temsil biçimleri.....	62
3.2.3. Azerbaycan 7. sınıf matematik ders kitabındaki kesir altöğrenme alanında bulunan görevlerin temsil biçimleri.....	65
3.2.4. Azerbaycan 8. sınıf matematik ders kitabındaki kesir alt öğrenme alanında bulunan görevlerin temsil biçimleri.....	68
3.2.5. Azerbaycan 5, 6, 7, 8. sınıf matematik ders kitaplarındaki kesir altöğrenme alanı görevlerinin temsil biçimleri ile ilgili bulgular	71

4. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER	72
4.1. Sonuç ve Tartışma	72
4.1.1 Azerbaycan ortaokul matematik ders kitaplarında yer alan görevlerin bilişsel istem seviyelerine yönelik sonuç ve tartışma	72
4.1.2. Azerbaycan ortaokul matematik ders kitaplarında yer alan görevlerin temsil biçimlerine göre sonuç ve tartışma	76
4.2. Öneriler	81
5. KAYNAKÇA.....	82
ÖZGEÇMİŞ	87

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 2. 1. V, VI, VII, VIII sınıf kesir altöğrenme alanlarında bulunan kazanımlar	29
Tablo 2.2. Görev türlerinin sınıflar üzre dağılım tablosu	30
Tablo 2.3. Görev türleri ile ilgili örnekler	30
Tablo 2.4. Analiz çerçevesi (Smith ve Stein, 1998)	32
Tablo 2.5. Bilişsel İstem Düzeyleri ile ilgili örnekler.....	33
Tablo 2.6. Temsiller arası geçiş durumları (İncikabı, 2016).	37
Tablo 2.7. 5. sınıf “Kesirler ve bölme işlemi” konusuna ait Alıştırma (A11) görevi.	38
Tablo 2.8. 5. sınıf “Ondalık sayıların farkı” bölümüne ait Alıştırma (A18) görevi.	38
Tablo 2.9. 5. sınıf “Ondalık sayıların toplamı” bölümüne ait Alıştırma (A209) görevi.	39
Tablo 2.10. 5. sınıf “Paydaları eşit olan kesirlerin farkı” bölümüne ait Konu anlatımı (K19) ve Alıştırma görevleri (A95 ve A99).	40
Tablo 3.1. Azerbaycan 5. sınıf matematik ders kitabında yer alan kesir altöğrenme alanı görevlerinin bilişsel istem düzeyleri	43
Tablo 3.2. “Basit, bileşik ve tam sayılı kesirler” konusuna ait Konu anlatımı görevi (K7)	43
Tablo 3.3. “Ondalık sayının basamak değerlerine bölünmesi” konusuna ait Örnek (Ö27) görevi	44
Tablo 3.4. “Kesir kadarına göre sayının bulunması (ondalık kesirle)” konusuna ait Alıştırma görevi (A346).....	44
Tablo 3.5. “Ondalık sayılar” konusuna ait Değerlendirme görevi (D19).....	45
Tablo 3.6. Azerbaycan 5. sınıf matematik ders kitabında yer alan kesir görevlerinin bilişsel istem düzeylerinin konulara göre dağılımı	45
Tablo 3.7. Azerbaycan 6. sınıf matematik ders kitabında yer alan kesir altöğrenme alanı görevlerinin bilişsel istem düzeyleri	46
Tablo 3.8. “Paydaları eşit kesirlerin karşılaştırılması” konusuna ait konu anlatımı görevi (K57).....	47
Tablo 3.9. “Tam sayılı kesirlerin toplamı ve farkı” konusuna ait Örnek görevi (Ö42)..	47
Tablo 3.10. “Yüzde” konusuna ait Alıştırma görevi (A684).....	48
Tablo 3.11. “Ölçek” konusuna ait Alıştırma görevi (A682).....	48
Tablo 3.12. “Yüzde” konusuna ait değerlendirme görevi (D51).....	49

Tablo 3.13. Azerbaycan 6. sınıf matematik ders kitabında yer alan kesir görevlerinin bilişsel istem düzeylerinin konulara göre dağılımı	49
Tablo 3.14. Azerbaycan 7. sınıf matematik ders kitabında yer alan kesir altöğrenme alanı görevlerinin bilişsel istem düzeyleri	50
Tablo 3.15. “Rasyonel sayılar üzerinde işlemler” konusuna ait konu anlatımı görevi (K90)	50
Tablo 3.16. “Modül ve çift eşitsizlikler” konusuna ait Örnek görevi (Ö69)	51
Tablo 3.17. “Rasyonel sayılar üzerinde işlemler ve özellikleri” konusuna ait Alıştırma görevi (A857).....	51
Tablo 3.18. “Rasyonel sayılar” bölümüne ait Değerlendirme görevi (D119)	52
Tablo 3.19. Azerbaycan 7. sınıf matematik ders kitabında yer alan kesir görevlerinin bilişsel istem düzeylerinin konulara göre dağılımı	52
Tablo 3.20. Azerbaycan 8. sınıf matematik ders kitabında yer alan kesir altöğrenme alanı görevlerinin bilişsel istem düzeyleri	53
Tablo 3.21. “Rasyonel denklemleri kullanarak problem çözme” konusuna ait Konu anlatımı görevi (K97).....	53
Tablo 3.22. “Rasyonel ifadeler üzerinde işlemler” konusuna ait Örnek görevi (Ö102) verilmiştir.....	54
Tablo 3.23. “ $y = kx$ fonksiyonu ve onun grafiği” konusuna ait Alıştırma görevi (A985)	54
Tablo 3.24. Azerbaycan 8. sınıf matematik ders kitabında yer alan kesir görevlerinin bilişsel istem düzeylerinin konulara göre dağılımı	55
Tablo 3.25. İncelenen görev türlerinin Bilişsel istem düzeylerine göre dağılımı.....	57
Tablo 3.26. İncelenen görev türlerinin bilişsel istem düzeylerinin konulara göre dağılımı	58
Tablo 3.27. Azerbaycan 5. sınıf matematik ders kitabında yer alan kesir altöğrenme alanı görevlerinin temsil biçimleri.....	60
Tablo 3.28. Azerbaycan 5. sınıf matematik ders kitabında yer alan kesir altöğrenme alanı görevlerinin temsil biçimlerinin konulara göre dağılımı	61
Tablo 3.29. Azerbaycan 6. sınıf matematik ders kitabında yer alan kesir altöğrenme alanı görevlerinin temsil biçimleri.....	63
Tablo 3.30. Azerbaycan 6. sınıf matematik ders kitabında yer alan kesir altöğrenme alanı görevlerinin temsil biçimlerinin konulara göre dağılımı	64

Tablo 3.31. Azerbaycan 7. sınıf matematik ders kitabında yer alan kesir altöğrenme alanı görevlerinin temsil biçimleri.....	66
Tablo 3.32. Azerbaycan 7. sınıf matematik ders kitabında yer alan kesir altöğrenme alanı görevlerinin temsil biçimlerinin konulara göre dağılımı	67
Tablo 3.33. Azerbaycan 8. sınıf matematik ders kitabında yer alan kesir altöğrenme alanı görevlerinin temsil biçimleri.....	69
Tablo 3.34. Azerbaycan 8. sınıf matematik ders kitabında yer alan kesir altöğrenme alanı görevlerinin temsil biçimlerinin konulara göre dağılımı	70
Tablo 3.35. İncelenen görev türlerinin temsil biçimlerine göre dağılımı.	71

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 4.1. İncelenen görevlerin bilişsel istem düzeylerine göre dağılımı	75
Şekil 4.2.İncelenen görevlerin ifadesinde kullanılan temsil biçimleri.....	79
Şekil 4.3.İncelenen görevlerin çözümünde kullanılan temsil biçimleri.....	80

SİMGELER KISALTMALAR

MEB	[Millî Eğitim Bakanlığı]
EBA	[Eğitim Bilişim Ağı]
NCTM	National Council of Teachers of Mathematics [Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi]
NAEP	National Assessment of Educational Progress [Ulusal Eğitimsel İlerleme Değerlendirmesi]
QUASAR	Quantitative Understanding: Amplifying Student Achievement and Reasoning [Nicel Anlama: Öğrenci Başarısını ve Muhakeme Güçlendirmesini Artırma]
YDİ	Yüksek Düzey İstem
DDİ	Düşük Düzey İstem
DDİ(-)	Ezberleme düzeyi
DDİ(+)	İlişkilendirmeye dayalı olmayan bilişsel istem düzeyi
YDİ(-)	İlişkilendirmeye dayalı olan bilişsel istem düzeyi
YDİ(+)	Matematik yapma düzeyi

1.GİRİŞ

Bu bölümde problem durumu, araştırmanın önemi, araştırmanın amacı, kavramsal çerçeve, sınırlılıklar, tanımlar yer almaktadır.

1.1.Problem Durumu

Günümüz dünyasında matematik dersinde kazanılan iletişim kurabilme, muhakeme etme, genelleme yapabilme, yaratıcı düşünebilme gibi beceriler, yaşam becerisi olarak görülmektedir. Aynı zamanda matematiğin, matematiksel araçların kullanılmadığı çalışma alanı bulmak neredeyse imkansızdır. Kimyacıların molekülleri tanımlamak için geometriyi, biyologların diferansiyel denklemleri, tarihçilerin istatistiksel analizi kullandıklarına dair örnekler verilebilir. Bu açıdan günlük yaşamın her alanında herkes için gerekli olan matematiğin öğrenilmesinin zorunluk arz ettiği savunulmaktadır (Baki, 2008).

Toplumların ve bireylerin matematiğin doğası ve rolüne ilişkin algıları, matematik öğretimini ve gelişimini büyük ölçüde etkilemektedir. Bireylerin farklı görüşleri ve fikirlerinin, toplumumuzun matematiği algılama ve onun günlük yaşamlarımız üzerindeki giderek genişleyen etkisine tepki verme biçimleri üzerinde de belirgin bir etkisi vardır. Pek çok eğitilmiş insan, özellikle de bilim insanları, matematiği bilgi ağacına benzetmektedirler ve onlara göre formüller, teoremler ve sonuçlar, bilim adamlarının teorilerini beslemek için toplayacağı olgun meyveler gibi asılı durmaktadır. Matematikçiler ise bunun aksine, matematiği hızla büyüyen, insan uygarlığına zengin ve sürekli değişen flora ve fauna çeşitliliğiyle katkıda bulunan bir yağmur ormanı olarak görürler (Stein, 1988'den akt. Dossey, 1992). Crosswhite vd. (1986) bazı bireylerin matematiği soyut olarak geliştirilen bir disiplin, bazılarının ise deney ve uygulamadan elde edilen yeni keşiflerin sonucu olarak sürekli değişen dinamik bir disiplin olarak gördükleri fikrini savunmaktadırlar (Dossey, 1992). Matematiğin soyut olarak geliştirilen disiplin olması fikrini taşıyan bireyler matematiksel fikirleri ve matematiksel kavramların doğasını öğrenmekte zorluklar yaşamaktadırlar. Toplumda baskın olan bu düşünceler, günümüz öğrencilerinin düşüncelerine de büyük ölçüde etki etmektedir. Eğitim öğretim sürecinde öğrencilerin soyut matematiksel kavramlarla karşılaşmaları bu fikirleri destekler niteliktedir. Örneğin, öğrenciler gerçek sayılar üzerinde çalışırlar ama bunların

gerçek olduğuna inanmak için herhangi bir neden bulamazlar. Çok az öğrenci bileşik faizin gücünü anlar. Kredi kartının bileşik faizinin yetişkinleri iflasa sürükleyebileceğini çok az kişi bilir.

Okul matematiği öğrencilere matematiğin gücünü takdir etmede ve günlük hayatta matematiği anlamlı bir şekilde kullanmak için önemli bir misyona sahiptir. Okul matematiğinde öğretilecek konuların hangi düzeyde, hangi sıra ile öğretileceği müfredatlar ile belirlenmektedir. Başka bir deyişle öğrencilerin neleri bilmeleri gerektiği ve o sınıf düzeyinde neleri yapabileceği müfredatta belirtilmektedir (Glazer ve McConnell, 2002). Bu nedenle müfredatlar eğitim sisteminin merkezinde yer almaktadır (D'Ambrosio, 2006). Öğretmen ve öğrenci ilişkisinin merkezinde yer alan müfredatları reforme etmeye yönelik her ülkenin ulusal stratejileri bulunmaktadır. Alanyazında yaşanan gelişmeler ışığında ortaya çıkan yeni gelişmeler, yeni teknolojiler ve gereksinimler müfredatların güncellenmesine yol açmaktadır (Duval, 1999). Okul matematiğinin sahada uygulanmasını sağlayan ders kitapları öğretim ve öğrenmeyle doğrudan ilgili en güvenilir materyallerden olup (Kılıç ve Seven, 2011; Marulcu ve Doğan, 2010) reform çalışmalarının merkezinde yer alır.

Matematik ders kitapları, matematik öğretimi ve öğreniminde kullanılmak üzere matematik müfredatının içeriğini somutlaştıran materyaller olarak tanımlanabilir. Araştırmalar ders kitaplarında yer alan içeriğin öğrenme ve öğretme süreci üzerinde önemli rolü olduğunu savunmaktadır (örn. Reys, Reys ve Chávez, 2004; Schmidt ve Houang, 2002). Özellikle ders kitapları, okul temelli eğitim için en yaygın kullanılan ve en güvenilir yazılı kaynaklar arasındadır (Özgeldi ve Esen, 2010). Uygulama etkinlikleri için yol gösterici bir role sahip olan ders kitapları öğrenci, öğretmen ve veli üçgeninin merkezinde yer alıp, ilgili tarafların iletişimde ve koordinasyonunda kilit bir faktör rolüne sahiptir (Abbasov, 2020). Ders kitaplarının sınıfta nasıl uygulandığı üzerine yapılan araştırmalar, ders kitaplarının öğretmenlerin ana öğrenme içeriğini anlamalarına yardımcı olduğunu ve öğretim yöntemlerini geliştirdiğini göstermiştir (Ball ve Cohen, 1996; Reys, Barnes, Beem ve Papick, 1997'den akt. Hong ve Kim, 2012). Yapılan araştırmalar, orta sınıf (6-8. sınıflar) matematik öğretmenlerinin çoğunun çoğu zaman ders kitabını kullandığını ortaya koymuştur (Braswell ve diğerleri, 2001; Grouws ve Smith, 2000; Weiss, Banilower, McMahon ve Smith, 2001'den akt. Jones ve Tarr, 2007). Ders kitapları öğrencilerde gerekli yeterliliklerin oluşturulması için gerekli görülen minimum öğrenme materyallerini kapsamakta olup öğrenilen bilgi, beceri ve

alışkanlıklara ulaşmak için nereden başlayıp nerede durmanın önemini göstermektedir. Literatüre bakıldığında yapılan araştırmalar sonucunda ders kitaplarının günümüz okul eğitiminin gerekli bileşenlerinden biri olduğu söylenilebilir.

Matematik ders kitaplarının kalitesini gösteren en önemli göstergelerden birisi de içerdiği matematiksel görevlerdir. Kaliteli matematiksel görevler öğrencilerin matematiksel becerilerini geliştirmede önemli bir potansiyele sahiptir (NCTM, 2000). NCTM'in (2006) yayımlanmış olduğu Bugünün Matematik Öğretimi adlı dokümanda yedi öğretim standardından birinin değerli matematiksel görevler olduğu belirtilmiştir (Bağdat, 2019). Matematik ders kitaplarında yer alan matematiksel görevler, öğrencilerin matematik hakkında düşünceleri, geliştirmeleri, kullanmaları ve anlamlandırmaları için bağlam sağlamaktadır (Stein vd., 1997). Bu açıdan ders kitaplarında yer alan görevlerin incelenmesi, matematiksel görevlerin doğasını belirleyebilir, müfredat uygulamaları ve reformlar hakkında bir perspektif ortaya koyabilir.

Dünya çapında eğitim sistemlerinin geliştirilmesi, iyileştirilmesi yönünde yapılan araştırmalar, reform çalışmaları Azerbaycan eğitim sistemine de yansımaktadır. Azerbaycan'ın eğitim alanındaki reform çalışmaları 1990'lı yıllardan başlamıştır. Bağımsızlığını kazandıktan sonra Azerbaycan'da eğitim sistemi de dahil olmak üzere her alanda köklü değişiklikler yapılmıştır (Najafgızıy ve Novruzlu, 2011). Yeni eğitim reformlarının uygulanması Dağlık Karabağ çatışması (1988-1994) ile ilgili olarak hükümetin 1990'lar boyunca kapsamlı reformlar gerçekleştirme kabiliyetini ciddi şekilde kısıtlamıştır. 2000'li yıllardan bu yana Azerbaycan'ın eğitim alanındaki gelişmelerinin hızı önemli ölçüde artmıştır. Eğitim reformlarının gereklerine uygun olarak 1999 yılından itibaren programlar ve ders kitapları değiştirilmiştir. Sonuç olarak, 2000-2007 yılları arasında 250'den fazla orijinal ders kitabı hazırlanmış ve yayınlanmıştır. Yapılan reform çalışmaları ile ilgili felsefe, öğrencilerin temel becerilerde, temel öğrenmede ustalık kazanmalarını ve bağımsız ve eleştirel düşünme yeteneğini kazanmalarını sağlamalarıydı (Isaxanlı, 2006). Bu temel amaç doğrultusunda ders kitapları yenilenmekte ve ulusal standartlara uygun yenilenmesi yönünde çalışmalar yapılmaktadır. Lakin literatüre baktığımızda Azerbaycan ders kitapları ile ilgili yapılan araştırmaların zengin olmadığı görülmektedir. Özellikle ders kitaplarının değerlendirilmesi yönünde yapılan çalışmaların bulunmaması bu alandaki boşluğu gösteriyor. Alan yazına bakıldığında dünya çapında yükseköğretim düzeylerinden itibaren araştırmacılar tarafından ders kitabı değerlendirme çalışmalarının sıklıkla yapıldığı görülse de, Azerbaycan'da yükseköğretim

düzeylerinde bu tür çalışmaların yapılması yönündeki eksikliklerin olduğu görülmektedir. Azerbaycan'ın Milli Eğitim Bakanı Emin Amrullayev doktora eğitim düzeyinin sadece yükseköğretim düzeyi olmadığına, eğitimdeki araştırma becerilerinin yükseköğretim düzeylerinde geliştirilmesi gerektiğine vurgu yapmıştır. Yükseköğretim düzeylerinde yapılan çalışmaların sadece bir sonraki aşama olarak görülmesi bu alanda da reform çalışmalarına ihtiyaç duyulduğunu gösteriyor (Amrullayev, 2024). Yükseköğretim düzeylerinden itibaren ders kitaplarının değerlendirilmesine ilişkin çalışmaların yapılması ilgili araştırmalardaki boşluğu doldura ve reform çalışmalarına yön verebilir. Bu kapsamda araştırmada Azerbaycan ortaokul matematik ders kitaplarında yer alan matematiksel görevlerin incelenmesi hedeflenmiştir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmada Azerbaycan 5, 6, 7, 8. sınıf matematik ders kitaplarında bulunan kesir görevlerinin (kesir, ondalık gösterim, yüzde, oran ve orantı, rasyonel sayılar, rasyonel ifadeler) bilişsel istem düzeyi ve temsil biçimleri açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda araştırmanın alt problemlerine aşağıda yer verilmiştir:

- 5, 6, 7, 8. sınıf matematik ders kitaplarında bulunan kesir görevlerinin bilişsel istem düzeyleri nasıldır?
- 5, 6, 7, 8. sınıf matematik ders kitaplarında bulunan kesir görevlerinde hangi temsil biçimleri kullanılmıştır?

1.3. Araştırmanın Önemi

Matematiksel görevler öğretme ve öğrenme arasındaki bağlantıların sağlamlaştırılması için yaygın olarak kullanılan bir yapıdır (Stein, Grover ve Henningsen, 1996). Öğrenciler matematiksel kavramların, süreçlerin ve ilişkilerin doğası hakkında daha derin, daha üretken anlayışlara yol açan görevlerle meşgul olmak için düzenli olarak fırsatlara ihtiyaç duymaktadırlar (Stein, Smith, Henningsen ve Silver, 2000'den akt. Jones ve Tarr, 2007). Bu fırsatların sağlanması öğrencilerin bilişsel gereksinimlerini giderebilmektedir. Sınıflarda değerli öğrenme görevlerinin kullanımı bu açıdan önem kazanmaktadır. Aynı zamanda değerli matematiksel görevler nitelikli bir ders kitabının seçiminde de önemli bir etkiye sahiptir. Çünkü bir ders kitabı öğrenciler tarafından

yararlanılabilir olduğu ölçüde nitelikli kabul edilmektedir (Altun, Arslan ve Yazgan, 2004). Müfredat amaçlarının uygulanması üzerinde potansiyel olarak önemli bir etkiye sahip olan ders kitapları müfredatın içeriğinin öğrencilere aktarılmasını sağlamaktan sorumludurlar. Bu sorumluluğu yerine yetirebilmek için öğretmen önemli bir öğrenme kaynağı seçer ve uygular. Öğretmenler öğretimi tasarlamak için ders kitapları gibi öğretim kaynaklarında gezinirler (Ball ve Cohen, 1996). Bu bağlamda matematik ders kitapları, matematik öğretimi ve öğreniminde kullanılmak üzere matematik müfredatının içeriğini somutlaştıran materyaller olduğu için kullanılmaktadırlar. Ders kitapları, okul temelli eğitim için en yaygın kullanılan ve en güvenilir yazılı kaynaklar arasındadır (Özgeldi ve Esen, 2010). Tüm dünyada sınıfların ortak öğeleri olan ders kitapları öğretmenler ve öğrenciler tarafından sıklıkla kullanılmakta olup veli grubunun ilgisini çekmesi bakımından da diğer kaynaklara göre farklılık göstermektedir. Uygulama etkinlikleri için yol gösterici bir role sahip olan ders kitapları öğrenci, öğretmen ve veli üçgeninin merkezinde yer alıp, ilgili tarafların iletişiminde ve koordinasyonunda kilit bir faktör rolüne sahiptir (Abbasov, 2020). Dünyadaki gelişmeler ve uluslararası sınav sonuçlarının etkisiyle değişime uğrayan müfredatlar ve müfredatların uygulanmasında sıklıkla kullanılan ders kitapları, matematik eğitimi açısından öğrenci ve öğretmenle birlikte ilk akla gelen temel faktörlerdendir. Elde edilen gelişmeler ve reform hareketi sonuçlarının etkisi matematiksel kavramların anlaşılabilmesi, araştırma çalışmalarının yürütülmesi ve yorumlanması, müfredatların geliştirilmesi ve başarılı bir şekilde uygulanması için önemlidir (Dossey, 1992). Literatüre baktığımızda bu gelişim için gerekli olan ders kitabı ile ilgili araştırmaların bulunduğu görülmektedir. Lakin matematik eğitimindeki diğer araştırma alanlarıyla karşılaştırıldığında, ders kitaplarına odaklanan çalışmalar hala yetersizdir ve bu endişeyle, birçok araştırmacı ders kitaplarını merkeze alan daha fazla çalışma yapılması çağrısında bulunmuştur (örn, Basında; Fan & Kaeley, 2000; Graybeal, 1988; Love & Pimm, 1996; Sosniak & Stodolsky, 1993; Stodolsky, 1989'dan akt. Yan ve Lianghuo, 2006).

Ders kitapları matematik sınıflarında öğretilenler üzerinde belirgin bir etkiye sahip olduğundan, matematik öğretmenlerinin kullandığı müfredat materyallerini ve bu materyallerin öğrencilerin kesir konularını öğrenme fırsatlarını etkileme potansiyelini araştırmak önemlidir. Literatüre baktığımızda Azerbaycan matematik ders kitaplarının incelendiği çalışmaların bulunmadığı görülmektedir. Azerbaycan matematik ders kitaplarındaki görevlerin bilişsel düzeylerinin ve temsil biçimlerinin incelendiği bu

araştırmayla ilgili benzer araştırmaların bulunmaması araştırmanın önemini arttırmaktadır.

1.4. Kavramsal Çerçeve

Kavramsal çerçeve bölümünde “Azerbaycan eğitim sistemi”, “Azerbaycan matematik öğretimi ve öğretim müfredatı”, “Ders kitapları”, “Azerbaycan ders kitapları”, “Matematiksel görevler”, “Bilişsel istem düzeyleri”, “Temsiller” alt başlıklarına yer verilmiştir.

1.4.1. Azerbaycan eğitim sistemi

İnsan uygarlığının oluşumu ve gelişimi eğitimle doğrudan ilgilidir. Yaşadığımız dünyayı metaforik olarak geleneklerden, yüzyıllardan, çağlardan ve zamanlardan oluşan bir yapıya benzetirsek, bu muhteşem eserin eğitim denilen sağlam ve güvenilir bir temele dayandığı söylenebilir (Mardanov, 2009). Antik dünya devletleriyle karşılaştırıldığında ilk insan yerleşimlerinden biri olan Azerbaycan'da pedagojik düşüncenin ve eğitim geleneklerinin tarihi binlerce yıl öncesine dayanmaktadır. Gobustan ve Gamigaya'daki kaya resimleri bu gerçeği doğrulamaktadır. Anıtlara yansıyan görüntüler, o dönemde Azerbaycan'da yaşayan halkın mesleklerini, fikir ve düşüncelerini ortaya koymuş, daha sonra o bölgelerdeki yazı kültürünün oluşmasında müstesna bir rol oynamıştır.

Yazılı anıtı on asır önce var olan Azerbaycan'da ilköğretim okuryazarlık eğitimi veren ilk okulların kurulması yeni dönemin başlangıcına denk geliyor. 7. yüzyılda eğitim sistemi zaten oluşmaktaydı. Daha sonra gelişme öyle bir seviyeye ulaştı ki, 10-13. yüzyıllarda Tebriz, Merağa, Gence, Nahçıvan, Şamahı, Erdebil başta olmak üzere Azerbaycan'ın birçok şehri Doğu dünyasında bilim, eğitim, sanat ve kültür merkezleri olarak anıldı (Mardanov, 2011).

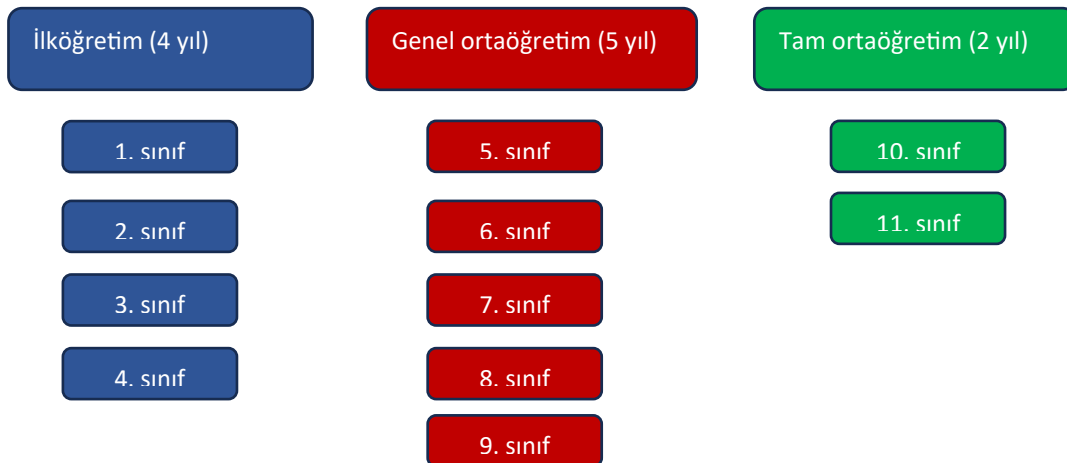
Eğitim tarihinin sayfalarını araladığımızda daha sonraki dönemlerde, özellikle 19. ve 20. yüzyıllarda bu alandaki ilerlemelerin önemli ölçüde arttığına tanık oluyoruz. O dönemin aydınlanma hareketi öncülerinden olan Abasgulu Ağa Bakıhanov, Hasan Bey Zardabi, Seyid Azim Şirvani, Mirza Fatali Ahundov, Mirza Şafi Vazeh, Abbas Sahhat, Mirza Alekber Sabir, Firudin Bey Koçarlı, Necef Bey Vezirov, Üzeyir Hacıbeyov, Abdurrahim Bey Hagverdiyev, Yusif Vezir Chamanzaminli, Neriman Nerimanov, Celal

Rafibeyli, Aleksandr Osipovich Chernyaevsky ve diğerk şahsiyyetler Azərbaycan çocuklarının eğitimi için çalışmalar, fedakarlıklar yapmışlardır. O dönemde büyük hayırsever Hacı Zeynelabdin Tağıyev ve diğerk petrol sanayicilerinin milli eğitim geleneklerinin korunması ve geliştirilmesi yönünde açtığı okullar, "Nicat", "Nashri-maarif", "Saadat" gibi hayır dernekleri Azərbaycan'da genel eğitim sisteminin oluşumunda tarihi öneme sahip olmuştur. Bu fedakarlık ve çabaların sonucunda Azərbaycan Halk Cumhuriyeti döneminde milli eğitimin geliştirilmesi ile ilgili olarak sadece 18 ayda on yıla eşdeğer çalışmalar yapılmıştır (Mardanov, 2009).

Azerbaycan'ın bağımsızlığının elinden alındığı Sovyet yönetimi yılları hiç şüphesiz Azerbaycan eğitim tarihinin de belli bir aşamasını oluşurmaktadır. Yakın tarihe bakıldığında, Azerbaycan'ın yaklaşık 80 yıl boyunca parçası olduğu eski Sovyetler Birliği'nin genel eğitim sisteminde teorik bilgilerin, olguların ve bilgilerin öğretilmesine daha geniş yer verildiği görülmektedir. Siyasi ve ideolojik farklılıklar nedeniyle diğerk gelişmiş ülkelerin eğitim alanındaki deneyimlerini öğrenme fırsatı yaratılamadığından ülkede herkes Sovyet eğitim sistemini dünyanın en ileri, ilerici ve insani sistemi olarak kabul emişti. Elbette, bu sistemin kendine özgü avantajlarını, bu sistemin içinde kaç neslin yetiştiğini, ilerlediğini inkar etmek doğru olmaz. Ancak eğitim içeriğinin belirli standartlara dayanmaması, müfredat ve ders kitaplarının aşırı yüklü olması, değerlendirme yöntem ve kriterlerinin tekdüze olması, öğrencilere yaklaşımda farklılaşmanın olmaması (diferansiyel eğitimin uygulanmaması) ve bunu gibi faktörler formalizmin ortaya çıkmasına, birçok öğrencinin kaliteli bir eğitim alamamasına, bazı konularda uzmanlaşmadan, yapay olarak sınıftan sınıfa geçmesine, hayatta kendileri için hiçbir önemi olmayabilecek bir eğitim sertifikası almasına yol açmaktaydı. Azerbaycan'da eğitim sisteminin bir bütün olarak, genel eğitim de dahil olmak üzere, ulusal gelenekler, ulusal ahlaki ve insani değerler temelinde dinamik ve amaçlı gelişimi, devlet bağımsızlığının yeniden sağlanmasıdan sonra mümkün oldu. Bağımsızlık yıllarında gerçekleştirilen geniş çaplı çalışmalar, eğitim altyapısının yenilenmesi ve çağın gereklerine uygun koşulların yaratılması alanında önemli başarılar elde edilmesi, içerik reformları için de uygun bir zemin oluşurmıştır. 2006 yılında Bakanlar Kurulu tarafından "Genel Eğitim Kavramı (Kurikulum)" onaylandı. 2008-2009 eğitim- ğretim yılından itibaren genel eğitim okullarının I. sınıflarında yeni konu müfredatları ve modern ders kitaplarıyla eğitime başlanmıştır. Bu süreç 2011-2012 eğitim- ğretim yılından itibaren I, II, III ve IV. sınıfları kapsamaktadır. Yeni müfredatın uygulanması amacıyla

40.000'e yakın öğretmene özel programa dayalı eğitim kursları verilmiş ve örnek öğretim materyalleri sağlanmıştır. Sonraki yıllarda V-XI sınıfları için aynı içeriğe sahip dokümanların hazırlanması konusunda yoğun çalışmalar yapılmış ve bunun sonucunda bu derslere yönelik konu programları (müfredatlar) hazırlanmış, tartışılmış ve Haziran 2011'de onaylanmıştır. 2009 yılında önceliği Azerbaycan halkının eğitiminin geliştirilmesine hizmet eden, Azerbaycan eğitim sisteminin dünyaya ve Avrupa eğitim sistemine entegrasyonunun hızlandırılmasını amaçlayan "Eğitim Hakkında" Azerbaycan Cumhuriyeti Kanununu kabul edilmiş ve açıklanmıştır (Mardanov, 2011): Eğitim programı (Müfredat) - eğitimin her düzeyi için öğrenme çıktıları ve içerik standartları, öğretim konuları, haftalık ders saatleri ve ders dışı faaliyetler, miktarı, pedagojik sürecin organizasyonunu, eğitim sonuçlarını değerlendirme ve izleme sistemini içeren bir devlet belgesidir (Azerbaycan Cumhuriyeti Eğitim Enstitüsü, 2024). Bu kanuna göre ortaöğretim okulları için 21 konuya yönelik eğitim programları (müfredatları) geliştirilmiş ve uygulanmaktadır.

Eğitim düzeylerine göre genel eğitimin süresi, bir düzeyden diğerine geçiş kuralları, Azerbaycan Cumhuriyeti "Eğitim Hakkında" Kanununun 22 haziran 2010 tarihli ve 115 sayılı kararıyla hazırlanmış olup, genel eğitimin süresini eğitim düzeylerine göre ve devlet standartlarına uygun olarak bir düzeyden diğerine geçiş kurallarını belirlemektedir. Genel eğitim düzeyi - ilköğretim (I-IV. Sınıflar), genel orta öğretim (V-IX sınıfları), tam ortaöğretim (X-XI. Sınıflar) düzeylerinden oluşur (Azərbaycan müəllimi, 2010, s.2):



İlköğretim düzeyinde eğitim süresi 4 yıldır. İlköğretimi başarıyla tamamlayan öğrenciler, genel eğitim kurumu pedagoji kurulu kararıyla genel ortaöğretim kademesine aktarılır. Pedagoji kurulun kararı, genel eğitim kurumu müdürünün emriyle resmileştirilir.

Pedagoji kurulunun kararı ve müdürün emri, ilköğretimi tamamlayan öğrencilerin genel ortaöğretimin birinci sınıfına (V sınıf) kabulünü belirler. Genel ortaöğretim kademesine geçiş sürecindeki öğrencilerin paralel sınıflarda tamamlanması onların ilgi ve eğilimleri, potansiyel yetenekleri dikkate alınarak gerçekleştirilir. Genel ortaöğretim düzeyinde eğitim süresi 5 yıldır. Genel ortaöğretim düzeyinde son değerlendirme yapılır ve eğitimi tamamlayanlara ilgili devlet belgesi verilir (IX. sınıf mezuniyet belgesi). Genel ortaöğretime ilişkin devlet belgesi, bir sonraki düzey veya düzeyde sürekli eğitimin temeli olarak kabul edilir. Tam ortaöğretimin tamamlanması, genel eğitimin her üç düzeyini de kapsayan eğitim programlarının tam öğrenildiği anlamına gelir. Tam ortaöğretim düzeyinde eğitim süresi 2 yıldır.

Genel eğitim düzeylerinin amacı aşağıdaki gibidir (URL-1)

- İlköğretimde öğrencilere okuma, yazma ve hesaplama becerilerini, vatanseverliği ve Azerbaycan halkının değerlerine saygıyı, devlet sembollerini, insan, toplum ve doğa hakkında temel bilgileri, kişilik oluşumuna yönelik yaşam becerilerini, basit çalışma alışkanlıkları, mantıksal düşünme unsurları, sanatsal ve estetik oluşturan nitelikler ve diğer özelliklerin öğretilmesi.
- Genel ortaöğretimde öğrencilerde konuşma, yazma ve iletişim kültürünü, sağlıklı yaşam tarzını oluşturmak, onları devlete ve devletçiliğe bağlılık ruhuyla, Azerbaycan halkının değerleri ve evrensel değerlerle yetiştirmek, insan hak ve özgürlüklerine saygılı davranmak, bilişsel aktivitenin ve mantıksal düşüncenin gelişimini sağlamak, müfredatda edinilen bilgilerin uygulanması, modern bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanılması, toplumda meydana gelen olayların değerlendirilmesi, kişinin gelecekteki yaşam yolunu ve eylem yönlerini belirlemek, bağımsız öğrenme ve karar verme becerilerini sağlamak, meslek seçmeye ve çalışmaya hazırlık.
- Tam ortaöğretimde öğrencilerin yetenek ve yeteneklerinin farkına varılması, onları bağımsız yaşama hazırlama, aktif vatandaş konumu ve rekabetçilik oluşturma, evrensel değerlere karşı hoşgörülü tutum, çağdaş bilgi kaynaklarını özgür ve verimli kullanma, ekonomik bakış açısı kazanma, ekonomik bir anlayışla iletişim kurma, bir veya daha fazla yabancı dil öğrenme.

Genel eğitim, öğrencilerin, toplumun ve devletin çıkarları doğrultusunda, ilgili bilim alanlarında gerekli bilgi ve becerilerin konular aracılığıyla edinilmesini, Azerbaycan

halkının değerlerine ve evrensel değerlere dayalı olarak yetiştirilmesini amaçlamaktadır. Genel eğitim bir sonraki eğitim düzeyinde okuma fırsatı sağlar.

1.4.2. Azerbaycan matematik ğretimi ve ğretim müfredatı

Matematik ortaöğretim kurumlarında öğretilen en önemli derslerden biridir. Gelişmiş ülkelerin eğitim sistemlerinde matematik çalışmalarına özel önem verilmektedir. Bu, kişiliğin oluşumunda matematiğin eşsiz rolü ile açıklanmaktadır. Öğrencilerin matematikte neyi “bilmesi” ve “yapabilmesi” gerektiğini belirlemek için içerik ve eylem çizgilerinin etkileşimi yoluyla temel öğrenme çıktılarını sunan Matematik ğretim müfredatı, ortaöğretim kurumlarında matematik eğitiminin temel hedeflerini belirleyerek genel eğitim sonuçlarına ulaşmayı amaçlayan tüm etkinlikleri yansıtan ve her öğrencinin yetenek ve ihtiyaçlarına yönelik bir belgedir. Bu belge öğretmenlere, okul liderlerine, ders kitabı yazarlarına, ebeveynlere ve genel halka yöneliktir.

Matematik dersine yönelik ğretim müfredatı ders kitaplarının ve ğretim yardımcılarının hazırlanması, ğretim materyallerinin planlanması, ğretim yöntemlerinin belirlenmesi ve ğretmen eğitiminin gerçekleştirilmesine uygun talimatlar şeklinde hazırlanacak kuralların temelini oluşturmaktadır. Sonuç odaklı içerik standartları temel alınarak geliştirilen bu müfredat, standartlara hakim olmak için ğrenci başarısındaki ilerlemenin düzenli olarak değerlendirilmesini içerir. İçerik standartlarını belirlerken temel amaç, öğrencinin ilerleme hızının kademeli olarak arttırılmasını, başarıyı hedefler ve öğrencilere günlük yaşam için gerekli becerilerin kazandırılmasına öncelik verir. İçerik standartlarını tanımlama sürecinde, konuya ilişkin temel öğrenme sonuçlarının (hesaplama prosedür becerileri, bilişsel anlama ve problem çözme) beklenen dengesine odaklanılmaktadır (Azrbaycan Respublikasının mumthsil Mktblri n Riyaziyyat Fnni zr Thsil Proqramı (Kurikulumu), 2013).

1.4.3. Ders kitapları

Müfredat, ğretmen tarafından öğrencilere uygulanır. Müfredat materyalleri arasında, ders kitapları matematik müfredat amaçlarının uygulanması üzerinde potansiyel olarak önemli bir etkiye sahiptir (Schmidt, McKnight, Valverde, Houang ve Wiley, 1997). Öğretmenler müfredatı öğrencilere ulaştıran aracılar olarak müfredat kazanımlarının öğrencilere aktarılmasını sağlamaktan sorumludurlar. ğrenme

etkinlikleri öğrencilere organize bir şekilde sunulur. Bu sorumluluğu yerine yetirebilmek için öğretmen önemli bir öğrenme kaynağı seçer ve uygular. Öğretmenler öğrenciler için materyali şekillendirir, görevleri ya da modelleri seçer ve öğretimi tasarlamak için ders kitapları gibi öğretim kaynaklarında gezinirler (Ball ve Cohen, 1996). Bu bağlamda matematik ders kitapları, matematik öğretimi ve öğreniminde kullanılmak üzere matematik müfredatının içeriğini somutlaştıran materyaller olduğu için kullanılmaktadırlar. Birçok araştırmacı, ders kitaplarında yer alan müfredatın öğrenme ve öğretme üzerinde güçlü bir etkisi olduğunu savunmuştur (Reys, Reys ve Chávez, 2004; Schmidt, McKnight, Houang, Wang, Wiley, Cogan ve Wolfe, 2001; Valverde, Bianchi, Wolfe, Schmidt ve Houang, 2002). Özellikle ders kitapları, okul temelli eğitim için en yaygın kullanılan ve en güvenilir yazılı kaynaklar arasındadır (Özgeldi ve Esen, 2010). Tüm dünyada sınıfların ortak öğeleri olan ders kitapları öğretmenler ve öğrenciler tarafından sıklıkla kullanılmakta olup veli grubunun ilgisini çekmesi bakımından diğer kaynaklara göre farklılık göstermektedir. Uygulama etkinlikleri için yol gösterici bir role sahip olan ders kitapları öğrenci, öğretmen ve veli üçgeninin merkezinde yer alıp, ilgili tarafların iletişimde ve koordinasyonunda kilit bir faktör rolüne sahiptir (Abbasov, 2020). Ders kitaplarının sınıfta nasıl uygulandığı üzerine yapılan araştırmalar, ders kitaplarının öğretmenlerin ana öğrenme içeriğini anlamalarına yardımcı olduğunu ve öğretim yöntemlerini geliştirdiğini göstermiştir (Ball ve Cohen, 1996; Reys, Barnes, Beem ve Papick, 1997'den akt. Hong ve Kim, 2012).

Yapılan araştırmalar, orta sınıf (6-8. sınıflar) matematik öğretmenlerinin çoğunun çoğu zaman ders kitabını kullandığını ortaya koymuştur (Grouws ve Smith, 2000; Weiss, Banilower, McMahon, ve Smith, 2001'den akt. Jones ve Tarr, 2007). Weiss ve diğerleri (2001) orta sınıf matematik öğretmenlerinin üçte ikisinin her yıl ders kitabının en az dörtte üçünü kapsadığı sonucuna ulaşmıştır. NAEP'in (National Assessment of Educational Progress) 2000 yılındaki uygulamasında, katılımcı sekizinci sınıf öğrencilerinin %72'si her gün bir ders kitabından matematik problemleri çözdüklerini belirtmişlerdir (Braswell ve diğerleri, 2001). Grouws ve Smith (2000), 1996 Ulusal Eğitimsel İlerleme Değerlendirmesine (NAEP) katılan sekizinci sınıf öğrencilerinin dörtte üçünün matematik öğretmenlerinin ders kitaplarını günlük olarak kullandıklarını gözlemlemiştir. Bu bulgular, öğrencilerin matematik ders kitaplarını kullanımına ilişkin araştırma sonuçlarıyla da örtüşmektedir (Jones ve Tarr, 2007).

Ders kitapları öğrencilerde gerekli yeterliliklerin oluşturulması için gerekli görülen minimum öğrenme materyallerini kapsamakta olup öğrenilen bilgi, beceri ve alışkanlıklara ulaşmak için nereden başlayıp nerede durmanın önemini göstermektedir. Literatüre bakıldığında yapılan araştırmalar sonucunda ders kitaplarının günümüz okul eğitiminin gerekli bileşenlerinden biri olduğu söylenilebilir.

1.4.3.1. Azerbaycan ders kitapları

Azerbaycan'da devlet bağımsızlığının yeniden sağlanmasından sonra, genel eğitimin içeriğinde yeniliklerin gerçekleştirilmesi, özellikle ulusal devlet içeriği ve evrensel değerlere dayalı ders kitaplarının hazırlanması için fırsat ve koşullar oluşmuştur. Azerbaycan Cumhuriyeti Ali Sovyeti tarafından 25 Aralık 1991 tarihinde kabul edilen "Azerbaycan'da Latin alfabesinin restorasyonu hakkında" Kanun, ortaöğretim okulları için Latin alfabesiyle ders kitaplarının yayınlanması ihtiyacını ortaya koymuştur. Söz konusu Kanun gereğince, 1992/93 öğretim yılından itibaren genel eğitim veren okulların 1. sınıflarında ve tüm sınıflarda Latin harfli ders kitaplarının (hem yeni oluşturulan orijinal ders kitapları hem de Rusçadan çevrilmiş ders kitapları) basımına başlanmıştır. Ders kitaplarının hazırlanma alanında zaman zaman engeller oluşturan sorunlarla da karşılaşmış ve bu konuda endişelere neden olmuştur. Ders kitaplarının aşırı yüklü olması, öğrencilerin yaş özelliklerine uygun olmaması, ders kitaplarının içeriğinin hala ağır olması durumu kamuoyunun ve uzmanların endişelerinden biriydi. Çoğu durumda yazarlar ve yayıncılar, öğrencilerin yaş özelliklerini ve potansiyel yeteneklerini hesaba katmadan ders kitabına daha fazla bilgi eklemeye çalışmaktaydılar. Sonuç olarak ders kitapları öğrenci odaklı sayılmazdı (Mardanov, 2009).

Öğrencinin kişiliğinin oluşmasında önemli rol oynayan ders kitapları işlevi ve içeriği itibarıyla eğitim sistemindeki önemli kaynaklardan biridir. Bu nedenle eğitim reformları çerçevesinde ders kitaplarının oluşturulmasına özel bir düzeyde yaklaşılmış ve ders kitabı politika belgesi hazırlanıp onaylanmıştır. Azerbaycan Cumhuriyeti'nde ders kitabı politikası Azerbaycan Cumhuriyeti Bakanlar Kurulu tarafından belirlenmektedir. Ders kitabı politikasının amacı, çağdaş standartlara uygun bilgi, beceri ve alışkanlıklar kazandırmak, öğrencilere memleketlerini, insanlarını ve onun oluşturduğu gelenekleri tanımalarını sağlamaktır. Milli ve evrensel değerlere dayalı, bedenen ve ruhen sağlıklı, bağımsız, hayata hazır ve demokratik düşünceye sahip vatandaşlar olarak yetiştirmektir

(Genel eğitim sisteminde ders kitabı politikası, Azerbaycan Eğitim Politikası (1998-2004), Kitap II. Bakü, "Tahsil", 2005`den akt. İskandarov, (2008)). Ders kitabı politikası, ana yürütme organı işlevini yerine getiren Millî Eğitim Bakanlığı, ilgili yapıları, bilimsel kurumları, özel kuruluşları ve kamu kurumları aracılığıyla yürütülür. Genel eğitim okullarının ders kitapları devlet dili olan Azerbaycan Türkçesi ile Azerbaycan`da yaşayan azınlık halkların dilleri de dahil olmak üzere diğer eğitim dillerinde yayınlanmaktadır (URL-2).

Genel eğitim okullarına yönelik yeni ders kitapları ders kitabı politikasının hedeflenen amaçları doğrultusunda hazırlanmaktadır. Yeni ders kitaplarının öğretim müfredatına uygun düzeyde hazırlanabilmesi için bir takım önemli pedagojik ilkelerin benimsenmesinin gerekli olduğu düşünülmektedir (İskandarov, 2008):

- Adillik (eğitim standartlarına uygunluk; gerçeklerin doğruluğu; yazım, noktalama işaretleri, dilbilgisi kurallarının öngörülmesi; tartışmalı gerçeklerin yokluğu).
- Görsellik (resimler; fotoğraflar; çizimler; şemalar; tablolar; haritalar; çizelgeler).
- Modernlik (Sosyo-ekonomik alanlardaki başarıların dikkate alınması; bilimin kendisinin gelişimini dikkate alınması; Eğitim materyallerinin modern bir dünya görüşünün oluşumuna yönlendirilmesi).
- Yaş uygunluğu (Ders kitapları öğrencilerin yaş düzeylerine uygun olarak hazırlanmalıdır).
- Tamlık (teorik materyaller; açıklayıcı materyaller; değerlendirme materyalleri; pratik malzemeler).
- Okunabilirlik (Okunabilirliği dikkate almak için içerik materyalinin başlangıçta ilgi çekici olmasının önemli olduğu düşünülmektedir).
- Tutarlılık (psikolojik olarak; içerik açısından; mantıksan açıdan; takvim teması açısından).
- Aktif eğitim için koşulların yaratılması (Ders kitapları oluşturulurken aktif öğrenme koşullarının oluşturulmasına odaklanılmalı, eğitim materyalleri aktif öğrenme sürecinin mantığına uygun hale getirilmelidir).
- Eğitim süresine uygunluk (Eğitim materyallerinin miktarı ve ağırlığı belirlenirken ayrılan süre dikkate alınmalıdır).
- Kapsayıcılık (Bu prensibe dayalı olarak yazılan bir ders kitabının kapsamlı olması nedeniyle seçilmesi gerekir. Eğitim süreci yalnızca bir seviyeyi değil, farklı seviyeleri içermelidir. Ders kitapları hem üstün yeteneklilerin hem

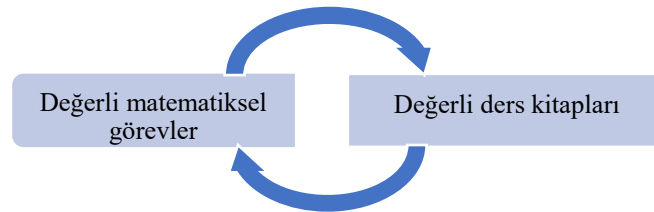
de belirli sebeplerden dolayı geride kalan öğrencilerin eğitimsel ilgilerini karşılayabilmelidir).

- Hijyenik gerekliliklere uygunluk (Yeni ders kitaplarının hijyenik gereklilikleri karşılaması ve buna göre hazırlanması gerekiyor. Azerbaycan hükümetiyle mutabakata varılan "Genel eğitim sisteminde ders kitabı politikası" ve Milli Eğitim Bakanlığı tarafından kabul edilen "Ders kitaplarının teknik ve hijyenik standartları" normatif belgelerine atıfta bulunulmalıdır).

Günümüzde Azerbaycan'ın eğitim alanındaki reformları kişilik odaklı bir nitelik kazanmakta, onu küresel dünyanın ayrılmaz bir parçası haline getirmekte, ders kitapları da dahil olmak üzere tüm kaynakların uluslararası standartlar düzeyine getirilmesini teşvik etmektedir.

1.4.4. Matematiksel görevler

Matematiksel içerik ve pedagojik yaklaşımlar için ana kaynak olan ve sınıf bağlamında materyal olarak önemli bir role sahip ders kitapları (Haggarty ve Pepin, 2002) sınıf etkinlikleri ve görevler için önemli bir kaynak olarak düşünülebilir (Özgeldi ve Esen, 2010). Ders kitaplarında yer alan matematiksel görevler matematik ders kitaplarının seçiminde önemli bir etkiye sahiptir.



NCTM'e (2000) göre iyi matematik görevleri, öğrencilerin her bir bölümde becerilerini geliştirmelerine yardımcı olur. Özellikle öğrencilerin matematiksel olarak akıl yürütmelerini ve iletişim kurmalarını gerektiren matematik görevleri, öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmede ve bunlar arasında bağlantılar kurmada daha etkilidir (Hong ve Kim, 2012). Doyle'a (1988) göre sınıfta kullanılan görevler öğrencilerin öğrenmelerinin temelini oluşturmaktadır. Stein, Grover ve Henningsen (1996) matematiksel görevleri, öğretim ve düşünme süreçlerinin incelenmesi, sınıflarda öğretme ve öğrenme arasındaki bağlantıları sağlamlaştırılması için yaygın olarak

kullanılan bir yapı olarak çerçevelemiştir. Öğrencilerin meşgul oldukları matematiksel görevler sadece hangi içeriği öğrendiklerini değil, aynı zamanda matematiği nasıl düşündüklerini, geliştirdiklerini, kullandıklarını ve anlamlandırdıklarını da belirler. Görevler, öğrencilerin dikkatini içeriğin belirli yönlerine yönlendirerek ve bilgiyi işleme yollarını belirleyerek onları etkiler" (Doyle, 1983, s. 161'den akt. Stein, Grover ve Henningsen, 1996). İyi matematik görevleri öğrencilere sınıfta canlı bir tartışma ortamının geliştirilmesine yardımcı olurlar. Etkili matematik görevlerinin uygun şekilde seçilmesi ve geliştirilmesi sorumluluğu öğretmenlerin üzerine düşmektedir. Aynı zamanda bu öğrencilerin matematiksel anlayış, ilgi ve yeteneklerini geliştirmeleri için büyük fırsat sağlamaktadır (Hong ve Kim, 2012).

Şekil 1.1.'de gösterildiği gibi, Smith ve Stein (1997) Matematiksel Görevlerin Çerçevesini oluşturmuş ve görevlerin geçtiği üç aşamayı ayırt etmiştir:

- Öncelikle ders kitaplarının basılı sayfalarında, yardımcı materyallerde vb. müfredat veya öğretim materyallerinde görüldüğü şekliyle;
- Daha sonra, öğretmen tarafından kurulduğu veya duyurulduğu şekliyle
- Son olarak, öğrenciler tarafından sınıfta gerçekten uygulandığı şekliyle (öğrencilerin görev üzerinde gerçekten çalışma şekli).



Şekil 1.1. Matematik Görevleri Çerçevesi (Smith ve Stein, 1997)

Matematik ders kitaplarında yer alan matematiksel görevler, öğrencilerin "matematik hakkında düşünmeleri, geliştirmeleri, kullanmaları ve anlamlandırmaları" için bağlam sağlamaktadır (Stein vd., 1996, s.459). Ders kitaplarında yer alan görevlerin incelenmesi, matematiksel görevlerin doğasını belirleyebilir ve müfredat uygulamaları hakkında bir perspektif verebilir (Özgeldi ve Esen, 2010).

1.4.5. Matematiksel görevlerin bilişsel istem düzeyleri

Öğrenciler matematiği "bir amacı olan faaliyet sırasında bilgi toplama, keşfetme ve yaratma" gibi dinamik bir süreç olarak görmelidir (Romberg, 1992, s. 61). NCTM'in (1991) belirttiği üzere, sınıflar öğrencilerin fikirlerini birbirleriyle tartışmaya teşvik edildiği, öğrenci düşüncesine saygı ve değer verme yoluyla entelektüel risk almanın beslendiği ve matematiksel fikirlerin keşfedilmesi için yeterli zaman ve teşvikin sağlandığı ortamlar olmalıdır (Stein, Grover ve Henningsen, 1996). Bu tür çıktıların sağlanabilmesi için öğrenciler anlamlı ve değerli matematiksel görevlere maruz kalmalıdır. Ayrıca öğrenciler matematiksel kavramların, süreçlerin ve ilişkilerin doğası hakkında daha derin, daha üretken anlayışlara yol açan görevlerle meşgul olmak için düzenli olarak fırsatlara ihtiyaç duymaktadırlar (Stein, Smith, Henningsen ve Silver, 2000'den akt. Jones ve Tarr, 2007). Bu fırsatların sağlanması, sınıflarda farklı türdeki öğrenme görevlerinin kullanımı öğrenciler için farklı öğrenme fırsatları oluşturabilir. Farklı görevler öğrenciler üzerinde farklı bilişsel talepler oluşturmaktadır (Doyle, 1983; Marx ve Walsh, 1988; Hiebert ve Weame, 1993). Görevlerin doğası, öğrencilerin düşünme biçimlerini potansiyel olarak etkileyebilmekte olup, meşgul oldukları konuya ilişkin görüşlerini sınırlandırmaya veya genişletmeye hizmet edebilir (Henningsen ve Stein, 1997).

Sınıflarda kullanılan matematiksel görevler öğrencilerin öğrenmesinin merkezinde yer alır. Sınıf ortamlarında yalnızca bilişsel olarak düşük seviyeli matematiksel görevlere odaklanmak, matematiğin ne olduğu ve nasıl işlediğine dair yalnızca sınırlı bir anlayış sağlayabilir. Akademik bir görevin bilişsel seviyesi, öğrencilerin bunu başarmak için kullanmaları gereken bilişsel süreçleri ifade etmektedir (Doyle, 1988). Bilişsel seviyesi yüksek olan, öğrencilerin kavramsal olarak düşüncelerini gerektiren ve öğrencileri bağlantı kurmaya teşvik eden görevler, öğrencilerin düşünmesi için farklı fırsatlara yol açmaktadır (Stein ve Smith, 1997). Çoğu müfredat kılavuzu anlama ve aktarma gibi yüksek bilişsel süreçlerin önemini vurgulamaktadır (NCTM, 1980). Doyle'a (1988) göre:

- Yüksek bilişsel süreçler problemleri yorumlamak ve yanıtlar üretmek için belirli durumlarda bilgi ve becerilerin nasıl kullanılacağına ilişkin kararları içermektedir.
- Yüksek bilişsel süreçler gerektiren bir görev, öğrencilerin bilginin dönüştürülmüş versiyonlarını veya daha önce öğrendikleri bir formülü tanımasını gerektirebilir.

- Daha ileri seviyelerde, öğrencilerin sözlü problemleri çözmek için bir işlemi veya işlem kombinasyonunu seçmeleri veya yeni önermeler veya hipotezler formüle etmek için verilen bilgilerden çıkarımlar yapmaları gerekebilir.

Öğretmenlerin ders kitaplarından aldıkları matematiksel görevlerin seviyeleri ve çeşitleri öğrenciler için sağlanan öğrenme fırsatlarının seviyesini ve çeşidini etkilemektedir (NCTM, 1991'den akt. Sarpkaya, 2011). Öğrencilerin matematiği öğrenmesinde önemli bir rol oynayan "matematiksel görevleri" bilişsel olarak analiz etmenin önemi, matematiksel görevleri tiplendirme girişimlerinin ortaya çıkmasına neden olmuştur" (İm ve Oh, 2007, s. 396'dan akt. Hong ve Kim, 2012). Matematik sınıflarındaki en merkezi öğretim materyallerinden biri olan ders kitaplarının incelenmesi ders kitaplarının kalitesini artırmak için çok önemli bir çalışmadır. Özgeldi ve Esen (2010) QUASAR [Quantitative Understanding: Amplifying Student Achievement and Reasoning] aracılığıyla geliştirilen Matematiksel Görevler Çerçevesini (Smith ve Stein, 1998), müfredat materyallerinde yer alan görevleri analiz etmek için güçlü bir araç olarak görmektedir. Bu çerçeve katı bir reçete olmayıp, daha ziyade bir düşünme aracıdır. İyi kullanıldığında, öğrencilerin matematik dersleri sırasında gerçekte ne yaptıklarına ve ne düşündüklerine dikkat çekmelidir (Smith ve Stein, 1997). Matematiksel görevlerin düzeyi öğrencinin ihtiyaç duyduğu bilişsel çaba düzeyine göre değişmektedir. Matematik görevleri genel olarak düşük ve yüksek seviyeli görevler olarak ikiye ayrılır (Stein ve Smith, 1998):



Şekil 1.2. Matematiksel görevlerin düzeyleri

Yüksek seviyeli matematik görevleri, düşük seviyeli olanlara göre daha fazla bilişsel çaba gerektirir. Onları çözmek için daha fazla çaba ve zaman gerekmektedir (Hong ve Kim, 2012).

- Ezberleme görevleri herhangi bir özel prosedür veya uygulama gerektirmez, genellikle önceden öğrenilmiş bilgilerin hatırlanmasını gerektirmektedir.
- İlişkilendirmeye dayalı olmayan görevlerde genellikle uygulanacak bir prosedür verilir ve süreç çok basittir.
- İlişkilendirmeye dayalı olan görevler öncekilerden farklı olup, öğrencilerin farklı süreçler hakkında düşünmesini sağlarlar ve prosedür verilse bile temelde matematiksel kavramlarla ilgilidirler. Bu düzeydeki görevlerde genellikle farklı temsil kullanımına yer verilir.
- Matematik yapma görevleri öğrencilerden matematiksel kavramlar arasında bağlantı kurmalarını ve bir problemin çözümünde yer alan adımları keşfedip anlamalarını istemektedir. Bu nedenle, bu matematik görevlerindeki bilişsel çaba düzeyi, öğrencilerin ne kadar matematiksel anlayışa sahip olduklarını etkilemektedir.

1.4.6. Matematik eğitiminde temsiller

Temsiller matematikte anlamının merkezinde yer almakta olup (Duval, 1999) öğrenciler tarafından deneyim yoluyla geliştirilen bilişsel şemalar olarak düşünülebilir. Rakamlar, cebirsel denklemler, grafikler, tablolar, diyagramlar ve çizelgeler gibi temsiller, matematiksel kavramların "duyular üzerinde uyarıcı görevi gören" ve bu kavramları anlamamıza yardımcı olan dışsal tezahürleri olmakta (Janvier, Girardon ve Morand, 1993, s. 81) ve zihinsel bir soyutlamayı dışsallaştırma eylemini ifade etmektedirler (Pepe ve Tchoshanov, 2001). Öğrencilerin matematikteki kavram ve bilgiler hakkında iletişim ve muhakeme için temel araçlar olan temsilleri (Greeno & Hall, 1997) nasıl oluşturacakları ve yorumlayacakları öğrenme açısından çok önemlidir. Matematik eğitiminde temsillerin kullanılmasının çeşitli nedenleri vardır (Dufour-Janver, Bednarz ve Belanger, 1987'den akt. Mainali, 2021):

- Temsiller matematiğin doğal bir parçasıdır.
- Temsiller bir kavramın çoklu somutlaştırılmasıdır.

- Temsiller, belirli zorlukları hafifletmek için kullanılır (öğretmenler öğrencilerin öğrenme sürecini kolaylaştırmak için çeşitli temsiller kullanırlar).
- Temsillerin veya gösterimlerin amacı matematiği daha çekici ve ilginç hale getirmektir (örneğin, ders kitaplarında matematiğin sunumunu süslemek için çeşitli temsil türleri yaygın bir şekilde kullanılmaktadır).

Bu çeşitli nedenlerden ziyade, NCTM (2000) de öğrencilerin gerçek dünyadaki olguları araştırmak ve bunlar hakkında iletişim kurmak için çeşitli temsil biçimlerini esnek bir şekilde kullanabilmeleri gerektiğini öngörmektedir.

Temsiller genel olarak içsel (internal) ve dışsal (external) temsiller olmak üzere iki başlıkta ele alınmaktadır:

- Dışsal temsiller; matematiğin geleneksel sembol sistemlerinden yapılandırılmış öğrenme ortamlarına kadar uzanır.
- İçsel temsiller; öğrencilerin kişisel simgeleştirme yapılarını, matematiksel gösterimlere anlam atamalarını, doğal dillerini, görsel imgelerini, problem çözme stratejilerini ve buluşsal yöntemlerini içerir.

İç ve dış temsil arasındaki etkileşim etkili öğretme ve öğrenmenin temelidir. Öğretmenin dış temsile getirdiği anlamlar ve yorumlar ne olursa olsun, asıl ilgi konusu öğrencinin gelişen iç temsilinin doğasıdır (Cuoco ve Curcio, 2001).

Dış temsiller, nitelik ve özelliklerine göre çeşitli kategorilere ayrılır. Farklı araştırmacılar bu kategorileri farklı şekilde ele almışlar. Janvier (1987) araştırmasında dört temsil biçimi önermektedir: sözel, tablo, grafik ve formül (cebirsal). Lesh, Post ve Behr (1987) ise gerçek senaryo modeli, manipülatif, statik şekilsel, konuşma dili ve yazılı sembol olmak üzere beş temsil biçimi önermektedir (Mainali, 2021).

Araştırmacılar tarafından belirtilen temsil biçimlerinin (sözel, sayısal, grafiksel ve cebirsal ve d.), çoklu temsillerin kullanımı öğrencilerin matematiksel kavramları geliştirmelerini ve problem çözme gibi görevleri yerine getirme çabalarını kolaylaştırır (Pepe ve Tchoshanov, 2001). Bu gösterimlerin kullanımı öğrenme sürecini anlamlı ve etkili kılma potansiyeline sahiptir ve bu potansiyelin pratikte hayata geçirilmesi için her temsilin hem avantajlarını hem de dezavantajlarını göz önünde bulundurulmalıdır (Cuoco ve Curcio, 2001):

Sözel temsil, genellikle problem kurmada kullanılır ve çözüm sürecinde elde edilen sonuçların yorumlanmasında ihtiyaç duyulur. Bir problemin sözlü sunumu, onun bağlamını anlamak ve çözümünü iletmek için doğal bir ortam yaratır, genel kalıpların

sunumunu ve uygulanmasını kolaylaştırabilir. Ancak sözel temsilin kullanımı belirsiz olabilir, daha az evrenseldir ve kişisel tarza bağımlılığı matematiksel iletişimde engel teşkil edebilir.

Sayısal temsil, cebire uygun ve etkili bir köprü sunar ve sıklıkla diğer gösterimlerden önce gelir. Sayıların kullanımı, bir problemin ilk kez anlaşılmasında ve belirli durumların araştırılmasında önemlidir. Ancak genellik eksikliği dezavantaj olarak görülmektedir. Bu temsil türünde bir problemin bazı önemli yönleri veya çözümleri gözden kaçabilir. Grafik temsil, gerçek bir değişkenin gerçek değerli fonksiyonunun net bir resmini sağlamada etkilidir. Grafikler görsel yaklaşımdan hoşlanan öğrencilere çekici gelmektedir. Ancak grafiksel gösterim problemin alanının veya aralığının yalnızca bir bölümünü sunar. Matematiksel bir araç olarak faydası eldeki göreve göre değişebilir. Cebirsel temsil, kısa, genel ve örüntülerin ve matematiksel modellerin sunumunda etkili olup, cebirsel nesnelerin manipülasyonu bazen genel ifadeleri doğrulamanın veya kanıtlamanın tek yöntemidir. Ancak cebirsel sembollerin kullanımı bazı öğrencilerin sonuçları yorumlamasında zorluklara neden olabilir.

Her bir temsilin avantajları olduğu gibi dezavantajları da vardır. Buna rağmen, temsillerin bir arada kullanılması dezavantajları ortadan kaldırmada etkili bir araç olabilir (Kaput 1992). O yüzden hem müfredat geliştiricileri hem de öğretmenler, çoklu temsillerin olduğu bir ortamda, yani bir problemin ve çözümünün çeşitli şekillerde temsil edilmesine izin veren bir ortamda çalışmanın gerekliliğinin farkında olmalıdırlar (Cuoco ve Curcio, 2001).

Öğrencilerin gerçek dünya olgularını araştırmak ve bu olgular hakkında iletişim kurabilmeleri için çeşitli temsil biçimlerini esnek bir şekilde kullanabilmeleri gerekmektedir (NCTM, 2000; NRC, 1996'dan akt. Pepe ve Tchoshanov, 2001). Ancak buna rağmen öğrenciler matematikte temsil biçimlerini kullanmada akıcılık geliştirmekte büyük zorluklar yaşamaktadır. Aynı zamanda çoklu temsiller, uygun olmayan bir şekilde uygulandığında, öğrencilerin öğrenmesini olumsuz etkileyebilir (Berends & van Lieshout, 2009). Buna karşın öğrencilerin bireysel farklılıkları, çoklu temsil kullanımının işlevleri gibi faktörler temsillerin uygulanmasında ve görevlerin tasarım ve uygulanma sürecinde dikkate alınmalıdır (Cai, Li, Sun, 2017). Öğrencilerde çeşitli temsillerle çalışma yeteneğinin kendiliğinden gelişmesi beklenilmemeli, çeşitli temsil kullanımına teşvik edilmelidirler.

1.5. İlgili Literatür

Literatüre baktığımızda son yıllarda müfredat materyallerinin incelenmesine ilişkin birçok araştırmanın olduğu görülmektedir. Bu başlıkta ders kitaplarında yer alan görevlerin bilişsel istem düzeyleri ve temsil biçimleri açısından incelendiği çalışmalarla ilgili bilgilere yer verilmiştir.

1.5.1. Görevlerin bilişsel istem düzeyleri ile ilgili yapılmış araştırmalar

Jones ve Tarr (2007) yapmış oldukları araştırmada ortaokul 6, 7 ve 8. sınıf matematik ders kitaplarındaki olasılık içeriğini tarihsel bir perspektiften analiz etmeyi amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda, olasılıkla ilgili görevler ve aktivitelerin hangi düzeyde bilişsel talep gerektirdiğini ve son 50 yılda gerekli bilişsel talep düzeyindeki eğilimleri araştırmışlardır. Çalışma için matematik eğitimini son yıllardaki eğilimlere göre dört farklı döneme ayırmış, her dönemden biri popüler diğeri alternatif olmak üzere iki kitap serisi olmakla 8 kitap seçilmiştir. İncelenen ders kitaplarındaki görevler genel olarak düşük düzeyde bilişsel istem gerektirmekte olup, çoğunlukla ilişkilendirmeye dayalı olmayan düzeyde yer almıştır. Diğer serilerden farklı olarak Alternatif ders kitabı serisi istisna oluşturmuş, bu serideki görevlerin çoğunluğu yüksek bilişsel istem düzeyi gerektirmiştir.

Aynı şekilde Özgeldi ve Esen (2010) Türkiye İlköğretim Matematik Ders Kitaplarında yer alan matematiksel görevlerin doğasına ilişkin bakış açısı sunmak amacıyla 6, 7, 8. sınıf matematik ders kitaplarındaki görevleri bilişsel istem düzeylerine göre analiz etmiştir. İncelenen görevler Açıklama ve Değerlendirme görevleri olmak üzere kodlanmıştır. Görevlerin büyük çoğunluğu düşük düzeyde (İlişkilendirmeye dayanmayan düzeyde) yer aldığı sonucuna ulaşılmış olup, elde edilen sonuçlar Jones ve Tarr'ın (2007) sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. 8. sınıf ders kitabındaki görevlerin düzeyinin 6 ve 7. sınıflara göre düştüğü görülmüştür.

İlköğretim 6, 7 ve 8. sınıf ders kitaplarındaki ve sınıf ortamlarında uygulanan cebirsel görevleri incelemeyi amaçlayan Sarpkaya (2011) cebir öğrenme alanında bulunan matematiksel görevler ile 4 ilköğretim matematik öğretmenin sınıflarında uyguladıkları matematiksel görevlerin bilişsel düzeylerini araştırmış, karşılaştırmalı olarak incelemiştir. İncelenen görevlerin tüm sınıflar için çoğunlukla ilişkilendirmeye

dayalı olan bilişsel istem düzeyi gerektirdiği sonucuna ulaşılmıştır. Sınıf uygulamalarında ise en çok ilişkilendirmeye dayalı olmayan görevlere rastlanılmıştır. Ders kitaplarındaki görevler çoğunlukla yüksek düzey bilişsel çaba gerektirmekte olup hem ilişkilendirmeye dayalı olan düzeyde hem de matematik yapma düzeyinde görev bulunmuştur. Matematik yapma düzeyindeki görevlerin çoğunluğu 6. sınıf düzeyinde yer almıştır. Sınıf seviyeleri arttıkça görevlerin düzeyinde düşüş yaşandığı sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen sonuçlar diğer araştırmacıların (Özgeldi ve Esen, 2010; Jones ve Tarr, 2007) sonuçları ile farklılık göstermektedir.

Hong ve Kim (2012) araştırmasında 2007 revize müfredatına dayanan 5 ortaokul matematik ders kitabında yer alan fonksiyonlar ünitesindeki matematiksel problemleri bilişsel istem düzeyleri analiz çerçevesine (Stein ve Smith, 1998) göre analiz etmiştir. Ortaokul ders kitaplarında fonksiyonlar ünitesinin az sayıda üst düzey matematiksel görev içerdiği ve görev düzeylerinin sınıf düzeyleri ile ters orantılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Görevlerin sadece %5'i yüksek düzey olup %92 görev ilişkilendirmeye dayalı olmayan görevlerdi. Bu sonuçlar diğer araştırmacıların elde ettiği sonuçlara göre önemli düzeyde farklılık göstermektedir. Ayrıca ders kitaplarındaki matematiksel görevlerin çoğunun algoritmik olduğu ve öğrencilerin sadece basit prosedürler kullanarak çözülebilecek şekilde doğru cevabı bulmalarını gerektirdiği görülmüştür.

Engin (2015) yapmış olduğu çalışmada iki amaç doğrultusunda görevlerin bilişsel istem düzeyini incelemiştir. İlk olarak 7. sınıf matematik ders kitabında ve öğretim müfredatında bulunan etkinlikleri karşılaştırmalı olarak analiz etmiştir. Araştırma sonucunda 7. sınıf öğretim müfredatındaki etkinliklerin çoğunlukla yüksek düzey bilişsel istem gerektirdiği görülmüştür. Matematik yapma düzeyindeki etkinliklerin oldukça az bulunduğu, ilişkilendirmeye dayalı olan etkinliklerin ağırlıklı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Düşük düzey etkinlikler içerisinde Ezberleme kategorisinde görev bulunmamıştır. Elde edilen sonuçlar Sarpkaya'nın (2011) matematik ders kitaplarının incelenmesi sonuçları ile neredeyse benzerlik göstermektedir. Araştırmanın ikinci amacı doğrultusunda 2011 Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması'nda ve İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Müfredatı'nın 7. sınıfında yer alan ortak konular kapsamında Türkiye'yi, Amerika Birleşik Devletleri'ni ve Singapur'u temsil eden matematik ders kitaplarında bulunan etkinlikler bilişsel istem düzeylerine göre karşılaştırılmıştır. Bilişsel istem düzeyi yüksek olan etkinlikler sırasıyla Türkiye (%88), Singapur (%81) ve Amerika Birleşik Devletleri (%54) şeklinde bulunmuştur. Her bir

ülkede yüksek düzeydeki bilişsel istem gerektiren etkinliklerin büyük kısmı ilişkilendirmeye dayalı olan bilişsel istem düzeyinde yer almaktadır.

Yapmış olduğu araştırmasında ilkökul ve ortaokul matematik ders kitaplarındaki görevleri makro ve mikro düzeyde incelemeyi amaçlayan Karakuzu (2017), görev türlerini temsil biçimi (sözel, şekil, resim, sembol) ve bağlamı (intra-matematik, non-matematik) açısından incelemiştir. Son olarak da bu görevleri bilişsel istem düzeylerinin analiz çerçevesine göre analiz etmiştir. Görevler, ders kitabında yer alan konuya giriş soruları, etkinlikler, uygulama soruları, ünite değerlendirme soruları olarak kodlanmıştır. Geometri görevlerinin seviyesinin yüksek düzeyde bilişsel istem gerektirdiği ve genellikle en fazla ilişkilendirmeye dayalı olan matematiksel yöntem türünde göreve rastlandığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlar Engin'in (2015) elde ettiği sonuçlarla paralellik göstermektedir. Sınıf düzeyi arttıkça çoğunlukla geometri görevlerinin seviyesinin düştüğü gözlemlenmiştir. Ayrıca tüm sınıf düzeyleri dikkate alındığında matematik yapma düzeyindeki görevlerin sınıf düzeyi ile ters orantı gösterdiği söylenilmekte olup buna benzer sonuç Sarpkaya'nın (2011) araştırmasında da bulunmaktadır.

Reçber ve Sezer (2018) doküman analizi yöntemi ile Türkiye 8. sınıf matematik öğretim müfredatında ve ders kitabında bulunan etkinliklerin bilişsel istem düzeylerini matematiğin alt öğrenme alanlarına göre ve toplamda belirlemiştir. Öğretim müfredatındaki etkinliklerin yüzdesi incelendiğinde görevlerin etkinliklerin büyük çoğunluğunun yüksek istem düzeyi gerektirdiği görülmüştür. Ezberleme düzeyinde hiçbir etkinlik bulunmamış, etkinliklerin çoğunluğunun ilişkilendirmeye dayalı olan düzeyde bulunduğu gözlemlenmiştir. MEB 8. sınıf matematik ders kitabında ağırlıklı olarak yüksek düzey bilişsel istem düzeyi gerektiren etkinliklere yer verilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre yüksek düzey bilişsel istem gerektiren etkinlik oranı öğretim müfredatında % 87 iken ders kitabında % 76'dır. Bu araştırmadaki benzer sonuçlara Sarpkaya (2011), Engin (2015) ve Karakuzu'nun (2017) ilgili araştırmalarında da rastlanılmıştır.

Polat'ın (2021) yapmış olduğu 2005, 2009, 2013 ve 2018 ortaokul matematik dersi öğretim müfredatlarına göre yazılan matematik ders kitaplarındaki matematiksel görevlerin cebir öğrenme alanı bağlamında bilişsel istem düzeylerine göre incelendiği bu araştırmada düşük düzey görevlere daha ağırlıklı olarak yer verildiği sonucuna ulaşılmıştır. Düzeylerin alt kategorilerine göre ilişkilendirmeye dayalı olmayan görevlerin daha ağırlıklı olarak yer aldığı söylenilebilir. 2013 programında matematik

yapma düzeyinde görev yer almamış, 2005 ve 2009 programında en yüksek ve eşit oranda yer verilmiş (%13), 2018 programında düşük oranda (%2) bulunmuştur.

Sekizinci sınıf matematik ders kitabı ile EBA`da yer alan cebir öğrenme alanı ve geometri ve ölçme öğrenme alanlarında bulunan görevlerin bilişsel istem düzeylerini incelemeyi amaçlayan Özçetin (2022) ilgili görevlerin bilişsel düzeylerinin betimsel analizini yapmıştır. İncelenecek görevler Hazırlık Görevleri, İnteraktif Görevler, Karekod Görevleri, Çözümlü Görevler, Alıştırma Görevleri ve Ünite Değerlendirme Görevleri olmak üzere altı başlıkta kodlanmış, analiz çerçevesine göre düzeyleri belirlenmiştir. Her iki materyalde hazırlık aşamasında çoğunlukla yüksek düzey görevlere yer verildiği, çözümlü, alıştırma ve değerlendirme görevlerinin ise çoğunluğunun düşük düzeyde bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Alıştırma ve ünite değerlendirme soruları düşük düzey gerektirmektedir. Ünite değerlendirme sorularında matematik yapma düzeyinde soru bulunmadığı tespit edilmiştir. Ders kitapları içerisinde genellikle düşük düzey istem gerektiren (ilişkilendirmeye dayalı olmayan) görevlerin bulunduğu gözlemlenmiştir.

Benzer şekilde Altuntop (2023) yapmış olduğu araştırmasında Millî Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu tarafından ders kitabı olarak okutulabileceğine onay verilmiş 2 adet 9. sınıf matematik ders kitabında yer alan sayılar ve cebir öğrenme alanında bulunan alıştırmalar ve ünite değerlendirme bölümlerindeki soruların bilişsel istem düzeylerini incelemiş ve Özçetin (2022) ile benzer sonuçlara ulaşmıştır. Kitaplardan birinde ilişkilendirmeye dayalı olmayan işlemler düzeyinde bulunan sorulara, diğesinde ise ilişkilendirmeye dayalı olan işlemler düzeyinde bulunan sorulara ağırlıklı olarak yer verilmiştir. Matematik yapma düzeyinde sadece bir soru olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Her iki kitaptaki toplam soruların büyük çoğunluğunun düşük düzey bilişsel istem seviyesinde olduğu görülmüştür. Düşük düzey görevlerin çoğunluğunu ilişkilendirmeye dayalı olmayan düzeyde bulunan görevler oluşturmaktadır Benzer sonuçlar Sarpkaya, (2011), Polat (2021), Özgeldi ve Esen`in (2010) çalışmalarında da görülmektedir.

1.5.2. Görevlerin temsil biçimleri ile ilgili yapılmış araştırmalar

Yan ve Lianghuo (2006) yapmış oldukları çalışmalarında Çin ve ABD matematik ders kitaplarında farklı problem türlerinin nasıl temsil edildiğini incelemişlerdir. Bu araştırmada görevler rutin, rutin olmayan, açık uçlu, kapalı uçlu, geleneksel, geleneksel olmayan, uygulama ve uygulama dışı problemler olarak sınıflandırılmış ve analiz edilmiş,

farklı ve benzer yanları ortaya konulmuştur. Her iki ders kitabı serisinde yer alan görevlerin çoğunluğunu rutin ve geleneksel problemler oluşturmaktadır. Araştırmacılar ABD'deki ders kitaplarının geleneksel olmayan problemlerin hem daha fazla sayıda hem de daha yüksek oranda ve aynı zamanda daha fazla çeşitlilikte sunulduğu sonucuna ulaşmışlardır. Hem Çin hem de ABD ders kitaplarındaki sorunların büyük çoğunluğu gerçek dünya durumları bağlamına oturtulmamıştır. Bu durumun Çince kitaplarda daha belirgin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca sonuçlar Çin ders kitaplarındaki problemlerin, problem çözümlerinde yer alan adımlar açısından genel olarak ABD kitaplarındakilerden daha zorlayıcı olduğunu göstermiştir.

İncikabı (2016) yapmış olduğu çalışmada ortaokul matematik ders kitaplarındaki sorularda kullanılan ve soruların cevaplarında istenen temsil türlerini belirlemiş, temsiller arası geçişleri incelemiş, temsillerin sınıflara göre dağılımlarını araştırmıştır. Genel olarak her bir sınıf seviyesinde cebirsel (%53), sözel (%47.8) ve model (%38.4) temsillere daha fazla yer verildiği, tablo, grafik ve gerçek yaşam temsillerinin ise düşük oranlarda (%2-%6) yer aldığı sonucuna ulaşılmıştır. Hem görevlerin sunumunda hem de çözümünde cebirsel ve sözel temsillere ağırlıklı olarak yer verilmiştir. 5. ve 6. sınıf ders kitaplarında en çok cebirsel temsil kullanılmıştır. 5. sınıf düzeyinde gerçek yaşam temsilleri en düşük oranda yer alırken 6. sınıf için aynı sonuçlar grafik temsil için geçerli olmuştur. Sözel temsiller yedinci ve sekizinci sınıf matematik ders kitaplarında en çok kullanılan temsiller iken gerçek yaşam temsilleri bu sınıflara ait ders kitaplarında en az dağılıma sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Karakuzu'nun (2017) araştırmasındaki amaçlarından biri de görevlerin temsil biçimlerinin incelenmesi olmuştur. Bu amaç doğrultusunda 2016-2017 öğretim yılı ilkökul ve ortaokul matematik ders kitaplarında yer alan etkinlik, alıştırma problemlerini ve çözümlü örnekleri temsil biçimi açısından incelemiştir. Tüm sınıf seviyesinde en fazla şekil temsili ile verilen göreve rastlanmıştır. İlk üç sınıf seviyesinde sembol temsiline yer verilmediği sonucuna ulaşan araştırmacı bunu yaş düzeyi ile ilişkilendirmiştir. Sözel temsil kullanımı ile ilgili elde edilen bulgular İncikabı'nın (2016) elde ettiği bulguları ile örtüşmektedir.

İlkokul matematik ders kitaplarındaki kesir konusunun öğretiminde yer alan ilişkilendirme durumlarını belirlemeyi, sınıflara göre dağılımlarını ortaya koymayı, kesirler konusundaki örneklerin ve alıştırmaların problem özelliklerini, bu görevlerde yer verilen temsilleri (temsiller arası geçiş durumlarını) belirlemeyi amaçlayan Özer (2018)

literatürde bulunan benzer araştırmalarla bazı benzer sonuçlara ulaşmıştır. Çalışmada MEB komisyonu tarafından hazırlanmış ve MEB tarafından onaylanan 2017-2018 eğitim-öğretim yılında kullanımda olan ilkökul 1,2,3,4 matematik ders kitaplarındaki kesirler konusundaki örnek ve alıştırmalar analiz edilmiştir. Araştırmanın 3. Alt problemi doğrultusunda görevlerde çoğunlukla metinsel, model ve numerik temsillere yer verildiği sonucuna ulaşılmıştır. Diğer yandan ise sayı doğrusu temsillerinin oldukça düşük oranlarda kullanıldığı görülmüştür. İlkokul matematik ders kitaplarında yer verilen temsiller arasındaki geçişler içerisinde çoğunlukla metinsel, model, numerik temsillerle yine metinsel, model, numerik, açık temsiller arasında eşleşme durumu gözlemlenmiştir. Diğer geçiş durumlarının oldukça düşük oranda yer aldığı sonucuna varılmıştır.

Bütüner (2019) araştırmasında Türk ders kitaplarında aritmetik ortalamanın sunumunu, ilgili problemlerin temsil türünü, temsiller arası geçiş durumlarını ortaya koymayı amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda iki adet 6. sınıf ve bir adet 7. sınıf matematik ders kitabının ilgili bölümünde yer alan görevleri incelemiş, problemlerin sunumunda kullanılan temsilleri üç kategoride (sözel temsil, görsel temsil, çoklu temsil), çözümünde kullanılan temsilleri ise dört kategoride (sözel, resim, manipulatif, sembol) değerlendirmiştir. Araştırmanın bulgularına göre görevlerin çoğunluğunun sözel formda sunulduğu sonucuna varılmış olup bu sonuç İncikabı (2016), Karakuzu (2017) ve Özer'in (2018) bulguları ile benzerlik göstermektedir. Çoklu formda sunulmuş olan problemlerde genel ortalamanın bulunması veya ortalamanın açıklıkla birlikte yorumlanması istenmiştir. Çözümlerde farklı temsil biçimlerinden yararlanılmadığından ve sadece aritmetik formda çözümlerin yapılmasından dolayı bazı önerilerde bulunulmuştur. Aritmetik ortalama kavramını kavramsal olarak öğrenmiş olan öğrencilerin çözümlerinde sık sık çoklu temsilleri kullanmaya yönelmekte oldukları, bu yüzden de ders kitaplarında aritmetik ortalama problemlerinin çözümlerinde farklı çözüm stratejilerinden ve çoklu temsil biçimlerinden yararlanılmalı olduğu fikri savunulmuştur.

Alkhateeb (2019) araştırmasında 8. sınıf matematik ders kitaplarındaki çoklu matematiksel temsilleri, aralarındaki geçiş durumlarını ve öğretmenlerin bu temsilleri öğretimde kullanımını araştırmayı amaçlamış, bu amaç doğrultusunda içerik analizi yöntemi kullanmıştır. Araştırmanın birinci alt problemini yanıtlamak amacıyla Lesh'in temsiller ağı modeli kullanılmıştır. Öğretmen uygulamalarını analiz etmek, temsilleri ve geçişleri kaydetmek için ise gözlem yöntemi kullanılmıştır. Ders kitabında ve öğretmenlerin uygulamalarında çoğunlukla sembol ve sözel temsillere yer verilmiş,

resim, model, gerçek yaşam temsillerine, bu temsiller arası geçiş durumlarına ise hem ders kitaplarında hem de öğretmen uygulamalarında düşük oranda yer verildiği sonucuna ulaşılmıştır. Temsiller arası geçiş durumları ile ilgili elde edilen sonuçlara göre sembol-sözel temsil (%29), sözel-sembol temsili (%24), resim-sembol temsili (%19) geçişlerinin daha ağırlıklı olduğu görülmüştür. Sözel-den resim ve diyagram temsiline (%9) ve aynı zamanda diğer temsiller arasındaki geçiş durumlarına bakıldığında düşük oranda yer aldıkları görülmüştür. Farklı temsiller arasındaki geçişlerin ortalamasının düşük seviyede olduğu ve çoklu temsillerin dağılımında bir eksiklik olduğu sonucuna varılmıştır.

9. sınıf matematik ders kitabında bulunan geometri görevlerini girdi ve çıktı temsillerine göre analiz etmeyi amaçlayan Eroğlu (2021), üçgenler ünitesinde bulunan çözümlü ve çözümlü olmayan problemleri araştırma verileri olarak ele almıştır. Çözümlü problemlerin girdi temsillerinde en çok şekil temsiline (%45,96) yer verilmiş olup, bu sonuç Karakuzu'nun (2017) sonuçları ile aynıdır. Ayrıca çözümlü problemlerdeki girdi temsillerinde sözel, cebirsel ve günlük hayat bağlamı türündeki temsillere çok az yer verildiği sonucuna ulaşılmıştır. Çözümlü olmayan problemlerin girdi temsilleri ile ilgili bulgular da yukarıdaki bulgularla benzerlik göstermektedir. Çözümlü olmayan problemlere benzer olarak, çözümlü problemlerin girdi temsiline en az yer verilen temsil türleri sözel, cebirsel ve günlük hayat bağlamlarıdır. Çözümlü problemlerin çıktı temsillerinde şekil temsiline %24,77 oranında kullanıldığı sonucu elde edilmiştir. Ayrıca çözümlü problemlerin girdi temsillerinde daha çok şekil ve geometrik sembolik temsiller kullanılırken, problem çözümlerinde en fazla geometrik sembolik ve cebirsel sembolik çıktı temsilleri kullanıldığı görülmüştür. Problemlerin çözümünde yer verilen çıktı temsillerinde sözel temsile ve günlük hayat bağlamına hiç yer verilmemiştir.

2.YÖNTEM

Bu bölümde “Araştırmanın deseni”, “Veri toplama”, “Verilerin analizi”, “Güvenirlilik”, “Kodlama süreci” başlıklarına yer verilmiştir.

2.1. Araştırmanın Deseni

Azerbaycan ortaokul matematik ders kitaplarında bulunan kesir görevlerinin bilişsel istem düzeyleri ve temsilleri bakımından incelendiği bu araştırmada nitel araştırma yöntemi benimsenmiştir. Nitel araştırma yöntemi gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi nitel araştırma yöntemlerinin kullanıldığı, algıların ve olayların doğal ortamda gerçekçi ve bütüncül bir biçimde ortaya konmasına yönelik nitel bir sürecin izlendiği araştırma türüdür (Yıldırım ve Şimşek, 2011`den akt. Karataş, 2015).

2.2. Veri Toplama

Bu araştırmada ders kitaplarının incelenmesi amaçlandığından nitel araştırma yöntemlerinden biri olan doküman incelenmesi yöntemi kullanılmıştır. Doküman incelenmesi veri toplama yöntemlerinden biri olup, olgu veya olgulara yönelik bilgi içeren yazılı materyallerin analizini içermektedir. Nitel araştırma yöntemleriyle birlikte kullanıldığı gibi tek başına bağımsız bir yöntem olarak da kullanılabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2008`den akt. Mallı, 2019). Bu araştırmanın verilerini Azerbaycan Milli Eğitim Bakanlığının onaylamış olduğu ortaokul 5, 6, 7, 8. sınıf matematik ders kitapları oluşturmaktadır. Bu kitaplarda yer alan kesir görevleri temsil biçimleri ve bilişsel istem düzeylerine göre incelenmiştir. Bu kapsamda ortaokul matematik ders kitaplarında yer alan kesirler ile ilişkili kesirler, oran, orantı ve yüzde konularında yer alan görevler incelenmiştir. Ders kitaplarına Milli Eğitim Bakanlığının elektronik portalından ulaşılmıştır (<https://www.e-derslik.edu.az>). Bu kitaplar Azerbaycan Cumhuriyeti Bakanlar Kurulunun 03.06.2010 tarihli 103 sayılı kararı ile onaylanmış olan “Ümumi təhsil pilləsinin dövlət standartı və proqramları (Kurikulumlarına) [Devlet standardı ve genel eğitim düzeyindeki programlar]”na uygun olarak Milli Eğitim Bakanlığının en son onaylamış olduğu eğitim programı (kurikulumları) esasında yazılmıştır. Elde edilen kitapların son baskıya ait olmasına dikkat edilmiştir.

Azərbaycan ortaokul matematik tədris müfredatlarında 1) Sayılar və işlemlər, 2) Cebir və funksiya, 3) Geometri, 4) Ölçmə, 5) İstatistik və Olasilik olmaq üzrə 5 fərqli öyrənmə sahəsi mövcuddur. Tablo 2.1.-də isə bu öyrənmə sahələrində kəsirlərlə əlaqəli bacarıqların siniflərə görə paylamasına yer verilmişdir:

Tablo 2. 1. V, VI, VII, VIII sinif kəsir altöyrənmə sahələrində mövcud bacarıqlar

1. Sayılar və işlemlər	5.1.2.4. Paydaları eyni olan kəsirləri və tam sayılı kəsirləri toplar, çıxar, ondalık kəsirlər üzərində hesab işlemləri yapar. (Məxrəcləri bərabər olan kəsrləri və qarışıq ədədləri toplayır, çıxır, onluq kəsrlər üzərində hesab əməllərini yerinə yetirir.) 5.1.2.5. Sayının kəsir kədarını və yüzdesini bulur. (Ədədin hissəsini və faizini tapır). 5.1.3.1. Doğal sayıları və ondalık kəsirləri gərəkən tabana yuvarlar. (Natural ədədləri və onluq kəsrləri verilmiş mərtəbəyə qədər yuvarlaqlaşdırır.) 5.1.2.2. Doğal sayıları və ondalık kəsirləri taban birimlərinə çarpar və böler. (Natural ədədləri və onluq kəsrləri mərtəbə qiymətlərinə vurur və bölür.) 6.1.2.4. Kəsir və ondalık sayılar üzərində hesab işlemləri yapar. (Adi və onluq kəsrlər üzərində hesab əməllərini yerinə yetirir.) 6.1.2.5. Oran, orantı, doğru orantı, ters orantıya və yüzdeyə aid basit problemləri çözer. (Nisbət, tənəsüb, düz mütənəsib, tərs mütənəsib kəmiyyətlərə və faizə aid sadə məsələləri həll edir.) 6.1.3.1. Praktik problemlərin çözümündə təqribi təxminləri istifadə edir. (Praktik məsələlərin həllində təqribi qiymətləndirmədən istifadə edir.) 7.1.1.1. Rasyonel sayıları oxuyur və yazır. (Rasional ədədləri oxuyur və yazır.) 7.1.1.2. Rasyonel sayıları karşılaştırır və sıralar. (Rasional ədədləri müqayisə edir və düzür.) 7.1.1.3. Rasyonel sayıya uyğun olan nöqtəni doğru xətti üzərində göstərir. (Rasional ədədə uyğun olan nöqtəni koordinat düz xətti üzərində göstərir.) 8.1.2.5. Oran və orantının xüsusiyyətlərini, yüzde formullərini çeşitli problemlərin çözümündə tətbiq edir. (Nisbət və tənəsübün xüsusiyyətlərini, faizin düsturlarını müxtəlif məsələlərin həllində tətbiq edir.)
2. Cebir və funksiya	7.2.2.3. Modul işarəti içində bir dəyişən mövcud basit eynsizliklərin çözümünü nümunələmə yoluyla bəlirlər. (Modul işarəsi daxilində dəyişən olan sadə bərabərsizliklərin həllini seçmə üsulu ilə müəyyən edir.) 8.2.2.1. Rasyonel ifadələr üzərində işlemlər yapar. (Rasional ifadələr üzərində əməlləri yerinə yetirir.) 8.2.1. Günlük yaşamda karşılaşılan niceliklər arasındaki bağıntıları funksiyonlar vasitəsilə ifadə edir. (Gündəlik həyatda rastlaşdığı kəmiyyətlər arasındakı asılılıqları funksiyalar vasitəsi ilə ifadə edir.) 8.2.1.1. Günlük yaşam problemlərinə uyğun ikinci dərəcədən bir tənlik qurur. (Həyati situasiyaya uyğun kvadrat tənlik qurur.) 8.2.2.2. İkinci dərəcədən tənlikləri çözer. (Kvadrat tənlikləri həll edir.)
3. Ölçmə	8.4.1.1. Yaygın olaraq kullanılan uluslararası ölçü birimlərini (barel, mil, fahrenheit) tanıyır və istifadə edir. (Çox işlədən beynəlxalq ölçü vahidlərini (barel, mil, farangeyt) tanıyır və onları istifadə edir.)
5. İstatistik və olasilik	8.5.1.2. Toplanmış verileri bəlirli xüsusiyyətlərə görə sistemləşdirir, tablo və ya diyagram şəklində sunar. (Toplanmış məlumatları müəyyən xüsusiyyətlərinə görə sistemləşdirir, cədvəl və ya diyagram şəklində təqdim edir.)

Bu çalışmada incələdən ortaokul matematik dərslər kitablarında yer alan vəzifələr Konu anlatımı (K), Örnək (Ö), Alıştırma (A) və Dəyərləndirmə (D) olmaq üzrə dörd

farklı kategoride ele alınmıştır. Konu anlatımı görevleri konuya giriş kısmında veya konu anlatımı kısmında yer alan görevlerdir. Örnek görevlerine ise genellikle Konu anlatımı kısmından hemen sonra yer verilmiştir. Konu ile ilgili çözülmesi istenen görevler Alıştırma görevleri olarak kodlanmıştır. Ünite sonu soruları (“Ümumiləşdirici tapşırıqlar”) da Alıştırma görevleri olarak ele alınmıştır. Bölüm sonlarında yer alan Özünü dəyərləndirmə (“Özünüdəyərləndirmə”) görevleri isə Dəyərləndirmə görevleri olarak kodlanmıştır.

Araştırma kapsamında her bir tür ile ilgili görevler ayrı ayrı incelenmiştir. Görevlerin sınıflara göre dağılımı Tablo 2.2.’de görülmektedir:

Tablo 2.2. Görev türlerinin sınıflar üzre dağılım tablosu

	V sınıf	VI sınıf	VII sınıf	VIII sınıf	Toplam
Konu anlatımı	51	29	12	9	101
Örnek	32	29	23	24	108
Alıştırma	444	347	108	209	1108
Dəyərləndirmə	30	27	81	0	138
Toplam	557	432	224	242	1455

Tablo 2.3.’te her bir görev türü ile ilgili örneklere yer verilmiştir:

Tablo 2.3. Görev türleri ile ilgili örnekler

Görev türü ve bulunduğu bölüm	Görev
Konu anlatımı (K22 ve K23) görevi (s.66)	Tam ədəddən kəsr ədədin çıxılması 1-ci üsul: $2 - \frac{2}{3} = 1 + 1 - \frac{2}{3} = 1 + \frac{3}{3} - \frac{2}{3} = 1 + \frac{3-2}{3} = 1 \frac{1}{3}$ V sınıf “Tam sayıyla Kesir sayının farkı” altbölümü  Həlli qısa olaraq belə yazmaq olar: $2 - \frac{2}{3} = 1 \frac{3}{3} - \frac{2}{3} = 1 \frac{1}{3}$ 2-ci üsul: $2 - \frac{2}{3} = \frac{2}{1} - \frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 3}{1 \cdot 3} - \frac{2}{3} = \frac{6}{3} - \frac{2}{3} = \frac{6-2}{3} = \frac{4}{3} = 1 \frac{1}{3}$ Görev cebirsel-model (alan) ve cebirsel-cebirsel olmak üzere iki farklı yolla çözülmüştür.

(Tablo 2.3.'ün devamı)

Örnek (Ö65) görevi (s.35) VII sınıf “Devirli ondalık sayılar” altbölümü	MİSAL 2: $\frac{2}{3} = 2 : 3 = 0,666\dots;$ $\frac{73}{30} = 73 : 30 = 2,4333\dots;$ $\frac{8}{11} = 8 : 11 = 0,727272\dots$	$\begin{array}{r l} 2 & 3 \\ -0 & 0,666\dots \\ \hline 20 & \\ -18 & \\ \hline 20 & \\ -18 & \\ \hline \dots & \end{array}$
Alıştırma (A912) görevi (s.99)	27 Düzbucaqlının sahəsi ($x^2 + 5x + 4$) kvadrat vahid, eni isə ($x + 1$) vahid olarsa, perimetrini göstərən ifadəni yazın.	
VIII sınıf “Rasyonel ifadeler” altbölümü	[Dikdörtgenin alanı ($x^2 + 5x + 4$) birim kare, eni ($x + 1$) birim olduğuna göre, bu dikdörtgenin çevresini gösteren ifadeyi yazınız.]	
Değerlendirme (D50) görevi (s.72).	11. Filin kütlesi 4 t, göy balının kütlesi isə 150 t-dur. Filin kütlesi balının kütlesinin neça faizini təşkil edir?	
VI sınıf “Yüzde problemleri” altbölümü	[Filin ağırlığı 4 ton, mavi balının ağırlığı ise 150 tondur. Filin ağırlığı balının ağırlığının yüzde kaçdır?]	

2.3. Verilerin Analizi

Azerbaycan ortaokul matematik ders kitaplarında yer alan görevlerin incelendiği bu çalışmada betimsel analiz tekniği kullanılmıştır. Betimsel analiz yöntemi, verilerin doğru ve çarpıcı bir biçimde yansıtılmaya çalışıldığı, doğrudan alıntılarının sık sık yer aldığı bir araştırma konusunun, önceden belirlenmiş temalar altında, toplanan verilerin özetlenerek yorumlanmasını içermektedir (Mallı, 2019). Betimsel analiz yöntemi analiz için çerçeve oluşturma, bu çerçeveye göre verilerin işlenmesi, bulguların tanımlanması ve bulguların yorumlanması (Yıldırım ve Şimşek, 2013'den akt. Karataş, 2015) olmak üzere dört aşamadan oluşmaktadır. Araştırma kapsamında veriler mevcut çerçeveye göre kodlanmış, bulgular elde edilerek yorumlanmıştır.

2.3.1. Kodlama süreci

Araştırmanın birinci alt probleminin çözülmesi amacıyla ders kitaplarında bulunan görevlerin bilişsel istem düzeyleri Smith ve Stein (1998)'in geliştirmiş olduğu bilişsel istem düzeyleri çerçevesine dayalı olarak analiz edilmiştir. Bu amaç doğrultusunda görevler mevcut çerçeveye göre kodlanmış ve 4'lü sınıflandırma modeline göre sınıflandırılmıştır. Belirlenen Konu anlatımı (K), Örnek (Ö), Alıştırma (A),

Değerlendirme (D) görevleri, bilişsel istem düzeylerine göre Ezbere dayalı [DDİ(-)], İlişkilendirmeye dayalı olmayan [DDİ(+)], İlişkilendirmeye dayalı-[YDİ(-)], Matematik yapma [YDİ(+)] şeklinde kodlara ayrılmıştır. Tablo 2.4'te Smith ve Stein (1998) tarafından geliştirilen analiz çerçevesine yer verilmiştir:

Tablo 2.4. Analiz çerçevesi (Smith ve Stein, 1998)

Düşük Düzey Bilişsel İstem	
DDİ(-) Görevler	Kısa bir sürede doğru cevaba odaklanılmaktadır. Önceden öğrenilmiş bilgilerin hatırlanmasını içermektedir. Hatırlanması gereken durumla ilgili belirsizlik yoktur, çok kısa bir sürede çözülmektedir. Hatırlanması ve tekrarı gerektiren bilgi, kural, formül veya tanımların temelinde yatan kavramlarla veya anlamlarla ilişkilendirmeyi gerektirmez.
DDİ(+) Görevler	Önceden öğrenilmiş kural ve bilgilerin uygulanması gerekmektedir. Kullanılacak yöntemler açık ve net olup, algoritmik işlemler gerektirmektedir. Sınırlı bilişsel çaba gerektirmektedir. İşlemin sonucunun bulunmasına odaklanılmaktadır. Konunun doğasını anlamayı gerektiren bir işlem söz konusu değildir.
Yüksek Düzey Bilişsel İstem	
YDİ(-) Görevler	Kullanılacak işlemler matematiksel kavramların ve fikirlerin daha derinden anlamlandırılmasına fırsat vermektedir. Çözüm süreciyle ilgili açık ve dolaylı gidiş yolları önerilmektedir. Genellikler çoklu gösterimler (tablo, grafik, manipülatif, diyagram vb.) kullanılmaktadır. Belli bir seviyede bilişsel çaba gerektirmektedir.
YDİ(+) Görevler	Algoritmik olmayan düşünmeyi gerektirmektedir. Matematiksel kavramların ve fikirlerin doğasını anlamayı ve açıklamayı gerektirmektedir (Yapılan açıklama algoritmik çözüm süreciyle ilgili değildir). Öğrencilerin kendi bilişsel süreçlerini düzenlemeleri ve yönetmeleri beklenmektedir. Görevleri analiz etmeyi, olası strateji ve çözümler ile sınırlılıkları aktif olarak sorgulamayı gerektirmektedir. Önemli düzeyde bilişsel beceri gerektirmektedir. Çözüm sürecinin öngörülemeyen doğası gereği öğrencilerde endişeye neden olabilmektedir.

Tablo 2.5'te ise bilişsel istem düzeyleri ile ilgili örneklerle yer verilmiştir:

Tablo 2.5. Bilişsel İstem Düzeyleri ile ilgili örnekler

Görevin Düzeyi	Görev	Düzeyin Gerekçesi
Ezbere dayalı DDİ(-)	V sınıf “Ondalık sayılar” altbölümüne ait görev türü (Ö14): [Basit kesirleri ondalık sayılara çevirin] Nümunə 1 $\frac{47}{100}; \frac{9}{100}; \frac{7}{1000}; \frac{15}{1000}$ adi kəsrlərini onluq kəsir şəklində yazın. Həlli. Vergüldən sonrakı rəqəmlərin sayı məxrəcdəki sıfırların sayı qədər olmalıdır. $\frac{47}{100} = 0,47 \quad \frac{9}{100} = \frac{09}{100} = 0,09$ $\frac{7}{1000} = \frac{007}{1000} = 0,007 \quad \frac{15}{1000} = \frac{015}{1000} = 0,015.$	Önceden öğrenilmiş kuralların hatırlanması gerekmektedir. İşlem yapılmasını gerektirmeyecek kadar kısa bir sürede çözülür.
Ezbere dayalı DDİ(-)	VIII sınıf “Rasyonel ifadeler” altbölümüne ait görev türü (A874): 1» Bölmə əməlini kəsir xətti ilə əvəz etməklə ifadələri yenidən yazın. a) $(x^2 + 7) : (x - 2)$ b) $(2x + 5) : (x + 1)$ c) $(5x^2 - 1) : (2x - 3)$ [Bölme işlemini kesir çizgisiyle değiştirerek ifadeleri yenidən yazın.]	Önceden öğrenilmiş kuralların hatırlanması gerekmektedir. Bilişsel beceri gerektirmemektedir.
İlişkilendirmeye dayalı olmayan DDİ(+)	V sınıf “Tam sayılı kesirleri toplama ve çıkarma” altbölümüne ait görev türü (A116): 1» Tənlikləri həll edin. 1) $2\frac{4}{9} + x = 3\frac{7}{9}$ 2) $3\frac{5}{7} - x = 1\frac{1}{7}$ 3) $x + 1\frac{2}{5} = 2\frac{3}{5}$	İşlemin sonucunun bulunmasına odaklanılmaktadır. Çözüm algoritmik işlemler gerektirir.
İlişkilendirmeye dayalı olmayan DDİ(+)	VII sınıf “Rasyonel sayılar üzerinde işlemler ve özellikleri” altbölümüne ait görev türü A(810): 7. Aşağıdakıları müəyyən edin: a) 1 ilin 0,(6) hissəsi neçə aydır? b) 180 kq-ın 0,0(5) hissəsi neçə qramdır? c) 660 ədədinin 0,4(35) hissəsi nə qədərdir? d) 3,(5) hissəsi 4,(12) olan ədəd hansıdır? Soruları yanıtlayınız: a) 1 yılın 0,(6)‘sı ne kadardır? b) 180 kiloqramın 0,0(5)‘i ne kadardır? c) 660 sayısının 0,4(35)‘i ne kadardır? d) 3,(5)‘i 4,(12) olan sayı hangisidir?	Önceden öğrenilmiş belli kuralların uygulanmasını gerektirmektedir. Konunun doğasını anlamayı gerektirecek bir işlem söz konusu değildir.

(Tablo 2.5.`in devamı)

İlişkilendirmeye dayalı YDİ(-)	VI sınıf “Ölçek” altbölümüne ait görev türü (A683): 12. Münhen (Almaniya) xalı salonunda saxlanılan XVIII əsrə aid “Qoca xalı”nın eni 1 m 30 sm, uzunluğu isə 3 m-dir. Şəkil 3-də lazımi ölçmələr aparıb xalının təsvirinin verildiyi miqyası tapın.  şəkil 3 [Münih (Almanya) halı müzesində bulunan XVIII yüzyıla ait “Qoca xalı”nın genişliyi 1 m 30 sm, uzunluğu ise 3 metredir. (Resim 3)’te gerekli ölçümlər yaparak halının təsvirinin verildiği Ölçeği bulun.]	Problemin çözümü matematiksel kavramların və fikirlərin daha derindən anlamlandırılmasına fərsət verməkdir.
İlişkilendirmeye dayalı YDİ(-)	VII sınıf “Modüler ešitsizliklər və çift ešitsizliklər” altbölümünə ait görev türü (A832): [1) Çözümü aşağıdakı tam sayılar kümesi olan ešitsizliklər yazınız. 12. 1) Elə bərabərsizlik yazın ki, onun tam həllər çoxluğu a) $x = \{2; 3; 4; \dots\}$; b) $y = \{\dots; -5; -4; -3\}$; c) $x = \{-12; -11; -10; -9\}$ kimi olsun; 2) Dəyişəni modul daxilində olan elə bərabərsizlik yazın ki, onun tam həllər çoxluğu: a) $x = \{-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3\}$; b) $y = \{-1; 0; 1\}$; c) $x = \emptyset$ kimi olsun. 2) Çözümü aşağıdakı tam sayılar kümesi olan və dəyişəni modul içində bulunan ešitsizlik yazınız.]	Belli bir bilişsel beceri gerektirməkdir. Problemin çözümü matematiksel kavramların və fikirlərin daha derindən anlamlandırılmasına fərsət verməkdir.

(Tablo 2.5.`in devamı)

Matematik yapma YDİ(+)	V sınıf “Doğal sayıyı ondalık sayıya bölme” altbölümünə ait görev türü (A318): Qismətin dəyişməsi haqqında fikrinizi yazın. <table> <tr> <td>1) 3 : 0,25</td><td>4 : 0,25</td><td>5 : 0,25</td></tr> <tr> <td>2) 6 : 0,1</td><td>6 : 0,2</td><td>6 : 0,4</td></tr> </table> Gülşən deyir ki, bu misallara görə “natural ədədi 1-dən kiçik onluq kəsre böldükdə qismət bölünəndən böyük olur. Mən bunu başa düşmürəm.” Axı qismət bölünəndən kiçik olmalıdır!” Siz bunu Gülşənə model üzərində necə izah edərdiniz? [Bölümün dəyişməsi ilə ilgili fikrinizi yazınız. <table> <tr> <td>1) 3:0,25</td><td>4:0,25</td><td>5:0,25</td></tr> <tr> <td>2) 6:0,1</td><td>6:0,2</td><td>6:0,4</td></tr> </table> Gülşən söyləyir ki, yuxarıdakı gövrlərə görə “doğal sayıyı 1`den küçük ondalık sayıya böldükte bölüm bölünəndən böyük olur. Ben bunu anlamıyorum. Çünkü bölüm bölünəndən küçük olmalıdır!” Siz bu durumu Gülşənə model kullanarak nasıl anlatırdınız?]	1) 3 : 0,25	4 : 0,25	5 : 0,25	2) 6 : 0,1	6 : 0,2	6 : 0,4	1) 3:0,25	4:0,25	5:0,25	2) 6:0,1	6:0,2	6:0,4	Görevləri analiz etməyi, matematiksel kavramların ve fikirlərin doğasını anlamayı ve açıklamayı gerektirməkdir.
1) 3 : 0,25	4 : 0,25	5 : 0,25												
2) 6 : 0,1	6 : 0,2	6 : 0,4												
1) 3:0,25	4:0,25	5:0,25												
2) 6:0,1	6:0,2	6:0,4												
Matematik yapma YDİ(+)	VIII sınıf “Rasyonel ifadelerin sadələştirilməsi” altbölümünə ait görev türü (A915): [Rasyonel ifadelerin oluşturulmasını isteyen iki problem durumu oluşturun. Problemler Rasyonel ifadənin qurulmasını tələb edən iki məsələ yazın. Məsələlər sahə, hərəket , ehtimala və s. aid ola bilər. haraket, olasılık veb. ait olabilir.]	Problem oluşturma durumu söz konusudur. Önemli düzeyde bilişsel beceri gerektirmektedir.												

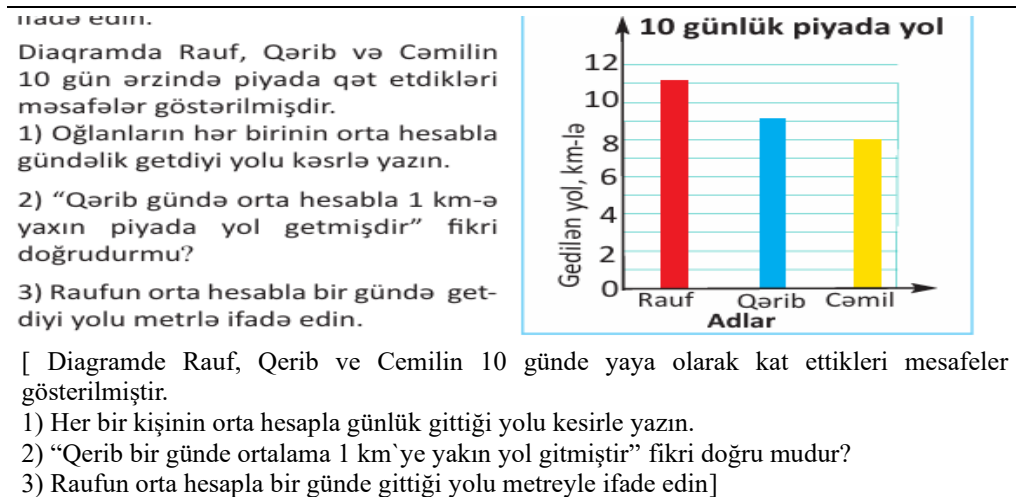
Araştırmanın ikinci alt probleminin çözülmesi amacıyla ders kitaplarında bulunan görevler temsil biçimlerine göre incelenmiştir. Bu çalışmada Janvier (1987), Lesh, Post ve Behr'in (1987) ifade ettiği temsiller temel alınmıştır. Janvier'e göre temsiller dört ana başlıkta ele alınmalıdır: 1) Sözel açıklamalar; 2) tablolar; 3) grafikler; 4) formüller. Diğer taraftan Lesh ve arkadaşları temsilleri manipülatifler, gerçek yaşam durumları, yazılı semboller, sözel semboller ve resim veya diyagramlar olarak sınıflandırmaktadır. Bu çalışmadaki görevler, matematikte kullanılan sözel ve cebirsel temsiller, modeller, tablo, grafik ve gerçek yaşam temsilleri dikkate alınarak incelenmiştir. Burada Janvier tarafından verilen “formüller” ifadesi “cebirsel” olarak değiştirilmiştir. Ders kitaplarında sıklıkla yer alan “model” ifadesi yeni bir kategori olarak eklenmiştir. Nitekim, bu çalışmadaki görevler Azerbaycan matematik ders kitaplarında bulunan sözel, cebirsel, model, grafik, tablo, gerçek yaşam temsilleri dikkate alınarak incelenmiştir. Görev sadece sözlü ifade vasıtalarıyla ifade edilmişse sözel temsil; Matematiksel semboller kullanılarak verilmişse cebirsel temsil; Model kullanılarak sunulmuşsa model; Bilgiler grafik üzerinden verilmişse grafik temsil; Tablo vasıtasıyla sunulmuşsa tablo temsili; Gerçek yaşam durumuyla ilişkili problem durumuysa gerçek yaşam temsili olarak kodlanmıştır. Tablo 2.6.'da temsiller arası geçiş durumları ile ilgili bilgiler sunulmaktadır.

Tablo 2.6. Temsiller arası geçiş durumları (İncikabı, 2016).

Görev \ Çözüm	Sözel	Cebirsel	Model	Tablo	Grafik	Gerçek yaşam
Sözel	Sözel görevi-Sözel çözüm	Sözel görevi-Cebirsel çözüm	Sözel görevi-Model çözüm	Sözel görevi-Tablosal çözüm	Sözel görevi-Grafik çözüm	Sözel görevi-Gerçek yaşam çözümü
Cebirsel	Cebirsel görevi-sözel çözüm	Cebirsel görevi-Cebirsel çözüm	Cebirsel görevi-Model çözüm	Cebirsel görevi-Tablosal çözüm	Cebirsel görevi-Grafik çözüm	Cebirsel görevi-Gerçek yaşam çözümü
Model	Model görevi-Sözel çözüm	Model görevi-Cebirsel çözüm	Model görevi-Model çözüm	Model görevi-Tablosal çözüm	Model görevi-Grafik çözüm	Model görevi-Gerçek yaşam çözümü
Tablo	Tablo görevi-Sözel çözüm	Tablo görevi-Cebirsel çözüm	Tablo görevi-Model çözüm	Tablo görevi-Tablosal çözüm	Tablo görevi-Grafik çözüm	Tablo görevi-Gerçek yaşam çözümü
Grafik	Grafik görevi-Sözel çözüm	Grafik görevi-Cebirsel çözüm	Grafik görevi-Model çözüm	Grafik görevi-Tablosal çözüm	Grafik görevi-Grafik çözüm	Grafik görevi-Gerçek yaşam çözümü
Gerçek yaşam	Gerçek yaşam görevi-Sözel çözüm	Gerçek yaşam görevi-Cebirsel çözüm	Gerçek yaşam görevi-Model çözüm	Gerçek yaşam görevi-Tablosal çözüm	Gerçek yaşam görevi-Grafik çözüm	Gerçek yaşam görevi-Gerçek yaşam çözümü

Eğer görev birden fazla temsil türü kullanılarak sunulmuşsa görevin doğasına dayanarak tek bir temsil biçiminde yer aldığı varsayılarak kodlanmıştır. Örneğin şekil 1'deki görevde problem durumunun sözel olarak açıklanmasına rağmen problemin çözümü ile ilgili gerekli bilgilerin grafik vasıtasıyla verildiği için bu görev grafik temsil (cebirsal çözüm) olarak kodlanmıştır.

Tablo 2.7. 5. sınıf “Kesirler ve bölme işlemi” konusuna ait Alıştırma (A11) görevi.



İlgili bir problem durumunun oluşturulması istenen görev türlerinde problemin çözümünde sözlü ifade vasıtalarıyla ifade durumu söz konusu olduğundan bu tür görevlerin çözümü ile ilgili temsil biçimi sözel olarak ele alınmıştır.

Tablo 2.8. 5. sınıf “Ondalık sayıların farkı” bölümüne ait Alıştırma (A18) görevi.

Temsil biçimi	Yüzdebirleri olan onluq kəsrlər üzərində elə məsələ qurun ki, çıxma əməli ilə həll edilsin.
Sözel-sözel	[Yüzdebirleri olan ondalık sayılar üzerinde çıkarma işlemiyle çözülen problem durumu oluşturun.]

Eğer görev alt görevlerden oluşmuşsa ve bu alt görevlerin temsil biçimi veya bilişsel istem düzeyi arasında farklılık görülmekteyse alt görevler ayrı ayrılıkta kodlanmış ve birbirinden bağımsız sorular olarak incelenmiştir.

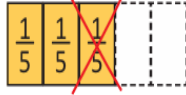
Tablo 2.9. 5. sınıf “Ondalık sayıların toplamı” bölümüne ait Alıştırma (A209) görevi.

a) Səhər saat 06:00-da havanın temperaturu $10,7^{\circ}\text{C}$ idi. Günorta temperatur $5,9^{\circ}\text{C}$ artdı. Günorta havanın temperaturu neçə dərəcə oldu? b) Əlinin dizüstü kompüterinin kütləsi 2,1 kq, kompüter çantasının boş kütləsi isə 0,6 kq-dır. Kompüter və çantanın kütləsi birlikdə neçə kiloqramdır? c) Onluq kəsrlərin toplanması ilə həll edilən bir məsələ də siz qurun.	
[a) Sabah saat 06:00'da havanın sıcaklığı $10,7^{\circ}\text{C}$ idi. Öğlen sıcaklık $5,9^{\circ}\text{C}$ arttı. Öğlen havanın sıcaklığı ne kadar oldu? b) Ali'nin dizüstü bilgisayarının ağırlığı 2.1 kq, boş bilgisayar çantasının ağırlığı ise 0.6 kq'dır. Bilgisayar ve çantanın birlikte ağırlığı ne kadardır? c) Ondalık sayıların toplamı ile ilgili bir problem durumu da siz oluşturun.]	

Şekil 2.9. 'ten görüldüğü gibi Alıştırma görevi 3 alt problemten oluşmaktadır. Birinci ve ikinci alt problemlerin bilişsel istem düzeyleri (İlişkilendirmeye dayalı olmayan düzey (DDİ (+)) ve temsil biçimleri arasında (sözel-cebirselsel) fark olmadığı için bir görev olarak ele alınmış ve A209 görevi olarak kodlanmıştır. Üçüncü alt problemde ise yeni bir problem durumu oluşturulması istenmektedir. Bu alt problem diğer alt problemlerden temsil biçimi (sözel-sözel) ve bilişsel istem düzeyine göre (Matematik yapma düzeyi) farklılık gösterdiği için A209c olarak kodlanmış, bağımsız görev olarak incelenmiştir.

Konu anlatımında yer verilen Konu anlatımı veya Örnek görevlerinde farklı temsil biçimleri kullanılmışsa konu ile ilgili Alıştırma görevlerinin temsil biçimlerinde farklılık görülmektedir. Alıştırma görevinin açıklama kısmında problemin çözümünde kullanılması gereken temsil biçimine yer verilmişse veya öneride bulunulmuşsa, çözüm sürecinde önerilen temsil biçiminin kullanıldığı varsayılmaktadır. Eğer çözüm için önerilen bir temsil türüne yer verilmemişse çözümde hangi temsilin kullanılması görevin doğasına dayanarak farklılık göstermektedir. Şekil 5'te aynı konuda yer alan Konu anlatımı (K19) ve Alıştırma örneklerine (A95 ve A99) yer verilmiştir.

Tablo 2.10. 5. sınıf “Paydaları eşit olan kesirlerin farkı” bölümüne ait Konu anlatımı (K19) ve Alıştırma görevleri (A95 ve A99).

Məxrəcləri bərabər olan kəsrləri çıxmaq üçün azalanın surətindən çıxılanın surətini çıxaraq surətdə yazmaq, məxrəci isə olduğu kimi saxlamaq lazımdır.	Konu anlatımı kısmında yer alan bu görev model kullanılarak anlatılmaktadır (K19). Cebirsel görev-Model(alan) çözüm.
$\frac{3}{5} - \frac{1}{5} = \frac{3-1}{5} = \frac{2}{5}$  [Paydaları eşit olan kesirleri farkını bulmak için eksilenin payından çıkanın payını çıkıp kesrin payında yazmak, paydayı değiştirmek gerekmektedir.]	Verilmiş Alıştırma görevinde (A95) kesirler üzerinde çıkarma işleminin model kullanılarak yerine yetirilmesi istenmektedir. Cebirsel görev-Model (alan) çözüm.
Fərqi düzbucaqlılar üzərində modeləşdirməklə tapın. 1) $\frac{7}{8} - \frac{3}{8}$ 2) $\frac{5}{6} - \frac{2}{6}$ 3) $\frac{5}{7} - \frac{3}{7}$ 4) $\frac{4}{5} - \frac{3}{5}$ [Çıkarma işlemlerinin sonucunu dikdörtken üzerinde modelleyerek bulun.]	Verilmiş alıştırmada görevinde görevin çözümü ile ilgili kullanılması gereken temsil biçimi ile ilgili öneride bulunulmamaktadır. Cebirsel görev-Cebirsel çözüm.
Çıxma əməllərini yerinə yetirin, kəsrləri müqayisə edin. 1) $\frac{7}{8} - \frac{3}{8} \Rightarrow \frac{7}{16} - \frac{3}{16}$ 2) $\frac{5}{9} - \frac{2}{9} \Rightarrow \frac{5}{6} - \frac{3}{6}$ [Çıkarma işlemlerini yapınız ve sonuçlarını karşılaştırınız]	

Tablo 2.10.`da görüldüğü gibi K19 görevinin çözümünde model kullanılmıştır. Konu anlatımından hemen sonra yer alan A95 görevinin çözüm sürecinde model kullanılması istendiği için temsil biçimi olarak “model çözüm” olarak kodlanmıştır. Lakin A99 görevinde çözüm süreci için temsil biçimi önerisinde bulunulmamıştır. Problemin çözümü için cebirsel işlemlerin gerektiğinden dolayı temsil biçimi olarak “cebirsel çözüm” uygun görülmüştür.

2.3.2. Araştırmanın Geçerlik-Güvenirliği

Bu araştırmanın güvenilirliği Miles ve Huberman`ın (1994) önermiş olduğu güvenilirlik yüzdesine göre hesaplanmıştır. Araştırma görevlerinin %10`u araştırmacı ve alanda uzman kişi tarafından birbirinden bağımsız şekilde kodlanmış daha sonra bilişsel istem düzeylerine ve temsil biçimlerine göre analiz edilmiştir.

İncelenen görevlerin bilişsel istem düzeyleri ile ilgili analiz sonuçları karşılaştırılmış ve güvenilirlik katsayısı %89 olarak hesaplanmıştır. Daha sonra araştırmacı ve alanda uzman kişi bir araya gelerek farklı kodlanmış görevlerin bilişsel istem düzeyleri ile ilgili anlaşmaya varmışlardır. Tablo 2.11.`de uzlaşmaya varılan alıştırma görevlerinden birine yer verilmiştir.

a) Aşağıdaki kütlələr qızıl-zinət əşyalarına aiddir. Bu kütlələri yüzdəbirlərə qədər yuvarlaqlaşdırın. 1) 2,185 q; 2) 0,958 q; 3) 0,753 q; 4) 1,099 q; 5) 2,4929 q b) Ayışə xanımın almaq istədiyi üzünün kütləsi 5-ci bənddə göstərilirdi qədərdir. Satıcı üzünün qiymətini bu ədədi ondəbirlərə qədər yuvarlaqlaşdırmaqla hesabladı. 1 q qızılın qiyməti 70 manat olarsa, Ayışə xanım üzük üçün neçə manat ödəməlidir? Hesablama üsullarınızı təqdim edin.	a) Aşağıda altınların kütlələri verilmişdir. Bu kütlələri yüzde birlərə qədər yuvarlayın. b) Ayşə hanımın almaq istədiyi yüzüğün kütləsi 5. şıktə göstərildiyi kadardır. Mağaza sahibi yüzüğün fiyatını bu sayıyı onda birlərə yuvarlayaraq hesabladı. 1 gram altının fiyatı 70 manat olduğuna görə Ayşə hanım yüzük için kaç manat ödəməlidir?
---	---

Tablo 2.11. Kesirler bölümünde yer alan Alıştırma görevi (A191)

Tablo 2.11.'de verilmiş olan alıştırma görevi araştırmacı ve alanda uzman kişi tarafından ilişkilendirmeye dayalı olmayan ve ilişkilendirmeye dayalı olan düzey olarak kodlanmıştır. Görüşme sonucunda bu görevin ilişkilendirmeye dayalı olan görevler düzeyinde olduğu yönünde uzlaşmaya varılmıştır.

İncelenen görevlerin temsil biçimleri ilgili analiz sonuçları karşılaştırıldığında güvenilirlik katsayısının %88 olduğu sonucuna varılmıştır. Daha sonra araştırmacı ve alanda uzman kişi bir araya gelerek uyumsuzlığa neden olan maddeler üzerinde tekrar görüşmüşler ve her bir madde üzerinde anlaşmaya varmışlardır. Tablo 2.12.'de uzlaşmaya varılan alıştırma görevlerinden birine yer verilmiştir.

Kamil lotereya ilə 600 manat pul uddu. O, pulun $\frac{2}{5}$ hissəsinə ailə üzvləri üçün hədiyyələr, qalan pulun $\frac{5}{9}$ hissəsinə fotoaparət aldı. Pulun qalanını isə anasına verdi. Kamil anasına neçə manat verdi?	Kamil piyangoda 600 manat kazandı. O parasının $\frac{2}{5}$ kadarına ailesi için hediye, kalan paranın $\frac{5}{9}$ kadarına fotoğraf makinesi aldı. Paranın kalan kısmını ise annesine verdi. Kamil annesine ne kadar para vermiş oldu?
---	---

Tablo 2.12. Kesirler bölümünde yer alan Alıştırma görevi (A51)

Tablo 2.12.'de verilmiş olan alıştırma görevi araştırmacı ve alanda uzman kişi tarafından uygun olarak sözel görev-model çözüm ve sözel görev-cebirsəl çözüm şeklinde kodlanmıştır. Yapılan görüşme sonucunda görevin çözümünde cebirsəl çözüm kullanıldığı şeklinde uzlaşma elde edilmiştir.

İncelenen görevlerin bilişsel istem düzeyleri ve temsil biçimleri ile ilgili elde edilen güvenilirlik katsayıları %80' den fazla olduğundan bu katsayılar güvenilirlik için yeterli olmaktadır (Lombard, Snyder-Duch ve Bracken, 2002).

3. BULGULAR

Bu bölümde araştırma verilerinin analizi sonucunda elde edilen bulgular sunulmaktadır. Elde edilen bulgular araştırmanın alt problemlerine uygun olarak iki kısımda incelenmiştir. İlk başlık altında Azerbaycan ortaokul matematik ders kitaplarındaki Kesir altöğrenme alanı görevlerinin bilişsel istem düzeyi ile ilgili verilere, ikinci başlıkta ise bu görevlerde kullanılan temsil türlerine ilişkin verilere yer verilmiştir.

3.1. Azerbaycan Ortaokul Matematik Ders Kitaplarında Yer Alan Kesir Görevlerinin Bilişsel İstem Düzeylerine İlişkin Bulgular

Bu bölümde Azerbaycan ortaokul matematik ders kitaplarındaki kesir altöğrenme alanı görevlerinin bilişsel istem düzeylerine göre incelenmesi yer almaktadır. Sayılar ve işlemler, cebir ve fonksiyon, ölçme, istatistik ve olasılık öğrenme alanında toplam 1455 matematiksel görev incelenmiştir. Bu görevlerden 101 tanesi konu anlatımı görevi, 108 tanesi örnek görev, 1108 tanesi alıştırmaya görevi, 138 tanesi ise değerlendirme görevleri arasında yer almaktadır. 5, 6, 7, 8. sınıf kesir altöğrenme alanı görevleri bilişsel istem düzeyine göre sınıflar bazında ayrı ayrı incelenmiştir.

3.1.1. Azerbaycan 5. sınıf matematik ders kitabındaki kesir altöğrenme alanında bulunan görevlerin bilişsel istem düzeyi

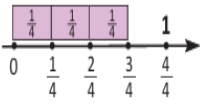
5. sınıf matematik ders kitabında bulunan “Kesirler”, “Ondalık sayılar”, “Yüzde” bölümlerinde yer alan 51 konu anlatımı, 32 örnek, 444 alıştırmaya ve 30 değerlendirme görevi olmak üzere toplam 557 görev bilişsel istem düzeylerine göre incelenmiştir. İncelenme sonucunda Tablo 3.1.’de bulunan veriler elde edilmiştir.

Tablo 3.1. Azerbaycan 5. sınıf matematik ders kitabında yer alan kesir altöğrenme alanı görevlerinin bilişsel istem düzeyleri

Görevtürleri Görevlerin Düzeyleri	Konu anlatımı	Örnek	Alıştırma	Değerlendirme	Toplam
DDİ(-)	2	1	0	0	3(%0.5)
DDİ(+)	26	20	214	18	277(%49.7)
YDİ(-)	23	11	209	12	256(%46)
YDİ(+)	0	0	21	0	21(%3.8)
Toplam	51	32	444	30	557(%100)

Tablo 3.1.'deki verilerden yola çıkılarak, incelenen görevlerin 51 tanesinin Konu anlatımı kısmında yer aldığı görülmektedir. Bu görevler içerisinde YDİ(+) görevi bulunmamaktadır. 2 görev DDİ(-), 26 görev DDİ(+) düzeyinde olmak üzere toplam 28 görev Düşük İstem Düzeyi gerektirmektedir. Aynı zamanda Yüksek İstem düzeyinde bulunan toplam 23 YDİ(-) görevi konu anlatımı kısmında yer almaktadır. Tablo 3.2.'de Konu Anlatımı bölümünde ilişkilendirmeye dayalı düzeyde yer alan örnek bir göreve yer verilmiştir.

Tablo 3.2. “Basit, bileşik ve tam sayılı kesirler” konusuna ait Konu anlatımı görevi (K7)

İlişkilendirmeye dayalı YDİ(-)	1. Surəti məxrəcindən kiçik olan kəsrlər düzgün kəsrlərdir. Məsələn, $\frac{3}{4}$, $\frac{7}{15}$ Bütün düzgün kəsrlər vahiddən kiçikdir. [Payı paydasından kiçik olan kəsirlər basit kəsirlərdir. Örneğin, $\frac{3}{4}$, $\frac{7}{15}$ Tüm basit kesirler 1'den küçüktür.]	 Kesir türlerinin anlatıldığı bu konu anlatımı görevinde verilmiş bilgiler sayı doğrusu üzerinden anlatılmıştır. Görevin modelle desteklenmesi ile fikrin somutlaştırılması ve bununla da öğrencilerin verilmiş kuralların doğasını anlaması amaçlanmaktadır.
-----------------------------------	---	--

Tablo 3.1.'deki verilerden de görüldüğü gibi, YDİ(+)) ait Örnek görevi bulunmamış, DDİ(-) ait yalnız 1 Örnek görevi yer almıştır. Toplam 21 görev Düşük Düzey, 11 görev ise Yüksek Düzey Bilişsel İstem gerektirmektedir. Örnek görevlerin çoğunluğunun düşük düzeyde yer almasının nedeni bu görevlerin genellikle konu anlatımı kısmından sonra verildiği için belli kurallarının uygulanmasını gerektirmesidir. Tablo 3.3.'te Örnek bölümünde yer alan İlişkilendirmeye dayalı olmayan düzeyde bir görev örneğine yer verilmiştir.

Tablo 3.3. “Ondalık sayının basamak değerlerine bölünmesi” konusuna ait Örnek (Ö27) görevi

İlişkilendirmeye dayalı olmayan DDİ(+)	Nümunə 14,5 : 1000 qismətini tapın. Həlli. 14,5 : 1000 → 014,5 ✓ 1000-də 3 sıfır var, vergül 3 mərtəbə sola çəkilir. 14,5 : 1000 = 0,0145 ✓ vergül və tam hissəni göstərən sıfır yazılır. [Bölme işləminin sonucunu bulunuz. 1000'de 3 sıfır var, virgül 3 basamak sola çəkilir. Virgül ve tam kısmı gösteren sıfır yazılır.]	Ondalık sayıların bölünmesi kurallarını yeni öğrenmekte olan öğrenciler öğrendikleri belli kuralları uygulamakla çözüme ulaşabilmektedirler. Problemin çözümü az bilişsel beceri gerektirmektedir.
--	--	--

Tablo 3.1.'deki verilerden yola çıkılarak, 5. sınıfta bulunan Matematik yapma düzeyindeki görevlerin hepsinin Alıştırma görevleri arasında yer aldığı görülmektedir. Alıştırma görevleri içerisinde DDİ(-) görevi bulunmamış, 214 görev DDİ(+), 209 görev (YDİ(-)) ve 21 görev ise YDİ(+) düzeyinde yer almıştır. Alıştırma görevlerinin toplam 214'nün Düşük düzeye, 230'nun ise Yüksek düzeye ait olduğu görülmektedir.

Tablo 3.4.'te Matematik yapma düzeyinde yer alan “Kesir kadarına göre sayının bulunması (ondalık kesirle)” konusuna ait Alıştırma (A346) görevi görülmektedir.

Tablo 3.4. “Kesir kadarına göre sayının bulunması (ondalık kesirle)” konusuna ait Alıştırma görevi (A346)

Matematik yapma YDİ(+)	Sənan deyir ki, 12 manatı 8 nəfər arasında və ya 24 manatı 16 nəfər arasında bərabər böləndə onların hər birinə eyni miqdarda pul düşür. O, fikrini $\frac{12}{8}$ və $\frac{24}{16}$ kəsrlərinin bərabərliyi ilə izah edir. Valeh isə onunla razılaşmır və fikrini $12 : 8 = 1q4$ və $24 : 16 = 1q8$ yazılışları ilə izah edir. Kimin fikri doğrudur? [Senan diyor ki, 12 manatı 8 kişi arasında veya 24 manatı 16 kişi arasında eşit böldükte onların her biri aynı miktarda para almış olurlar. O, fikrini $\frac{12}{8}$ ve $\frac{24}{16}$ kesirlerinin eşitliği ile açıklıyor. Valeh ise onunla aynı fikirde değil ve fikrini $12 : 8 = 1(q4)$ ve $24 : 16 = 1(q8)$ şeklinde açıklıyor. Kimin fikri doğrudur?]	Görevde problem durumuyla ilgili iki kişinin görüşlerine yer verilmiş ve öğrencilerden bu fikirlerin doğruluğunun araştırılması istenmektedir. Görev rutin olmayan problem durumunu içermektedir. Öğrencilerin bu görevi çözebilmesi için ilgili kavramın altında yatan fikirleri anlaması gerekmektedir. Önemli düzeyde bilişsel beceri gerektirir.
------------------------	--	--

Tablo 3.1`deki verilerden yola çıkılarak, Değerlendirme görevleri arasında DDİ(-) ve YDİ(+) düzeyinde görev bulunmadığı görülmektedir. DDİ(+) bulunan 18 görev Düşük düzeye, İlişkilendirmeye dayalı düzeyde bulunan 12 görev ise Yüksek düzeye ait olmaktadır. Tablo 3.5.`te İlişkilendirmeye dayalı olmayan düzeyde yer alan “Ondalık sayılar” konusuna ait Değerlendirme (D19) görevi görülmektedir.

Tablo 3.5. “Ondalık sayılar” konusuna ait Değerlendirme görevi (D19)

İlişkilendirmeye dayalı olmayan DDİ(+)	8. İfadelerin qiymətini tapın. (0,004 + 0,16 + 1,02) : 2 [İfadelerin değerini hesaplayın]	0,015 · 100 – 45,12 : 100	Ondalık sayılar üzerinde hesap işlemlerinin yapılmasını isteyen bu değerlendirme görevinde, problemin çözümü ile ilgili belirsizlik yoktur. Çözüm yalnızca alqoritmik işlemler gerektirmekte olup, az bilişsel beceri gerektirmektedir.
--	---	---------------------------	---

Tablo 3.6. Azerbaycan 5. sınıf matematik ders kitabında yer alan kesir görevlerinin bilişsel istem düzeylerinin konulara göre dağılımı

	Görevtürleri Görevlerin düzeyleri	Konu anatımı	Örnek	Alıştırma	Değerlendirme	Toplam
Kesirler	DDİ(-)	0	0	0	0	0 (%0)
	DDİ(+)	7	7	68	7	89 (%16)
	YDİ(-)	17	6	77	4	104(%18.7)
	YDİ(+)	0	0	4	0	4 (%0.7)
Ondalık Gösterim	DDİ(-)	2	1	0	0	3 (%0.5)
	DDİ(+)	12	13	109	8	142(%25.5)
	YDİ(-)	5	4	96	4	109(%19.6)
	YDİ(+)	0	0	13	0	13 (%2.3)
Yüzde	DDİ(-)	0	0	0	0	0 (%0)
	DDİ(+)	7	0	37	3	47 (%8.4)
	YDİ(-)	1	1	36	4	42 (%7.6)
	YDİ(+)	0	0	4	0	4 (%0.7)
	Toplam	51	32	444	30	557 (%100)

Tablo 3.6.`da ise 5. sınıf kesir görevlerinin bilişsel istem düzeylerinin konulara göre dağılımı görülmektedir. Konulara göre dağılım incelendiğinde bilişsel istem düzeylerine göre dağılımın dengeli olduğu görülmekle birlikte kesir konusunda yer alan görevlerin

(%55) ondalık gösterim (%46) ve yüzde (%49) konularına kıyasla daha fazla yüksek düzey görev içerdiği, ondalık gösterim konusunda ilişkilendirmeye dayalı olmayan rutin görevlerin daha yüksek oranda (%53) olduğu görülmektedir.

3.1.2. Azerbaycan 6. sınıf matematik ders kitabındaki kesir altöğrenme alanında bulunan görevlerin bilişsel istem düzeyi

6. sınıf matematik ders kitabında bulunan “Kesirler”, “Oran, orantı, yüzde” bölümlerinde yer alan 29 konu anlatımı, 29 örnek, 347 alıştırmaya ve 27 değerlendirme görevi olmak üzere toplam 432 görev bilişsel istem düzeylerine göre incelenmiştir. İncelenme sonucunda Tablo 3.7.’de bulunan veriler elde edilmiştir.

Tablo 3.7. Azerbaycan 6. sınıf matematik ders kitabında yer alan kesir altöğrenme alanı görevlerinin bilişsel istem düzeyleri

Görevtürleri Görevlerin düzeyleri	Konu anlatımı	Örnek	Alıştırma	Değerlendirme	Toplam
DDİ(-)	0	0	2	0	2(%0.5)
DDİ(+)	15	23	169	19	226(%52.3)
YDİ(-)	14	6	167	8	195(%45.1)
YDİ(+)	0	0	9	0	9(%2.1)
Toplam	29	29	347	27	432(%100)

Tablo 3.7.’deki verilerden yola çıkılarak, toplam 29 tane olan Konu anlatımı görevlerinin DDİ(-) ve YDİ(-) düzeyine ait olduğu görülmektedir. Konu anlatımı görevleri içerisinde DDİ(-) ve YDİ(+) düzeyinde olan görevler bulunmamaktadır. Toplam 15 görev düşük düzeye, 14 görev ise yüksek düzeye aittir. Tablo 3.8.’de ilişkilendirmeye dayalı olan düzeye ait konu anlatımı görevi (K57) yer almaktadır.

Tablo 3.8. “Paydaları eşit kesirlerin karşılaştırılması” konusuna ait konu anlatımı görevi (K57)

İlişkilendirmeye dayalı YDİ(-)	Araştırma: 3 almanın 8 uşak arasında beraber bölünmesinden bir uşağa düşen hisse ile 3 almanın 5 uşak arasında beraber bölünmesinden bir uşağa düşen hisseni müqayise edek. Hansi halda daha büyük hisse almaq olar? Həlli: Araşdırmanı şəkil üzərində aparaq:  Göründüyü kimi, ikinci halda hər uşağa düşən hisse daha böyük oldu: $\frac{3}{5} > \frac{3}{8}$. [3 elmanın 8 çocuk arasında eşit olarak bölünmesinden bir çocuğa düşen payla 3 elmanın 5 çocuk arasında beraber bölünmesinden bir çocuğa düşen payı karşılaştırın. Çözüm: Araştırma model kullanılarak yapılmıştır.]	Konuya giriş kısmında kesirleri karşılaştırma kuralları anlatılmadan önce verilmiş görev üzerinden gerçek yaşam durumuyla ilişkilendirme yapılarak kesirlerin pay ve paydasının onun değerini nasıl etkilediği model üzerinden anlatılmıştır. Verilmiş konu anlatımı görevi kesirlerin karşılaştırılması kurallarının daha derinden anlamlandırılmasına fırsat vermektedir.
--------------------------------	---	--

Tablo 3.7.’deki Örnek görevleri ise çoğunlukla konu anlatımı kısımlarında yer almaktadır. Görevlerden 23 tanesi düşük düzeye, 6 tanesi ise yüksek düzeye aittir. Örnek görevleri içerisinde DDİ(-) ve YDİ(+) düzeyinde görev bulunmamaktadır. Bu görev türü genellikle öğrenilmiş kuralların uygulandığı problem durumlarını içerdiği için çoğunlukla düşük düzeyde yer almaktadır. Tablo 3.9.’da İlişkilendirmeye dayalı olmayan düzeye ait Örnek görevi (Ö42) verilmiştir.

Tablo 3.9. “Tam sayılı kesirlerin toplamı ve farkı” konusuna ait Örnek görevi (Ö42)

İlişkilendirmeye dayalı olmayan DDİ(+)	Nümunə 2: $14\frac{7}{8} - 7\frac{3}{28} = (14 - 7) + \left(\frac{49}{56} - \frac{6}{56}\right) = 7 + \frac{43}{56} = 7\frac{43}{56}$.	Kesirler üzerinde çıkarma işleminin uygulanmasına ait olan bu görev konu anlatımı kısmında yer almaktadır. Bu örnekten önce çıkarma kurallarının anlatıldığı için çözüm belli kuralların uygulanmasını gerektirmektedir. İşlemin sonucunun bulunmasına odaklanılmıştır.
--	---	--

Tablo 3.7.’deki Alıştırma görevleri incelendiğinde her bir düzeye ait görevin yer aldığı görülmektedir. Tablodaki verilere baktığımızda Alıştırma görevlerinin diğer tüm görevler içerisinde yüksek bir orana sahip olduğu görülmektedir. Görevlerin 171’i düşük düzeye, 176’sı ise yüksek düzeye aittir. Düşük düzeye ait olan görevlerin çoğunluğu DDİ(-)

), Yüksek düzeye ait görevlerin çoğunluğu ise YDİ(+) düzeyinde yer almaktadır. 6. sınıf kesir altöğrenme alanında bulunan Matematik yapma düzeyine ait görevlerin hepsi Alıştırma görevleri arasında yer almaktadır.

Tablo 3.10.`da Ezberleme düzeyinden yer alan Alıştırma görevi (A684) verilmiştir.

Tablo 3.10. “Yüzde” konusuna ait Alıştırma görevi (A684)

Ezbere dayalı DDİ(-)	1. Verilmiş bərabərliklərdən doğru olanların qarşısında mötərizədə “D”, doğru olmayanların qarşısında isə mötərizədə “Y” işarəsi yazın: a) $0,87 = 87\%$; $57\% = 0,57$; $1,7 = 17\%$; $8\% = 80$; $2 = 20\%$; b) $240\% = 2,4$; $3,01 = 301\%$; $30\% = 0,3$; $1,1 = 110\%$; $482\% = 48,2$; c) $0,08 = 0,8\%$; $3\% = 300$; $16\% = 0,16$; $0,42 = 4,2\%$; $2,34 = 234\%$. Nümunə: $0,87 = 87\%$ (D) [Verilmiş əşitliklərdən doğru olanların qarşısında “D”, doğru olmayanların qarşısında isə “Y” yazın.]	5. sınıf yüzde bölümünde öğrenmiş oldukları bilgilerin hatırlanmasını gerektiren bu alıştırma görevi işlem gerektirmeyecek kadar kısa bir sürede çözülmektedir.
----------------------------	---	---

Tablo 3.11.`de Matematik yapma düzeyine ait Alıştırma görevi (A682) verilmiştir.

Tablo 3.11. “Ölçek” konusuna ait Alıştırma görevi (A682)

Matematik yapma YDİ(+)	11. Sınıf otağındakı hər hansı əşyanın təsvirini dəftərinizə çəkin. Əşyanın ölçülərini neçə dəfə kiçiltiyinizi təxmin edin. Lazımı ölçmələr apararaq miqyası müəyyən edin və təxmininizi yoxlayın. [Sınıf odasındakı hər hansı bir əşyanın təsvirini dəftərinizdə çizin. Əşyanın ölçülərini kaç defa kiçülttüyünüzü təxmin edin. Gerekli ölçmələr yaparak təsvirin ölçeğini bulun ve tahmininizle karşılaştırın.]	Problem Ölçek kavramının doğasını anlamayı gerektirmektedir. Kesin çözüm bulunmadan önce çözümün tahmin edilmesi isteği öğrencilerin konuya dair bilgilerinin daha da derinleşmesine fırsat verir. Tahminlerinin doğrudan çözümle karşılaştırılması ise kendi bilişsel süreçlerini izlemeleri ve yöneltmeleri sürecine dahildir.
------------------------------	---	--

Tablo 3.7.`deki Değerlendirme görevlerinin 19`u düşük düzey, 8`i ise yüksek düzey görevler arasında yer almaktadır. Yüksek düzey görevlerin hepsi YDİ(-) düzeyine, Düşük düzey görevlerin hepsi ise DDİ(+) düzeyine dahildir. Ezbere dayalı ve Matematik yapma düzeyinde değerlendirme görevi bulunmamaktadır. Tablo 3.12.`de DDİ(+) düzeyine ait değerlendirme görevi (D51) görülmektedir.

Tablo 3.12. “Yüzde” konusuna ait değerlendirme görevi (D51)

İlişkilendirmeye dayalı olmayan	12. 25 adadının sonuna 0 yazsaq, adad neçə faiz artar? Neçə dəfə artar?	Önceden öğrenilmiş kuralların uygulanmasını gerektiren bu problem durumu az bilişsel çaba gerektirmekte olup, problemin çözümü algoritmik işlemler gerektirmektedir. Belli bir bilişsel çaba gerektirmez.
DDİ(+)	[25 sayısının sonuna 0 yazarsanız sayı yüzde kaç artar? Kaç defa artar?]	

Tablo 3.13. Azerbaycan 6. sınıf matematik ders kitabında yer alan kesir görevlerinin bilişsel istem düzeylerinin konulara göre dağılımı

	Görevtürleri Görevlerin düzeyleri	Konu anatomu	Örnek	Alıştırma	Değerlendirme	Toplam
Kesirler	DDİ(-)	0	0	0	0	0(%0)
	DDİ(+)	9	20	85	7	121(%28)
	YDİ(-)	7	2	49	2	60(%13.9)
	YDİ(+)	0	0	3	0	3(%0.7)
Oran, orantı ve yüzde	DDİ(-)	0	0	2	0	2(%0.5)
	DDİ(+)	6	3	84	12	105(%24.2)
	YDİ(-)	7	4	118	6	135(%31.3)
	YDİ(+)	0	0	6	0	6(%1.4)
	Toplam	29	29	347	27	432(%100)

Tablo 3.13.’te ise 6. sınıf kesir görevlerinin bilişsel istem düzeylerinin konulara göre dağılımı görülmektedir. Konulara göre dağılım incelendiğinde bilişsel istem düzeylerine göre dağılımın dengeli olduğu görülmekle birlikte oran, orantı ve yüzde konusunda yer alan görevlerin (%56.9) kesir (%34.2) konusunda yer alan görevlere kıyasla daha fazla yüksek düzey görev içerdiği, kesirler konusunda ezberleme düzeyinde görevin yer almadığı görülmektedir.

3.1.3. Azerbaycan 7. sınıf matematik ders kitabındaki kesir altöğrenme alanında bulunan görevlerin bilişsel istem düzeyi

7. sınıf matematik ders kitabının “Rasyonel sayılar” bölümünde ve “Yüzde problemleri” altbölümünde bulunan- 12 konu anlatımı, 23 örnek, 108 alıştırmaya ve 81

değerlendirme görevi olmak üzere toplam 224 görev bilişsel istem düzeylerine göre incelenmiştir. İncelenme sonucunda Tablo 3.14.'te bulunan veriler elde edilmiştir.

Tablo 3.14. Azerbaycan 7. sınıf matematik ders kitabında yer alan kesir altöğrenme alanı görevlerinin bilişsel istem düzeyleri

Görevtürleri Görevlerin düzeyleri	Konu anlatımı	Örnek	Alıştırma	Değerlendirme	Toplam
DDİ(-)	0	1	1	0	2(%0.9)
DDİ(+)	7	15	52	55	129(%57.6)
YDİ(-)	5	7	53	26	91(%40.6)
YDİ(+)	0	0	2	0	2(%0.9)
Toplam	12	23	108	81	224(%100)

Tablo 3.14.'teki bulgulara göre Konu anlatımı kısmında toplam 12 görevin yer aldığı görülmektedir. Bu görevler içerisinde (DDİ(-)) ve (YDİ(+)) düzeyinde görev bulunmamaktadır. Düşük İstem Düzeyi gerektiren 7 görev DDİ(+), Yüksek İstem Düzeyi gerektiren 5 görev ise YDİ(-) düzeyinde yer almaktadır. Tablo 3.15.'te İlişkilendirmeye dayalı olmayan düzeye ait konu anlatımı görevi (K90) verilmiştir.

Tablo 3.15. “Rasyonel sayılar üzerinde işlemler” konusuna ait konu anlatımı görevi (K90)

İlişkilendirmeye dayalı olmayan DDİ(+)	Bilirik ki, iki ədədin fərqi tapmaq üçün azalanın üzərinə çıxılanın əksini gəlmək olar: 3) $-7\frac{1}{15} - 5\frac{3}{10} = -7\frac{2}{30} + \left(-5\frac{9}{30}\right) = -12\frac{11}{30}$; [biliyoruz ki iki sayının farkını bulmak için ikinci sayının işaretini değiştirip birinci sayının üzerine gelebiliriz]	Öğrenciler sayılar üzerinde işlemlerin yapılması kurallarına 6. sınıftan hakim oldukları için bu sorunun çözümü öğrendikleri kuralların hatırlanmasını gerektirir. Algoritmik işlemlerle sonucun bulunmasına odaklanılmıştır.
--	---	--

Elde edilen bulgulara göre Örnek görevlerden 1'nin DDİ(-), 15'nin DDİ(+), 7'nin DDİ(-) ait olduğu görülmektedir. YDİ(+) düzeyine ait Örnek görev bulunmamaktadır. Toplam 16 görev Düşük düzeyde, 7 görev ise Yüksek düzeyde yer almıştır. Tablo 3.16.'da İlişkilendirmeye dayalı olan düzeye ait Örnek görevi (Ö69) verilmiştir.

Tablo 3.16. “Modül ve çifte eşitsizlikler” konusuna ait Örnek görevi (Ö69)

İlişkilendirmeye dayalı YDİ(-)	MİSAL: $-1 \leq x < 8,2$ ikiqat bərabərsizliyinin həlləri olan x ədədi -1-dən böyük və ya -1-ə bərabər, $8,2$-dən isə kiçikdir. Ədəd oxu üzərində belə x-lər koordinatı -1-dən (-1 də daxil olmaqla) $8,2$-yə qədər olan nöqtələrdir (şəkil 16).  ŞƏKİL 16 $[-1 \leq x < 8,2$ çifte eşitsizliyinin çözümü olan x sayıları -1'den böyük və ya -1'ə eşt, $8,2$'den isə küçüktür. Sayı doğrusu üzərində bu x'lərin koordinatı -1'den (-1 sayısı da dahil) $8,2$'yə kadar olan nöqtələrdir]	Çifte eşitsizlik kavramı anlatılmış ve örnek üzerinden gösterilmiştir. Çözüm kümesinin model (sayı doğrusu) üzerinde gösterilmesi ile kavramın doğasının anlatılması amaçlanmaktadır.
--------------------------------	---	--

Tablo 3.14.'teki verilere göre, incelenen görevlerin 108 tanesinin Alıştırma görevleri arasında yer aldığı görülmektedir. Alıştırma görevlerinden 1'i DDİ(-), 52'si DDİ(+), 53'ü YDİ(-) ve 2 tanesi ise YDİ(+) düzeyinde yer almıştır. Toplam 53 görev Düşük istem düzeyinde, 54 görev ise Yüksek istem düzeyinde bulunmaktadır. Tablo 3.17.'de İlişkilendirmeye dayalı olan düzeye ait Alıştırma görevi (A857) verilmiştir.

Tablo 3.17. “Rasyonel sayılar üzerinde işlemler ve özellikleri” konusuna ait Alıştırma görevi (A857)

İlişkilendirmeye dayalı YDİ(-)	6. II Qarabağ müharibəsində əsgərlərimizin qəhrəmanlıqla işğaldan azad etdiyi Şuşa qalasının inşa edildiyi sahə çoxsaylı təpə və yarıqlara, qərbdən amfiteatr formasına malik dağ yaylasıdır. Yaylanın ən hündür hissəsi dəniz səviyyəsindən 1600 m, ən aşağı hissəsi isə 1300 m hündürlüyə malikdir. Qalanın dəniz səviyyəsindən h hündürlüyünün ölçüsünü ikiqat bərabərsizlik şəklində yazın və bərabərsizliyin tam həllərini müəyyən edin. [“II Qarabağ” savaşında askerlərimizin kahramanlıqla işkaldan kurtardıkları Şuşa kulesinin inşa edildiği alan çok sayıda tepe ve yarıqlara, batıdan amfiteyatro şeklinde bir dağ platosuna sahiptir. Platonun en yüksek yeri deniz seviyyesinden 1600 m, en alçak kısmı ise 1300 m yüksekliktedir. Kulenin deniz seviyyesinden h hündürlüyünü çifte eşitsizlik şeklinde yazın ve eşitsizliğin tam çözümlerini bulun.]	Gerçek yaşam durumuyla ilişkili olan bu problemin çözüm sürecinde sözel bilgilerden cebirsel bilgilere geçme durumu söz konusudur. Belli temsiller arasında geçiş yapılabilmesi için bilişsel çaba gerekmektedir.
--------------------------------	---	--

Analiz sonucunda 7. sınıf ders kitabında bulunan görevler arasında 81 Değerlendirme görevinin yer aldığı görülmektedir. Tablo 8'den de görüldüğü gibi, DDİ(-) ve YDİ(+) düzeyinde Değerlendirme görevi bulunmamıştır. DDİ(+) düzeyinde bulunan 55 görev Düşük İstem Düzeyi gerektiren görevler arasında, İlişkilendirmeye dayalı düzeyde bulunan 26

görev ise Yüksek İstem Düzeyi gerektiren görevler arasında yer almaktadır. Tablo 3.18.`de İlişkilendirmeye dayalı olan düzeye ait Değerlendirme görevi (D119) verilmiştir.

Tablo 3.18. “Rasyonel sayılar” bölümüne ait ait Değerlendirme görevi (D119)

İlişkilendirmeye dayalı YDİ(-)	4. 0,5(641) adadında vergülden sonra 59-cu yerde hansı rəqəm durur? ☐ 5 ☐ 1 ☐ 6 ☐ 4 ☒ Yoxla [0,5(641) sayısında virgülden sonra 59. yerde hangi sayı bulunmaktadır?]	Devirli rasyonel sayılarla ilişkili bu değerlendirme görevi öğrenciler için rutin olmayan bir problem durumudur. Konu anlatımı, Örnek, Alıştırma görevleri içerisinde benzer görev bulunmadığından çözüm belli bir bilişsel beceri gerektirmektedir.
--------------------------------	---	--

Tablo 3.19. Azerbaycan 7. sınıf matematik ders kitabında yer alan kesir görevlerinin bilişsel istem düzeylerinin konulara göre dağılımı

	Görevtürleri Görevlerin düzeyleri	Konu anlatımı	Örnek	Alıştırma	Değerlendirme	Toplam
Rasyonel sayılar	DDİ(-)	0	1	1	0	2(%0.9)
	DDİ(+)	7	13	47	50	117(%52.2)
	YDİ(-)	5	2	43	18	68(%0.3)
	YDİ(+)	0	0	2	0	2(%0.9)
Yüzde problemleri	DDİ(-)	0	0	0	0	0(%0)
	DDİ(+)	0	2	5	5	12(%5.4)
	YDİ(-)	0	5	10	8	23(%10.3)
	YDİ(+)	0	0	0	0	0(%0)
	Toplam	12	23	108	76	224(%100)

Tablo 3.19.’da 7. sınıf kesir görevlerinin bilişsel istem düzeylerinin konulara göre dağılımı görülmektedir. Konulara göre dağılım incelendiğinde yüzde problemleri arasında ezberleme ve matematik yapma düzeyinde görevlerin yer almadığı görülmüştür. Rasyonel sayılar bölümünde yer alan görevlerin çoğunluğu ilişkilendirmeye dayalı olmayan düzeyde yer alırken (%61.9), yüzde problemleri bölümünde ilişkilendirmeye dayalı düzeyde görevlere daha çok yer verilmiştir (%67.6).

3.1.4. Azerbaycan 8. sınıf matematik ders kitabındaki kesir altöğrenme alanında bulunan görevlerin bilişsel istem düzeyi

8. sınıf matematik ders kitabının “Rasyonel ifadeler”, “Rasyonel denklemler” bölümünde ve “Oran, orantı, ölçüm” altbölümünde bulunan- 9 konu anlatımı, 24 örnek, 209 alıştırmaya görevi olmak üzere toplam 242 görev bilişsel istem düzeylerine göre incelenmiştir. İncelenme sonucunda Tablo 3.20’de bulunan veriler elde edilmiştir.

Tablo 3.20. Azerbaycan 8. sınıf matematik ders kitabında yer alan kesir altöğrenme alanı görevlerinin bilişsel istem düzeyleri

Görevtürleri Görevlerin düzeyleri	Konu anlatımı	Örnek	Alıştırma	Değerlendirme	Toplam
DDİ(-)	0	0	4	0	4 (%1.7)
DDİ(+)	2	22	101	0	125(%51.7)
YDİ(-)	7	2	101	0	110(%45.4)
YDİ(+)	0	0	3	0	3(%1.2)
Toplam	9	24	209	0	242(%100)

Tablo 3.20.’de görüldüğü üzere Azerbayca 8. Sınıf matematik ders kitabında 9 konu anlatımı görevi bulunmaktadır. DDİ(+) düzeyinde bulunan 2 görev Düşük İstem Düzeyi, DDİ(-) düzeyinde bulunan 7 görev ise Yüksek İstem Düzeyi gerektiren görevler arasında yer almaktadır. Konu anlatımı görevlerinin sayısı diğer görev türlerine göre daha azdır. Tablo 3.21.’de İlişkilendirmeye dayalı olan düzeye ait Konu anlatımı görevi (K97) verilmiştir.

Tablo 3.21. “Rasyonel denklemleri kullanarak problem çözme” konusuna ait Konu anlatımı görevi (K97)

İlişkilendirmeye dayalı YDİ(-)	İş məsələləri Məsələ. İki fəhlə birgə işləməklə işi 12 günə yerinə yetirir. Ayrılıqda bütün işi yerinə yetirmək üçün onlardan birinə digərindən 10 gün çox vaxt tələb olunur. Hər fəhlə ayrılıqda bu işi neçə günə yerinə yetirə bilər? Həlli: Tutaq ki, 2-ci fəhlə işi x günə yerinə yetirər. Onda, 1-ci fəhlə işi $(x + 10)$ günə yerinə yetirər. 1-ci fəhlə 1 gündə işin $\frac{1}{x+10}$ hissəsini, 2-ci fəhlə 1 gündə işin $\frac{1}{x}$ hissəsini, ikisi birlikdə 1 gündə işin $\frac{1}{x+10} + \frac{1}{x}$ hissəsini yerinə yetirər. Şərtə görə fəhlələr birlikdə bir gündə işin $\frac{1}{12}$ hissəsini yerinə yetirirlər. Buradan $\frac{1}{x+10} + \frac{1}{x} = \frac{1}{12}$. Tənliyin hər iki tərəfini $12x(x + 10)$-a vuraq. $12x + 12(x + 10) = (x + 10) \cdot x$ Sadələşdirdikdən sonra $x^2 - 14x - 120 = 0$ kvadrat tənliyini alırıq. Bu tənliyin iki kökü var: $x_1 = 20$ və $x_2 = -6$. Lakin $x > 0$ olmalıdır: $x = 20$, $x + 10 = 30$ Cavab: 2-ci fəhlə işi 20 günə, 1-ci fəhlə 30 günə yerinə yetirər. [Problem. İki işçi birlikdə çalışmaqda işi 12 günə bitirir. Ayrı ayrı tüm işi yapabilmek için onlardan birine digərindən 10 gün fazla zaman gerekmektedir. Her işçi ayrılıqda bu işi kaç günde yapabilir? Problem durumu Rasyonel denklem kullanılarak çözülmektedir.]	Verilmiş sözlə problem durumunun çözümünü cebirsel yaklaşım gerketirmektedir. Probleme ilişkin denklemin kurulabilmesi için belli düzeyde bilişsel beceri gerekmektedir.
--------------------------------	--	--

Tablo 3.20.'den görüldüğü gibi DDİ(-) ve YDİ(+) düzeyinde Örnek görevi bulunmamıştır. Örnek görevlerin büyük çoğunluğu DDİ(+) düzeyinde yer almaktadır. DDİ(+) düzeyinde bulunan 22 görev Düşük Düzey İstem, YDİ(-) düzeyinde bulunan 2 görev ise Yüksek Düzey İstem gerektirmektedir. Tablo 3.22.'de İlişkilendirmeye dayalı olmayan düzeye ait Örnek görevi (Ö102) verilmiştir.

Tablo 3.22. “Rasyonel ifadeler üzerinde işlemler” konusuna ait Örnek görevi (Ö102) verilmiştir

İlişkilendirmeye dayalı olmayan DDİ(+)	Nümunə 2. Sadələşdirin: $\frac{x^2y^2}{\frac{a}{x^2y}}$ Həlli: $\frac{x^2y^2}{\frac{a}{x^2y}} = \frac{x^2y^2}{a} \cdot \frac{x^2y}{1} = \frac{x^2y^2}{a} \cdot \frac{a^3}{x^2y} = \frac{x^2y^2}{1} \cdot \frac{a^2}{x^2y} = a^2y$ <i>Bölmə əməli ilə ifadə edək</i> <i>Bölməni yerinə yetirək</i> <i>İxtisar edək</i> [Sadələşdirin]	Belli kuralların uygulanması ile sonuca ulaşılabilir. Önceden öğrenilmiş matematiksel işlemlerin uygulanmasını gerektirir.
--	--	--

Araştırma bulgularından yola çıkılarak, Alıştırma görevlerinden 4'nün DDİ(-), 101'nin DDİ(+), 101'nin YDİ(-) ve 3'nün YDİ(+) düzeyinde yer aldığı söylenilebilir. Toplam 105 görev Düşük İstem Düzeyi, 104 görev ise Yüksek İstem Düzeyi gerektirmektedir.

Tablo 3.23.'te İlişkilendirmeye dayalı olan düzeye ait Alıştırma görevi (A985) verilmiştir.

Tablo 3.23. “ $y = \frac{k}{x}$ fonksiyonu ve onun grafiği” konusuna ait Alıştırma görevi (A985)

İlişkilendirmeye dayalı YDİ(-)	$y = \frac{4}{x}$ fonksiyasına uygun cədvəl tərtib edin və grafikinı qurun. [$y = \frac{4}{x}$ funksiyonuna uyğun tablo oluşturun ve grafiğini çizin.]	Fonksiyonun grafiğinin çizilmesi istenen bu Alıştırma görevinin çözümünde birden fazla temsil türünün kullanılması söz konusudur. Belli bir bilişsel çaba gerektirmektedir.
--------------------------------	---	---

Tablo 3.20.'den görüldüğü gibi incelenen bölmelerde bölüm sonu Değerlendirme görevlerine yer verilmemiştir.

Tablo 3.24. Azerbaycan 8. sınıf matematik ders kitabında yer alan kesir görevlerinin bilişsel istem düzeylerinin konulara göre dağılımı

	Görev türleri Görevlerin düzeyleri	Konu anatımı	Örnek	Alıştırma	Değerlendirme	Toplam
Rasyonel ifadeler	DDİ(-)	0	0	4	0	4(%1.7)
	DDİ(+)	2	18	83	0	103(%42.6)
	YDİ(-)	2	2	53	0	57(%23.6)
	YDİ(+)	0	0	3	0	3(%1.2)
Rasyonel denklemler	DDİ(-)	0	0	0	0	0(%0)
	DDİ(+)	0	4	10	0	14(%5.8)
	YDİ(-)	5	0	38	0	43(%17.8)
	YDİ(+)	0	0	0	0	0(%0)
Oran, orantı ve ölçüm	DDİ(-)	0	0	0	0	0(%0)
	DDİ(+)	0	0	8	0	8(%3.3)
	YDİ(-)	0	0	10	0	10(%4)
	YDİ(+)	0	0	0	0	0(%0)
	Toplam	9	24	209	0	242(%100)

Tablo 3.24.'te ise 8. sınıf kesir görevlerinin bilişsel istem düzeylerinin konulara göre dağılımı görülmektedir. Konulara göre dağılım incelendiğinde bilişsel istem düzeylerine göre dağılımın dengeli olmadığı, her bir alt bölüm için görevlerin neredeyse tümünün ilişkilendirmeye dayalı olmayan ve ilişkilendirmeye dayalı olan düzeyde bulunduğu görülmektedir. Rasyonel ifadeler bölümünde yer alan görevlerin Rasyonel denklemler, Oran, orantı ve ölçüm bölümlerinde yer alan görevlere göre daha fazla düşük düzey görev içerdiği görülmektedir.

3.1.5. Azerbaycan 5, 6, 7, 8. sınıf matematik ders kitaplarındaki kesir altöğrenme alanı görevlerinin bilişsel istem düzeyleri ile ilgili bulgular

Konu anlatımı görevleri incelenen tüm görevlerin %6.9'unu oluşturmaktadır. Görevlerin 51 (%51.5)'nin Düşük İstem Düzeyi, 49 (%49.5)'nin ise Yüksek İstem Düzeyi gerektirdiği görülmektedir. Konu anlatımı görevlerinin düzeyleri arasında önemli düzeyde bir farklılık görülmemektedir.

Örnek görevleri incelenen görevlerin %7.4 (108)'nü oluşturmaktadır. Görevlerin 82 (%75.9)'nin Düşük İstem Düzeyi, 26 (%24.1)'nin ise Yüksek İstem Düzeyi gerektirdiği görülmektedir. Örnek görevlerin büyük çoğunluğu Düşük İstem Düzeyi gerektirmektedir. Alıştırma görevleri incelenen tüm görevlerin %76.2 (1108)'ni oluşturmaktadır. Görevlerin 543 (%49)'nin Düşük İstem Düzeyi, 565 (%51)'nin ise Yüksek İstem Düzeyi gerektirdiği görülmektedir. Alıştırma görevlerinin düzeyleri arasında önemli düzeyde farklılık görülmemektedir.

Değerlendirme görevleri incelenen tüm görevlerin %9.5 (138)'ni oluşturmaktadır. Görevlerin 92 (%66.7)'nin Düşük İstem Düzeyi, 46 (%33.3)'nin ise Yüksek İstem Düzeyi gerektirdiği görülmektedir. Alıştırma görevlerinin çoğunluğu Düşük İstem Düzeyi gerektirmektedir.

5. sınıf matematik kitabında incelenen görevlerin %50.2 (280)'si Düşük düzeyde, %49.8 (277)'i yüksek düzeyde yer almıştır. 6. sınıfta yer alan görevlerin %52.8 (228)'i Düşük düzeyde, %47.2 (204)'si Yüksek düzeyde yer almaktadır. 7. sınıf kitabında incelenen görevlerin %58.5 (131)'nin Düşük düzeyde, %41.5 (93)'nin Yüksek düzeyde yer aldığı görülmektedir. Aynı şekilde 8. sınıfta yer alan görevlerin %53.4 (129)'nün Düşük düzeyde, %46.6 (113)'nin Yüksek düzeyde yer alması sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 3.25. İncelenen görev türlerinin Bilişsel istem düzeylerine göre dağılımı.

	Konu anlatımı				Örnek				Alıştırma				Değerlendirme				Yüzde(%)
	V	VI	VII	VIII	V	VI	VII	VIII	V	VI	VII	VIII	V	VI	VII	VIII	
DDİ(-)	2	0	0	0	1	0	1	0	0	2	1	4	0	0	0	0	%0.8 (11)
DDİ(+)	26	15	7	2	20	23	15	22	214	169	52	101	18	19	55	0	%52.1 (758)
YDİ(-)	23	14	5	7	11	6	7	2	209	167	53	101	12	8	26	0	%44.7 (651)
YDİ(+)	0	0	0	0	0	0	0	0	21	9	2	3	0	0	0	0	%2.4 (35)
Yüzde(%)	%6.9 (101)				%7.4 (108)				%76.2 (1108)				%9.5 (138)				%100 (1455)

Tablo 3.26. İncelenen görev türlerinin bilişsel istem düzeylerinin konulara göre dağılımı

		Konu anlatımı				Örnek				Ağıştırma				Değerlendirme				Yüzde(%)
		V	VI	VII	VIII	V	VI	VII	VIII	V	VI	VII	VIII	V	VI	VII	VIII	
Kesirler	DDİ(-)	0	0	-	-	0	0	-	-	0	0	-	-	0	0	-	-	%0(0)
	DDİ(+)	7	9	-	-	7	20	-	-	68	85	-	-	7	7	-	-	%14.4(210)
	YDİ(-)	17	7	-	-	6	2	-	-	77	49	-	-	4	2	-	-	%11.3(164)
	YDİ(+)	0	0	-	-	0	0	-	-	4	3	-	-	0	0	-	-	%0.5(7)
Ondalık sayılar	DDİ(-)	2	-	-	-	1	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	%0.2(3)
	DDİ(+)	12	-	-	-	13	-	-	-	109	-	-	-	8	-	-	-	%9.8(142)
	YDİ(-)	5	-	-	-	4	-	-	-	96	-	-	-	4	-	-	-	%7.5(109)
	YDİ(+)	0	-	-	-	0	-	-	-	13	-	-	-	0	-	-	-	%0.9(13)
Oran, orantı,	DDİ(-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	%0.1(2)
	DDİ(+)	7	6	0	0	0	3	2	0	37	84	5	8	3	12	5	0	%11.8(172)
	YDİ(-)	1	7	0	0	1	4	5	0	36	118	10	10	4	6	8	0	%14.4(210)
	YDİ(+)	0	0	0	0	0	0	0	0	4	6	0	0	0	0	0	0	%0.7(10)
Rasyonel sayılar,	DDİ(-)	-	-	0	0	-	-	1	0	-	-	1	4	-	-	0	0	%0.4(6)
	DDİ(+)	-	-	7	2	-	-	13	22	-	-	47	93	-	-	50	0	%16.1(234)
	YDİ(-)	-	-	5	7	-	-	2	2	-	-	43	91	-	-	18	0	%11.6(168)
	YDİ(+)	-	-	0	0	-	-	0	0	-	-	2	3	-	-	0	0	%0.3(5)
Yüzde(%)		%6.9(101)				%7.4(108)				%76.2(1108)				%9.5(138)				%100(1455)

3.2. Azerbaycan Ortaokul Matematik Ders Kitaplarında Yer Alan Kesir Görevlerinin Temsil Biçimlerine İlişkin Bulgular

Bu bölümde Azerbaycan ortaokul matematik ders kitaplarındaki kesir altöğrenme alanı görevlerinde kullanılan temsillerin genel dağılımı, temsiller arasında geçiş ve eşleşme durumları yer almaktadır. Sayılar ve işlemler, cebir ve fonksiyon, ölçme, istatistik ve olasılık öğrenme alanlarında toplam 1455 matematiksel görev incelenmiştir. Bu görevlerden 101 tanesi konu anlatımı görevi, 108 tanesi örnek görev, 1108 tanesi alıştırmaya görevi, 138 tanesi ise değerlendirme görevleri arasında yer almaktadır. 5, 6, 7, 8. sınıf kesir altöğrenme alanı görevleri temsil biçimlerine göre sınıflar üzere ayrı ayrı incelenmiştir.

3.2.1. Azerbaycan 5. sınıf matematik ders kitabındaki kesir altöğrenme alanında bulunan görevlerin temsil biçimleri

5. sınıf matematik ders kitabında bulunan “Kesirler”, “Ondalık sayılar”, “Yüzde” bölümlerinde yer alan 51 konu anlatımı, 32 örnek, 444 alıştırmaya ve 30 değerlendirme görevi olmak üzere toplam 557 görev temsil biçimlerine göre incelenmiş ve incelenme sonucunda Tablo 3.27. ve Tablo3.28.`de bulunan veriler elde edilmiştir. Tablo 3.27.`deki bulgulardan yola çıkılarak, incelenen görevlerin sunumunda çoğunlukla sözel temsil biçimine (%71.6) yer verildiği söylenilebilir. Sunumda en az kullanılan temsil biçiminin grafik temsil biçimi (%0.4) olduğu görülmektedir. Çözüm sürecinde kullanılan temsillerin büyük oranını (%76.1) cebirsel temsilin oluşturduğu görülmektedir. Yalnız 1 tane (%0.2) grafik çözüm gerektiren göreve yer verilmiştir. İncelenen görevlerin çözümünde ve sunumunda kullanılan temsil biçimlerinin büyük çoğunluğunu cebirsel ve sözel temsiller oluşturmaktadır.

Tablo 3.27. Azerbaycan 5. sınıf matematik ders kitabında yer alan kesir altöğrenme alanı görevlerinin temsil biçimleri

çözüm sunum	Sözel				Cebirsel				Model				Tablo				Grafik				Gerçek yaşam				Toplam
	K	Ö	A	D	K	Ö	A	D	K	Ö	A	D	K	Ö	A	D	K	Ö	A	D	K	Ö	A	D	
Sözel	0	0	15	0	25	13	248	15	8	8	54	5	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	4	0	399(%71.6)
Cebirsel	0	0	6	0	2	8	42	7	11	3	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	85 (%15.3)
Model	0	0	2	0	2	0	38	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44 (%7.9)
Tablo	0	0	4	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16 (%2.9)
Grafik	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2 (%0.4)
Gerçek yaşam	1	0	1	0	1	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	11 (%2)
Toplam	28 (%5)				424 (%76.1)				95 (%17.1)				5(%0.9)				1(%0.2)				4 (%0.7)				557 (%100)

Tablo 3.28. Azerbaycan 5. sınıf matematik ders kitabında yer alan kesir altöğrenme alanı görevlerinin temsil biçimlerinin konulara göre dağılımı

		çözüm				Sözel				Cebirsel				Model				Tablo				Grafik				Gerçek yaşam				Toplam
		sunum				K	Ö	A	D	K	Ö	A	D	K	Ö	A	D	K	Ö	A	D	K	Ö	A	D	K	Ö	A	D	
Kesirler	Sözel	0	0	1	0	6	7	71	5	8	6	35	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	145(%26)
	Cebirsel	0	0	0	0	1	0	10	2	8	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26(%4.7)
	Model	0	0	1	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17(%3)
	Tablo	0	0	3	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6(%1.1)
	Grafik	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1(%0.2)
	Gerçek yaşam	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2(%0.4)
Ondalık sayılar	Sözel	0	0	9	0	12	6	132	6	0	1	7	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	179(%32.1)
	Cebirsel	0	0	6	0	1	8	32	5	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58(%10.4)
	Model	0	0	0	0	1	0	12	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14(%2.5)
	Tablo	0	0	1	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8(%1.4)
	Grafik	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1(%0.2)
	Gerçek yaşam	0	0	0	0	1	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	7(%1.3))
Yüzde	Sözel	0	0	5	0	7	0	43	4	0	1	12	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	73(%13.1)
	Cebirsel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1(%0.2)
	Model	0	0	1	0	1	0	10	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14(%2.5)
	Tablo	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3(%0.5)
	Grafik	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0(%0)
	Gerçek yaşam	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2(%0.4)

3.2.2. Azerbaycan 6. sınıf matematik ders kitabındaki kesir altöğrenme alanında bulunan görevlerin temsil biçimleri

6. sınıf matematik ders kitabında bulunan “Kesirler”, “Oran, orantı, yüzde” bölümlerinde yer alan 29 konu anlatımı, 29 örnek, 347 alıştırma ve 27 değerlendirme görevi olmak üzere toplam 432 görev temsil biçimlerine göre incelenmiştir. İncelenme sonucunda Tablo 3.29. ve Tablo 3.30.`da bulunan veriler elde edilmiştir. Tablo 3.29.`daki bulgulardan yola çıkılarak, incelenen görevlerin sunumunda çoğunlukla sözel temsil biçimine (%72) yer verildiği söylenilebilir. Görevin sunumunda en az kullanılan temsil biçimi grafik temsil biçimi olup yalnız 1 görev (%0.2) bulunmaktadır. Çözüm sürecinde kullanılan temsillerin büyük oranını (%91.7) cebirsel temsilin oluşturduğu görülmektedir. Yalnız 1 tane (%0.2) tablosal çözüm gerektiren göreve yer verilmiştir. Grafik çözüm gerektiren görev bulunmamıştır. İncelenen görevlerin çözümünde ve sunumunda kullanılan temsil biçimlerinin büyük çoğunluğunu cebirsel ve sözel temsiller oluşturmaktadır.

Tablo 3.29. Azerbaycan 6. sınıf matematik ders kitabında yer alan kesir altöğrenme alanı görevlerinin temsil biçimleri.

çözüm sunum	Sözel				Cebirsel				Model				Tablo				Grafik				Gerçek yaşam				Toplam
	K	Ö	A	D	K	Ö	A	D	K	Ö	A	D	K	Ö	A	D	K	Ö	A	D	K	Ö	A	D	
Sözel	0	0	10	0	21	10	235	22	4	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	311(%72)
Cebirsel	0	1	6	0	0	18	56	5	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	87(%20.1)
Model	0	0	0	0	3	0	12	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16(%3.7)
Tablo	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9(%2.1)
Grafik	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1(%0.2)
Gerçek yaşam	0	0	4	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8(%1.9)
Toplam	21(%4.9)				396(%91.7)				11(%2.5)				1(%0.2)				0(%0)				3(%0.7)				432(%100)

Tablo 3.30. Azerbaycan 6. sınıf matematik ders kitabında yer alan kesir altöğrenme alanı görevlerinin temsil biçimlerinin konulara göre dağılımı

çözüm sunum		Sözel				Cebirsel				Model				Tablo				Grafik				Gerçek yaşam				Toplam
		K	Ö	A	D	K	Ö	A	D	K	Ö	A	D	K	Ö	A	D	K	Ö	A	D	K	Ö	A	D	
Kesirler	Sözel	0	0	3	0	11	5	87	4	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	115(%26.6)
	Cebirsel	0	1	3	0	0	16	37	5	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	63(%14.6)
	Model	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4(%0.9)
	Tablo	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1(%0.2)
	Grafik	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0(%0)
	Gerçek yaşam	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1(%0.2)
Oran, orantı ve yüzde	Sözel	0	0	7	0	10	5	148	18	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	196(%45.4)
	Cebirsel	0	0	3	0	0	2	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24(%5.6)
	Model	0	0	0	0	1	0	10	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12(%2.8)
	Tablo	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8(%1.9)
	Grafik	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1(%0.2)
	Gerçek yaşam	0	0	4	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7(%1.6)

3.2.3. Azerbaycan 7. sınıf matematik ders kitabındaki kesir altöğrenme alanında bulunan görevlerin temsil biçimleri.

7. sınıf matematik ders kitabının “Rasyonel sayılar” bölümünde ve “Yüzde problemleri” altbölümünde bulunan- 12 konu anlatımı, 23 örnek, 108 alıştırma ve 81 değerlendirme görevi olmak üzere toplam 224 görev temsil biçimlerine göre incelenmiştir. İncelenme sonucunda Tablo 3.31. ve Tablo 3.32.’de bulunan veriler elde edilmiştir. Tablo 3.31.’deki bulgulardan yola çıkılarak, incelenen görevlerin sunumunda çoğunlukla sözel (%48.2) ve cebirsel temsil biçimine (%44.6) yer verildiği söylenilebilir. Grafik temsille sunulan görev türü bulunmamıştır. Çözüm sürecinde kullanılan temsillerin büyük oranını (%87.9) cebirsel temsilin oluşturduğu görülmektedir. Grafik ve gerçek yaşam çözümü gerektiren görev bulunmamaktadır. İncelenen görevlerin çözümünde ve sunumunda kullanılan temsil biçimlerinin büyük çoğunluğunu cebirsel ve sözel temsiller oluşturmaktadır.

Tablo 3.31. Azerbaycan 7. sınıf matematik ders kitabında yer alan kesir altöğrenme alanı görevlerinin temsil biçimleri

çözüm sunum	Sözel				Cebirsel				Model				Tablo				Grafik				Gerçek yaşam				Toplam
	K	Ö	A	D	K	Ö	A	D	K	Ö	A	D	K	Ö	A	D	K	Ö	A	D	K	Ö	A	D	
Sözel	0	0	8	0	4	7	42	42	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	108(%48.2)
Cebirsel	0	0	3	0	3	14	35	38	2	1	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100(%44.6)
Model	0	0	0	0	1	0	8	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12(%5.4)
Tablo	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2(%0.9)
Grafik	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0(%0)
Gerçek yaşam	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2(%0.9)
Toplam	12(%5.4)				197(%87.9)				13(%5.8)				2(%0.9)				0(%0)				0(%0)				224(%100)

Tablo 3.32. Azerbaycan 7. sınıf matematik ders kitabında yer alan kesir altöğrenme alanı görevlerinin temsil biçimlerinin konulara göre dağılımı

		çözüm				Sözel				Cebirsel				Model				Tablo				Grafik				Gerçek yaşam				Toplam
		sunum				K	Ö	A	D	K	Ö	A	D	K	Ö	A	D	K	Ö	A	D	K	Ö	A	D	K	Ö	A	D	
Rasyonel sayılar	Sözel	0	0	7	0	4	1	31	38	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	85(%38)
	Cebirsel	0	0	3	0	3	13	30	33	2	1	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	89(%39.8)
	Model	0	0	0	0	1	0	8	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12(%5.4)
	Tablo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1(%0.4)
	Grafik	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0(%0)
	Gerçek yaşam	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2(%0.9)
Yüzde problemleri	Sözel	0	0	1	0	0	6	11	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31(%13.8)
	Cebirsel	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3(%1.3)
	Model	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0(%0)
	Tablo	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1(%0.4)
	Grafik	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0(%0)
	Gerçek yaşam	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0(%0)

3.2.4. Azerbaycan 8. sınıf matematik ders kitabındaki kesir alt öğrenme alanında bulunan görevlerin temsil biçimleri

8. sınıf matematik ders kitabının “Rasyonel ifadeler”, “Rasyonel denklemler” bölümünde ve “Yüzde, oran, ölçüm” altbölümünde bulunan- 9 konu anlatımı, 24 örnek, 209 alıştırmaya görevi olmak üzere toplam 242 görev temsil biçimlerine göre incelenmiştir. İncelenme sonucunda Tablo 3.33.’te bulunan veriler elde edilmiştir. Tablo 3.33.’teki bulgulardan yola çıkılarak, incelenen görevlerin sunumunda çoğunlukla cebirsel (%50) ve sözel temsil biçimine (%41.3) yer verildiği söylenilebilir. Yalnız 1 görev tablosal biçimde, 2 görev (%0.8) ise grafik temsille sunulmuştur. Çözüm sürecinde kullanılan temsillerin büyük oranını (%93.3) cebirsel temsilin oluşturduğu görülmektedir. Gerçek yaşam çözümü gerektiren görev bulunmamaktadır. İncelenen görevlerin çözümünde ve sunumunda kullanılan temsil biçimlerinin büyük çoğunluğunu cebirsel ve sözel temsiller oluşturmaktadır.

Tablo 3.33. Azerbaycan 8. sınıf matematik ders kitabında yer alan kesir altöğrenme alanı görevlerinin temsil biçimleri

çözüm sunum	Sözel				Cebirsel				Model				Tablo				Grafik				Gerçek yaşam				Toplam
	K	Ö	A	D	K	Ö	A	D	K	Ö	A	D	K	Ö	A	D	K	Ö	A	D	K	Ö	A	D	
Sözel	0	0	3	0	5	1	88	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	100(%41.3)
Cebirsel	0	0	1	0	1	21	92	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	121(%50)
Model	0	0	0	0	1	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11(%4.6)
Tablo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1(%0.4)
Grafik	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2(%0.8)
Gerçek yaşam	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7(%2.9)
Toplam	5(%2.1)				226(%93.3)				4(%1.7)				1(%0.4)				6(%2.5)				0(%0)				242(%100)

Tablo 3.34. Azerbaycan 8. sınıf matematik ders kitabında yer alan kesir altöğrenme alanı görevlerinin temsil biçimlerinin konulara göre dağılımı

çözüm sunum		Sözel				Cebirsel				Model				Tablo				Grafik				Gerçek yaşam				Toplam
		K	Ö	A	D	K	Ö	A	D	K	Ö	A	D	K	Ö	A	D	K	Ö	A	D	K	Ö	A	D	
Rasyonel ifadeler	Sözel	0	0	3	0	1	1	46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	53(%21.9)
	Cebirsel	0	0	1	0	1	17	80	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	104(%43)
	Model	0	0	0	0	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5(%2.1)
	Tablo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1(%0.4)
	Grafik	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2(%0.8)
	Gerçek yaşam	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2(%0.8)
Rasyonel denklemler	Sözel	0	0	0	0	4	0	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38(%15.7)
	Cebirsel	0	0	0	0	0	4	9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14(%5.8)
	Model	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4(%1.7)
	Tablo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0(%0)
	Grafik	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0(%0)
	Gerçek yaşam	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1(%0.4)
Oran, orantı	Sözel	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9(%3.7)
	Cebirsel	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3(%1.2)
	Model	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2(%0.8)
	Tablo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0(%0)
	Grafik	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0(%0)
	Gerçek yaşam	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4(%1.7)

3.2.5. Azerbaycan 5, 6, 7, 8. sınıf matematik ders kitaplarındaki kesir altöğrenme alanı görevlerinin temsil biçimleri ile ilgili bulgular

Tablo 3.35. İncelenen görev türlerinin temsil biçimlerine göre dağılımı.

çözüm sunum	Sözel				Cebirsel				Model				Tablo				Grafik				Gerçek yaşam				Toplam
	K	Ö	A	D	K	Ö	A	D	K	Ö	A	D	K	Ö	A	D	K	Ö	A	D	K	Ö	A	D	
Sözel	0	0	36	0	55	31	614	79	14	9	63	5	1	0	3	0	0	0	2	0	0	0	7	0	919(%63.2)
Cebirsel	0	1	16	0	6	61	225	50	14	5	9	0	0	0	2	0	0	1	2	0	0	0	0	0	392(%26.9)
Model	0	0	1	0	7	0	68	4	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	83(%5.7)
Tablo	0	0	4	0	0	0	21	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	28(%1.9)
Grafik	0	0	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5(%0.4)
Gerçek yaşam	1	0	6	0	2	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	28(%1.9)
Toplam	66(%4.5)				1244(%85.5)				122(%8.4)				9(%0.6)				7(%0.5)				7(%0.5)				1455(%100)

4. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu çalışmada Azerbaycan ortaokul matematik ders kitaplarında yer alan görevlerin bilişsel istem seviyeleri ve temsil biçimleri araştırılmıştır. Araştırma kapsamında elde edilen sonuçlara araştırmanın alt problemleri doğrultusunda iki başlıkta yer verilmiştir.

4.1. Sonuç ve Tartışma

Araştırmanın sonuçları görevlerin düzeylerine ve temsil biçimlerine ilişkin olarak iki altbaşlıkta sunulmuş ve tartışılmaktadır.

4.1.1 Azerbaycan ortaokul matematik ders kitaplarında yer alan görevlerin bilişsel istem seviyelerine yönelik sonuç ve tartışma

Matematiksel görevlerin bilişsel istem düzeylerini incelemeye yönelik çalışmaların son dönemde arttığı görülmektedir. Bu bağlamda çalışmaların bir kısmı öğretmenlerin sınıf içi uygulamalarına odaklanırken (Cueto, Ramirez ve Leon, 2006; Henningsen ve Stein, 1997; Hiebert ve Wearne, 1993; Jackson vd., 2013; Ni vd., 2014; Özmantar ve Aslan, 2017; Stein ve Lane, 1996; Stein ve Kaufman, 2010; Ubuz ve Sarpkaya, 2014) bir kısmı ise eğitim materyallerinin bilişsel istem düzeyi açısından düzeylerine (Bayazıt, 2012; Hong ve Choi 2014; Jones ve Tarr, 2007; Kotsopoulos, Lee ve Heide, 2011; Ubuz vd., 2010) odaklanmıştır (Bağdat ve Yanık, 2023). Bu çalışmada Azerbaycan matematik ders kitaplarında yer alan görevlerin bilişsel istem düzeyleri incelenmiştir. Son yıllarda literatürde görevler ve düzeyleri ile ilgili araştırmaların sayının artması matematiksel görevlerin ve düzeylerinin matematik öğretimindeki önemini göstermektedir. Aynı zamanda araştırmacılar farklı öğrenme görevlerinin yer aldığı ders kitaplarının öğrencilerde farklı düzeyde bilişsel becerilerin ve diğer öğrenme çıktılarının sağlanması için fırsatlar sunduğunu savunmaktadırlar (Henningsen ve Stein, 1997; Stein, Smith, Henningsen ve Silver, 2000; Doyle, 1983; Marx ve Walsh, 1988; Hiebert ve Weame, 1993). Aksi durumda, sınıflarda ve öğretim sürecinde çeşitli düzeylerde görevlere yer verilmemesi öğrencilerin meşgul oldukları konuya ilişkin görüşlerini sınırlandırabilmektedir. Bu yüzden de okul temelli

eğitim için en yaygın kaynak olan ders kitaplarında (Özgeldi ve Esen, 2010) farklı bilişsel düzeylere sahip öğrencilerin gereksinimlerini gidermek için çeşitli düzeylerde bulunan görevlere yer verilmelidir.

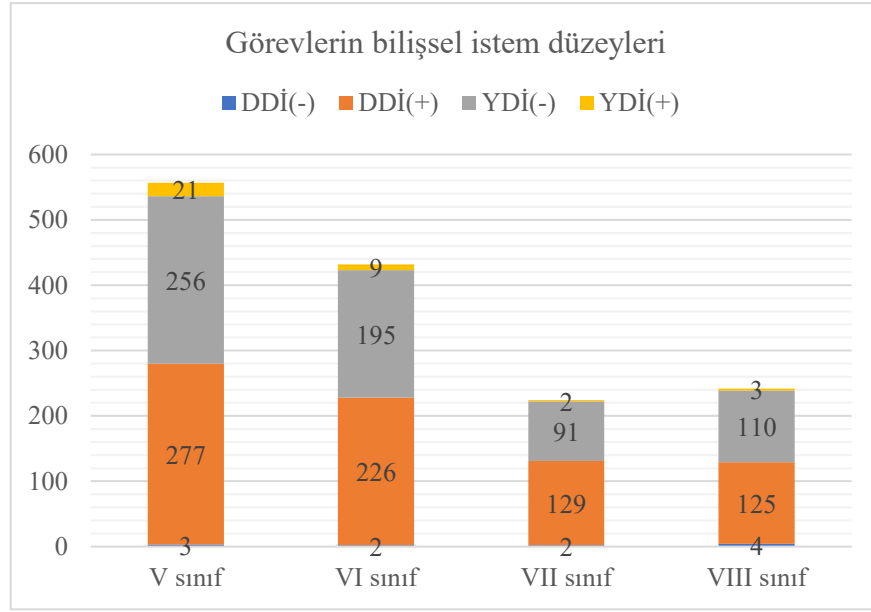
Azerbaycan ders kitaplarındaki matematiksel görevlerin incelendiği bu araştırmanın bulguları doğrultusunda, incelenen ders kitaplarında düşük istem düzeyi gerektiren görevlerin oranının yüksek istem düzeyi gerektiren görevlerin oranından büyük olduğu sonucu elde edilmiştir. Aynı şekilde ders kitaplarındaki olasılık görevlerini tarihsel bir perspektiften analiz eden Jones ve Tarr (2007) görevlerin ağırlıklı olarak düşük düzeyde bulunduğu sonucunu elde etmiştir. Türkiye ilköğretim matematik ders kitaplarındaki görevleri Smith ve Stein'in (1998) bilişsel istem çerçevesini kullanarak analiz eden Özgeldi ve Esen (2010) görevlerin büyük çoğunluğunun düşük bilişsel istem düzeyi gerektirdiği sonucuna ulaşmıştır. Engin'in (2015) 7. sınıf matematik ders kitabında ve öğretim müfredatında bulunan etkinliklerin karşılaştırmalı olarak analiz edildiği araştırmasının sonuçlarına göre hem 7. sınıf ders kitabında hem de öğretim müfredatında yüksek düzey etkinliklerin oranının düşük düzey etkinliklerin oranından büyük olduğu bulunmuştur. Bu sonuçlar Azerbaycan ders kitaplarındaki görevlerin bilişsel düzeylerinin dağılım oranına ilişkin sonuçlara göre farklılık göstermektedir.

Bu çalışmada ayrıca görevlerin bilişsel istem düzeyleri çeşitli kesir görevleri ("Kesirler", "Ondalık sayılar", "Oran, orantı ve yüzde", "Rasyonel sayılar, rasyonel ifadeler ve denklemler") açısından incelenmiştir. Görevlerin bilişsel istem düzeylerinin konu bazında dağılımına baktığımızda yalnız "Oran, orantı ve yüzde" altbölümlerinde yüksek düzey görevlerin oranının düşük bilişsel düzey gerektiren görevlerin oranından büyük olduğu görülmüştür. Diğer tüm konularda bilişsel istem düzeylerinin düşük olması dikkat çekicidir. Ayrıca "Kesirler" altbölümünde ezberleme düzeyinde görevlere yer verilmemiş olup, düşük düzey görevlerin hepsi ilişkilendirmeye dayalı olmayan görevler düzeyinde yer almıştır. "Ondalık sayılar" ve "Rasyonel sayılar, rasyonel ifadeler ve rasyonel denklemler" altbölümünde yer alan yüksek düzey görevlerin oranı düşük olup, diğer altbölümlere göre farklılık göstermektedir. Araştırma bulgularından yola çıkılarak farklı bilişsel istem düzeyi gerektiren görevlerin konu bazında dağılımında benzerlikler ve farklılıkların olduğu sonucuna ulaşılmıştır. İlköğretim 6, 7, 8. sınıf ders kitaplarında yer alan ve sınıf ortamlarında uygulanan cebir öğrenme alanı ile ilgili görevlerin düzeylerini belirlemeyi hedefleyen Sarpkaya (2011) ders kitaplarındaki görevlerin çoğunlukla yüksek düzey bilişsel çaba

gerektirdiği sonucunu elde etmiştir ki bu sonuçlar araştırmamızın sonuçları ile farklılık göstermektedir. Aynı zamanda ders kitaplarında hem ilişkilendirmeye dayalı olan düzeyde hem de matematik yapma düzeyinde görev bulunduğu, sınıf seviyeleri arttıkça görevlerin düzeyinde düşüş yaşandığı gibi benzer sonuçlar da elde edilmiştir. Benzer bir şekilde Hong ve Kim (2012) 5 ortaokul matematik ders kitabının fonksiyonlar ünitesinde yer alan görevlerin düzeylerini incelemiş, görev düzeylerinin sınıf düzeyleri ile ters orantılı olduğu sonucuna ulaşmıştır. Görevlerin sadece %5`nin yüksek düzeyde bulunduğu sonucunu elde etmiştir ki bu da bu araştırmanın sonuçları ile önemli düzeyde farklılık göstermektedir. Bilişsel düzeylerin bölümlere göre farklılık göstermesinin nedeni yer aldığı konunun yapısı ve farklı gereksinimleri ile ilgili olabilmektedir. Rasyonel sayılar ve rasyonel ifadeler gibi bölümlerde farklı temsillerle ya da günlük hayatla ilişki kurmaktan öte daha soyut bir yapının yer aldığı görülmektedir. Yüzde bölümlerinde ise çoğunlukla gerçek hayat durumlarına yer verilmiştir. Bu nedenle yüzde bölümlerinde yer alan görevlerin bilişsel istem düzeylerinin daha yüksek olduğu görülmektedir.

Araştırmanın birinci alt probleminin incelenmesi doğrultusunda analiz edilen görevler görev türlerine göre “Konu anlatımı”, “Örnek”, “Alıştırma” ve “Değerlendirme” görevleri olarak kodlanmış, düzeyleri incelenmiştir. Analiz sonucunda matematik yapma düzeyinde bulunan tüm görevlerin alıştırma görevleri arasında yer aldığı ve aynı zamanda yalnız alıştırma görevlerinde yüksek bilişsel düzey gerektiren görevlerin sayının düşük bilişsel düzey gerektiren görevlerin sayısından fazla olduğu görülmüştür. Diğer görev türlerinde düşük düzey görevlere daha çok yer verilmiştir. Bu sonuçlar diğer araştırmacıların sonuçlarına göre farklılık göstermekte olup oldukça dikkat çekicidir. Karakuzu (2017) ilkök ve ortaokul matematik ders kitaplarındaki görevlerin bilişsel istem düzeyi ile ilgili yapmış olduğu araştırmasında alıştırma görevlerinin çoğunlukla düşük düzeyde bulunduğu sonucunu elde etmiştir. Benzer bir şekilde görevlerin bilişsel düzeylerini inceleyen Özgeldi ve Esen (2010) değerlendirme ve konu anlatımı etkinliklerinin düşük istem düzeyi gerektirdiği sonucuna ulaşmıştır. Bu çalışmada değerlendirme türü görevler arasında Ezberleme düzeyinde görev bulunmamış, incelenen tüm sınıflar için Örnek ve Değerlendirme görevlerinin düzeylerinin düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır ki bu sonuçlar Özçetin`in (2022) yapmış olduğu analiz sonuçları ile örtüşmektedir. Özçetin`in (2022) 8. sınıf matematik ders kitabı ile EBA`da yer alan cebir öğrenme alanı, geometri ve ölçme öğrenme alanlarında bulunan görevlerin bilişsel istem düzeylerini incelediği araştırmasının

sonuçları bu araştırmanın sonuçları ile düşük oranda benzerlik göstermektedir. Özçetin (2022) incelediği görevleri Hazırlık görevleri, İnteraktif görevler, Karekod görevleri, Çözümlü görevler, Alıştırma görevleri ve Ünite Değerlendirme görevleri olmak üzere altı başlıkta kodlamış ve düzeylerini belirlemiştir. Hazırlık aşamasında çoğunlukla yüksek düzey görevlere yer verildiği, çözümlü, alıştırma ve değerlendirme görevlerinin çoğunluğunun düşük düzeyde bulunduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu araştırmanın sonuçlarına benzer olarak, ünite değerlendirme görevlerinde matematik yapma düzeyinde görevlerin bulunmadığı görülmüştür.



Şekil 4.1. İncelenen görevlerin bilişsel istem düzeylerine göre dağılımı

Şekil 4.1’de görüldüğü üzere bilişsel istem düzeylerine göre görevlerin sınıflar üzere dağılımına baktığımızda üst sınıflara geçtikçe düşük düzeyde bulunan görevlerin yüzdesinin arttığı görülmüştür. Ayrıca tüm sınıf seviyeleri için düşük bilişsel düzey gerektiren görevlerin yüzdesinin yüksek bilişsel düzey gerektiren görevlerin yüzdesinden çok olduğu görülmektedir. Bu sonuç 7. sınıfta yer alan görevlerden elde edilmiş bulgularda daha belirgindir. Genel olarak baktığımızda düzeyler (%) arasında önemli düzeyde farklılık görülmemiştir. Yani genel bir bakış açısıyla Azerbaycan ders kitaplarında yer alan yüksek ve düşük düzey görevlerin (alt kategorilerde farklılık göstermesine rağmen) oranının neredeyse aynı olduğu (%47.1 ve %52.9) söylenilebilir. Türkiye 8. sınıf matematik öğretim müfredatında ve ders kitabında bulunan etkinliklerin bilişsel istem düzeylerini incelemiş olan Reçber ve Sezer `in(2018) elde ettiği sonuçlar bu araştırmanın sonuçları ile

örtüşmemektedir. Analiz sonucunda elde edilen bulgulara göre hem ders kitaplarında (%76) hem de öğretim müfredatında (%87) ağırlıklı olarak yüksek düzey görevlere yer verildiği görülmüştür. Reçber ve Sezer'in (2018) araştırmasının sonuçları ile farklılık gösteren bir diğer araştırma bulguları ise Polat'ın (2021) araştırmasından elde edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre incelenen ders kitaplarında düşük düzey görevlere daha ağırlıklı olarak yer verildiği sonucuna ulaşılmıştır.

4.1.2. Azerbaycan ortaokul matematik ders kitaplarında yer alan görevlerin temsil biçimlerine göre sonuç ve tartışma

Bu çalışmada Azerbaycan matematik ders kitaplarında yer alan görevlerin temsil biçimleri incelenmiştir. Son yıllarda matematiksel görevlerin temsil biçimleri ile ilgili yapılan araştırmaların sayındaki artış temsil biçimlerinin matematik öğretim sürecindeki önemini göstermektedir. Pape ve Tchoshanov (2001) temsil terimini matematiksel kavramların tezahürü olarak kullanmaktadır. Schoenfeld'e (1999) göre matematiksel kavramlara doğrudan erişim olmayıp, sadece temsillerine erişim vardır. Bu erişimin sağlanamadığı öğretim sürecinde öğrenciler benzer olduğu düşünceleri beklenen konular arasında bağlantı kurmada zorluklar yaşamaktadırlar (Schoenfeld, 1986'dan akt. Duval, 1999). Ayrıca araştırmacılar çoklu temsillerin kullanımının öğrencilerin bağlantı kurma becerisini, matematiksel kavramlarını geliştirmelerini ve problem çözme gibi görevleri yerine getirme çabalarını kolaylaştırabildiğini belirtmektedirler (Brenner ve diğerleri, 1997; Greeno ve Hall, 1997). Bu yüzden öğrenciler öğretim sürecinde çoklu temsil kullanımına teşvik edilmeli ve bu açıdan gereksinimlerini giderecek matematiksel görevlerle desteklenmelidirler. Toprak ve Özmantar'ın (2019) yapmış olduğu çalışmada farklı ülkelerin ders kitaplarının öğrencilere sunduğu öğrenme fırsatlarının incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda Türkiye ve Singapur 5. sınıf matematik ders kitaplarındaki çözümlü örnek ve öğrencilerin çözmesi beklenen sorular karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir. Singapur ders kitabında çözümlü örneklerin hepsinin çözümü tamamlansa da, Türk ders kitabında bazı çözümlü örnekler tamamlanmamış, çözümü öğrenciye bırakılmıştır. Ancak böyle bir durum Azerbaycan ders kitaplarındaki örnek görevlerde görülmemektedir. Ayrıca her iki ülkenin ders kitabında gerçek hayatla ilişkili sorulara az yer verilmiştir. Gerçek hayatla ilişkili durumlar çoğunlukla Yüzde bölümünde

yer almıştır ve bu sonuçlar araştırmamızın sonuçları ile örtüşmektedir. Singapur ders kitaplarında kullanılan grafiksel resimler konuşma balonlarıyla birlikte verilip ya problemde var olan öğrencinin yeni karşılaştığı terimleri açıklamak ya da farklı çözüm yolu sunmak ya da işlem adımlarının nasıl ve niye bu şekilde yapıldığını açıklamak için kullanılmaktadır. Aynı yaklaşım Azerbaycan ortaokul matematik ders kitapları içerisinde yalnız 7. sınıfta görülmüştür. Araştırmadan elde edilen genel bulgularına göre Singapur 5. sınıf matematik kitabının daha fazla görsel temsil ve grafiksel resim içerdiği, bu kitabın farklı çözüm yollarına daha fazla yer verdiğini, modellemeyi daha etkin kullandığını, Türk kitabında ise günlük hayatla ilişkili çözümlü örneklerin daha fazla olduğu sonucu elde edilmiştir.

Azerbaycan ders kitaplarındaki matematiksel görevlerin incelendiği bu araştırmada ders kitaplarındaki görevlerin sunumunda hem de çözüm sürecinde her bir temsil biçiminin bulunduğu ilişkin sonuç elde edilmiştir. Görevlerin sunumunda çoğunlukla sözel (%63.2) ve cebirsel (%22.9) temsile, çözümünde ise cebirsel (%85,5) ve model (%8.4) temsile yer verilmiştir. Grafik temsiline kullanıldığı görevlerin oranı en düşüktür. Tablo, grafik, gerçek yaşam çözümlerinin oranı diğer temsillerin oranına göre daha düşüktür. Bu araştırmanın sonuçları Alkhateeb'in (2019) araştırmasının sonuçları ile benzerlik göstermektedir. 8. sınıf matematik ders kitaplarındaki çoklu matematiksel temsilleri, aralarındaki geçiş durumlarını ve öğretmenlerin bu temsilleri öğretimde kullanımını araştırmayı amaçlayan araştırmacı ders kitabında ve öğretmenlerin uygulamalarında çoğunlukla sembol ve sözel temsillere yer verildiği, resim, model, gerçek yaşam temsillerine, bu temsiller arası geçiş durumlarına ise hem ders kitaplarında hem de öğretmen uygulamalarında düşük oranda yer verildiği sonucuna ulaşmıştır. Temsiller arası geçiş durumları ile ilgili elde ettiği sonuçlara göre sembol-sözel temsil (%29), sözel-sembol temsili (%24), resim-sembol temsili (%19) geçişlerinin daha ağırlıklı olduğu görülmüştür. Araştırmacı ders kitaplarında çoklu temsillerin dağılımında bir eksiklik olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Bu çalışmada ayrıca görevlerin temsil biçimleri çeşitli kesir görevleri ("Kesirler", "Ondalık sayılar", "Oran, orantı ve yüzde", "Rasyonel sayılar, rasyonel ifadeler ve denklemler") açısından incelenmiştir. Görevlerin temsil biçimlerinin konu bazında dağılımına baktığımızda her bir altbölüm için cebirsel çözüm gerektiren görevlerin oranının diğer çözüm biçimlerinin oranından büyük olduğu görülmektedir. Eroğlu'nun (2021) 9. sınıf geometri görevlerinin girdi ve çıktı temsillerini incelediği araştırmasının sonuçları ile bu araştırmanın sonuçları farklılık göstermektedir. Araştırmacı incelenen geometri görevlerinde

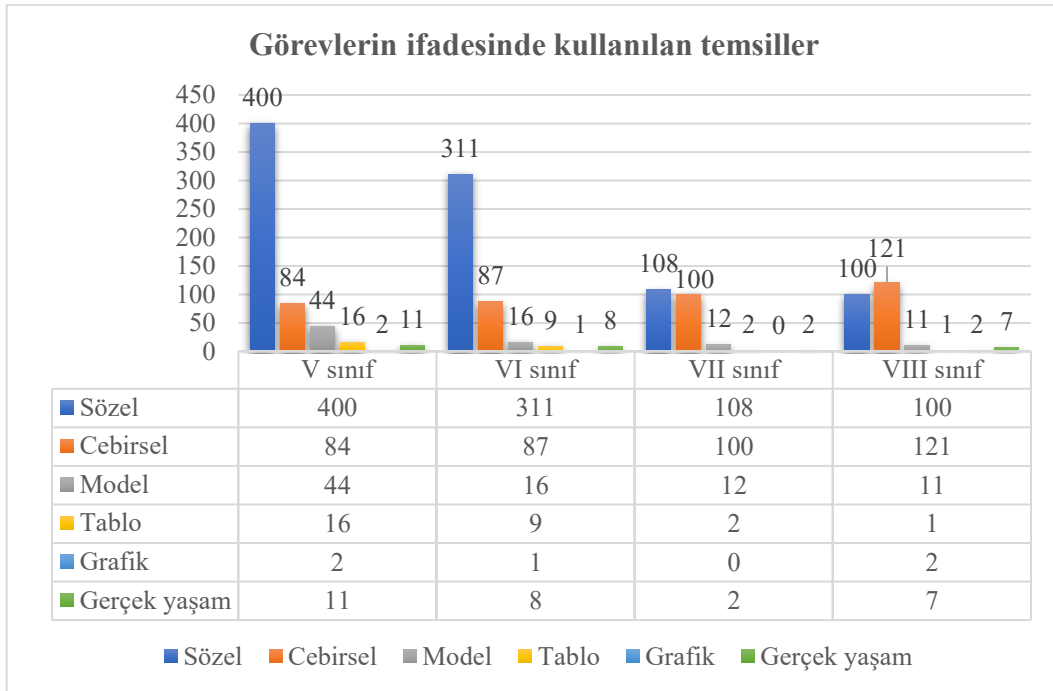
özümlü olmayan problemlerde olduğu gibi özümlü problemlerin girdi temsilinde de en az yer verilen temsil türlerinin sözel, cebirsel ve günlük hayat bağlamlarının olduğu sonucunu elde etmiştir. Bu iki araştırmanın sonuçlarının örtüşmemesinin nedeni farklı konularda yer alan görevlerin yapısı ile ilgili olarak farklı gereksinimlerinin olabilmesidir.

Araştırma sonuçlarına biraz daha spesifik olarak baktığımızda “Oran, orantı ve yüzde” bölümlerinde grafik temsille sunulmuş görevlere yer verilmediği görülmüştür. Aynı zamanda “Rasyonel sayılar, rasyonel ifadeler ve rasyonel denklemler” bölümlerinde yer alan görevlerin çoğunlukla cebirsel gösterimle verilmiş olup, bunun da diğerk bölümlere göre farklılık gösterdiği söylenilebilir. “Kesirler” altbölümünde grafik çözüm gerektiren görev bulunmamıştır. “Ondalık sayılar” altbölümünde tablo, grafik ve gerçek yaşam çözümü gerektiren görevlere yer verilmemiştir. Grafik özüm gerektiren görevler çoğunlukla “Rasyonel sayılar, Rasyonel ifadeler, Rasyonel denklemler” altbölümlerinde bulunmaktadır. Gerçek yaşam çözümü gerektiren görevler yalnız “Kesirler” ve “ondalık sayılar” altbölümlerinde bulunmakta olup gerçek yaşam çözümünün konulara göre eşit dağılıma sahip olmaması dikkat çekicidir. Ayrıca model içeren çözümlere diğerk bölümlere kıyasla “Kesirler” bölümünde daha fazla yer verilmiştir.

İlkokul matematik ders kitaplarındaki kesir konusunun öğretiminde yer alan ilişkilendirme durumlarını belirlemeyi, sınıflara göre dağılımlarını ortaya koymayı, kesirler konusundaki örneklerin ve alıştırmaların problem özelliklerini, bu görevlerde yer verilen temsilleri (temsiller arası geçiş durumlarını) belirlemeyi amaçlayan Özer (2018), araştırmasının sonuncu amacı doğrultusunda görevlerde çoğunlukla metinsel, model ve numerik temsillere yer verildiği sonucuna ulaşmıştır. Diğerk yandan ise sayı doğrusu temsillerinin oldukça düşük oranlarda kullanıldığđı görülmüştür. İlkokul matematik ders kitaplarında yer verilen temsiller arasındaki geçişler içerisinde çoğunlukla metinsel, model, numerik temsillerle yine metinsel, model, numerik, açık temsiller arasında eşleşme durumu gözlemlenmiştir. Diğerk geçiş durumlarının oldukça düşük oranda yer aldığı sonucuna varılmıştır. Özer`in (2018) elde ettiği bu spesifik bulgular bu araştırmanın bulguları ile örtüşmektedir.

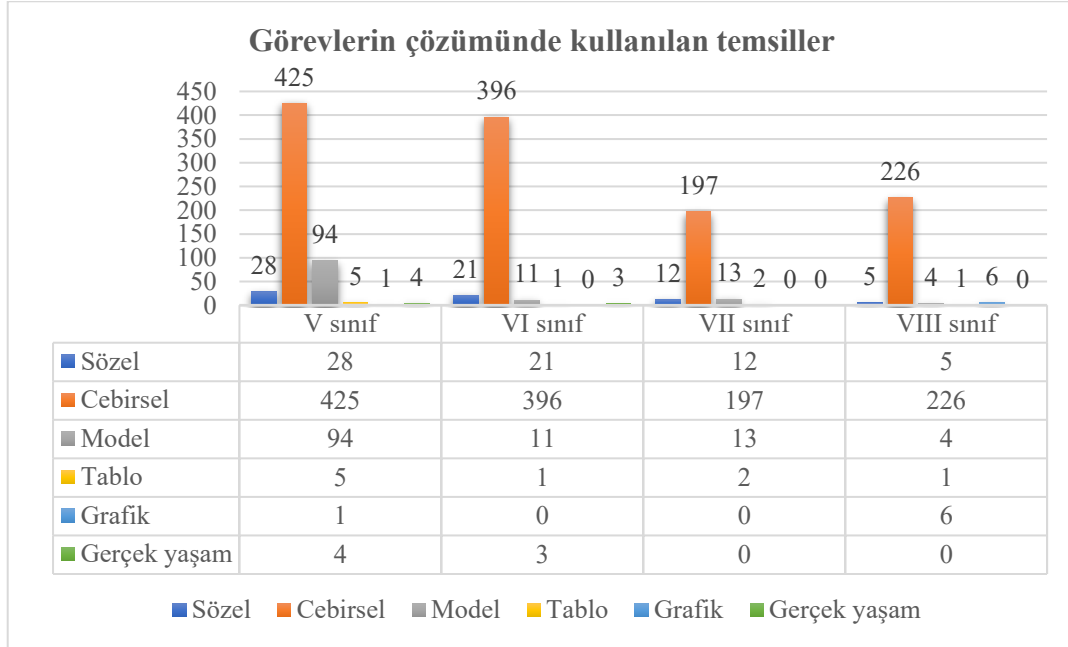
Bu çalışmada incelenen görevler “Konu anlatımı”, “Örnek”, “Alıştırma” ve “Değerlendirme” görevleri olarak kodlanmış ve araştırmanın ikinci alt problemine uygun olarak temsil biçimleri incelenmiştir. İncelenen görevler içerisinde sözel, grafik, gerçek yaşam çözümü gerektiren değerlendirme görevleri bulunmamıştır. Değerlendirme

görevlerinde farkı temsil kullanımına az yer verilmekte olup, çoğunlukla sözel ve cebirsel temsillerin yer aldığı görülmektedir. Diğer görev türlerinde çeşitli temsillere yer verilmesi, değerlendirme görevlerinde ise soyut bir yaklaşım sergilenmesi dikkat çekicidir. Gerçek yaşam çözümlü görevlerin tümü sözel görev olup alıştırmalar görevleri arasında yer almıştır (sözel-gerçek yaşam). Model, tablo, grafik ve gerçek yaşam sunumu çoğunlukla alıştırmalar görevleri arasında yer almaktadır. Tablosal çözüm gerektiren örnek göreve yer verilmemiştir. Ders kitaplarındaki geometri görevlerinin temsil biçimlerini incelemeyi amaçlayan Karakuzu (2017) ilkököl ve ortaoköl matematik ders kitaplarında yer alan etkinlik, alıştırmalar problemlerini ve çözümlü örnekleri temsil biçimi açısından analiz etmiştir. Tüm sınıf seviyesinde en fazla şekil temsili ile verilen göreve rastlanmıştır. İlk üç sınıf seviyesinde sembol temsiline yer verilmediği sonucuna ulaşan araştırmacı bunu yaş düzeyi ile ilişkilendirmiştir. Eroğlu'nun (2021) araştırmasında bu araştırmanın bulgularından farklı olarak bütün konu türlerinde çıktı temsili olarak (problemin çözümünde kullanılan) sözel temsile yer verilmediği sonucu elde edilmiştir. Çözümlü problemlerin çıktı temsillerinde ise en fazla geometrik sembolik ve cebirsel sembolik temsilin kullanıldığı, onlara göre daha az oranda şekil temsiline yer verildiği sonucuna ulaşılmıştır.



Şekil 4.2.İncelenen görevlerin ifadesinde kullanılan temsil biçimleri

Şekil 4.2.'den görüldüğü üzere 5, 6, 7. sınıflarda sözel görevlerin oranı daha yüksek olsa da, 8. sınıfta çoğunlukla cebirsel görevlere yer verilmiştir. Tablo, grafik ve gerçek yaşam görevlerinin oranı her bir sınıf için düşüktür.



Şekil 4.3.İncelenen görevlerin çözümünde kullanılan temsil biçimleri

Şekil 4.3.'den görüldüğü üzere görevlerin çözümünde büyük oranda cebirsel çözüm kullanılmıştır. Kullanılan temsil biçimlerinin zenginliğine göre 5. sınıfta yer alan görevler diğer sınıflara göre farklılık göstermektedir. Görevlerin sunumunda ve çözümünde her bir sınıf seviyesi için cebirsel, sözel ve model temsillerin yüzdesi daha yüksek olmuştur. İncikabı (2016) yapmış olduğu araştırmasında ders kitaplarında cebirsel (%53), sözel (%47.8) ve model (%38.4) temsillere daha fazla yer verildiği, tablo, grafik ve gerçek yaşam temsillerinin ise düşük oranlarda (%2-%6) yer aldığı sonucuna ulaşmıştır ki bu da araştırmamızın sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Ayrıca diğer bir benzer durum da görevlerin ister sunumunda ister çözümünde cebirsel ve sözel temsillere ağırlıklı olarak yer verilmiş olması sonucudur.

Bu çalışmada elde edilen en temel sonuç üst sınıflara geçtikçe kitaplarda çeşitli temsil kullanımı azalmakta metematiğin daha soyut bir hale geldiğini göstermektedir. Bu da genel olarak bilişsel istem düzeyi açısından daha düşük düzey görevlerin kullanımına neden olmaktadır.

4.2. Öneriler

Bu araştırmada Azerbaycan ortaokul matematik ders kitaplarındaki görevler bilişsel istem düzeyleri ve temsil biçimleri açısından değerlendirilmiştir. Görevlerin düzeyleri ile ilgili genel sonuçlara göre tüm sınıflar için düşük istem düzeyi gerektiren görevlerin yüzdesinin yüksek istem düzeyi gerektiren görevlerin yüzdesinden fazla olduğu görülmüştür. Ayrıca üst sınıflara geçtikçe görevlerin bilişsel istem düzeyleri azalmaktadır. Matematik yapma düzeyindeki görevler yalnızca alıştırma görevleri arasında yer almış olup eşit şekilde dağılım göstermemektedir. Sınıf seviyelerinde ve görev türlerinde görülen bu farklılıklar nedeniyle ders kitapları öğrencilerin bilişsel istem düzeylerine göre ihtiyaç duydukları fırsatları sağlamayabilir. Oysaki iyi bir ders kitabı ve ders kitabındaki görevler öğrenciler için farklı öğrenme fırsatları oluştura, bilişsel taleplerine uygun gereksinimlerini sağlayabilmelidir. Bu araştırmanın sonuçlarından yola çıkılarak matematik ders kitaplarındaki görevlerin düzeylerinin okul müfredatı reform çalışmaları ile artırılması önerilmektedir. Yenilenen ders kitaplarına yüksek düzey problemler geliştirilip sınıf seviyeleri ve problem türlerine göre eşit şekilde eklenilebilir. Öğrenciler yaratıcı düşünme becerilerini geliştiren yüksek düzey görevlerin artırılması ile matematiksel kavramları esnek ve akıcı bir şekilde kullanabileceklerdir.

Görevlerin temsil biçimleri ile ilgili araştırmanın genel sonuçlarına göre Azerbaycan ders kitaplarında farklı temsil kullanımına az yer verilmiştir. Oysaki öğrencilerin matematiksel kavramları anlamlı bir şekilde öğrenebilmeleri için matematiğin doğal bir parçası olan temsilleri esnek bir şekilde kullanabilmeleri, bu esnekliği sağlayan görevlerle desteklenmeleri gerekmektedir. Azerbaycan ders kitaplarının bu gereksinimleri sağlayabilmesi için çeşitli temsil kullanımını gerektiren görevler oluşturulmalı ve kitaplara entegre edilmelidir.

Bu çalışmada elde edilen en temel sonuç üst sınıflara geçtikçe kitaplarda çeşitli temsil kullanımının azaldığını, matematiğin daha soyut bir hale geldiğini göstermektedir. Bu da genel olarak bilişsel istem düzeyi açısından daha düşük düzey görevlerin kullanımına neden olmaktadır. Halbuki üst sınıflarda da çeşitli temsillerin yer aldığı daha yüksek düzey problemler geliştirilebilir, ders kitaplarına entegre edilebilir.

5. KAYNAKÇA

- Altıntop, C. (2023). *9. sınıf matematik ders kitaplarındaki soruların bilişsel istemler açısından incelenmesi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Zonguldak.
- Amrullayev, E. (2024). muallim.edu.az/news.php?id=30725 (Erişim tarihi: 30.06.2024)
- 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.
- Alkhateeb, M. (2019). Multiple representations in 8th grade mathematics textbook and the extent to which teachers implement them. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 14(1), 137-145.
- Azərbaycan Respublikasının Təhsil İnstitutu, (2024). <https://www.arti.edu.az/az/page/24-kurikulum> (Erişim tarihi: 02.06.2024).
- Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi Azərbaycan Respublikası Təhsil Problemləri İnstitutu. (2013). *Azərbaycan respublikasının ümumtəhsil məktəbləri üçün riyaziyyat fənni üzrə təhsil proqramı (Kurikulumu) (I-XII Sınıflar)*
- Baki, A., ve Güveli, E. (2008). Evaluation of a web based mathematics teaching material on the subject of functions. *Computers & Education*, 51(2), 854-863.
- Ball, D. L., ve Cohen, D. K. (1996). Reform by the book: What is—or might be—the role of curriculum materials in teacher learning and instructional reform? *Educational researcher*, 25(9), 6-14.
- Bağdat, O. (2019). *Mesleğe yeni başlayan iki ortaokul matematik öğretmenin mesleki gelişiminin beş uygulama modeli çerçevesinde incelenmesi* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Bağdat, O., ve Yanık, H. B. (2023). Improving Turkish beginning mathematics teachers' instruction: Using five practices to maintain cognitively demanding tasks. *Journal of Pedagogical Sociology and Psychology*, 5(3), 89-111.
- Bütüner, S. Ö. (2020). Türkiye’de okutulan ortaokul matematik ders kitaplarının aritmetik ortalama kavramına ilişkin öğrencilere sunduğu öğrenme fırsatları. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 11(1), 157-187.
- Cuoco, A. A., & Curcio, F. R. (2001). *The roles of representation in school mathematics: 2001 Yearbook. (No Title)*.

- Dossey, J. A. (1992). The nature of mathematics: Its role and its influence. *Handbook of research on mathematics teaching and learning*, 39-48.
- Duval, R. (1999). Representation, vision and visualization: Cognitive functions in mathematical thinking. In F. Hitt & M. Santos (Eds.), *Proceedings of the 21st Annual Meeting North American Chapter of the International Group of PME* (pp. 3–26). Columbus, OH: ERIC/CSMEE.
- D'Ambrosio, U. (1985). Mathematic education in a cultural setting. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 16(4), 469-477.
- Eroğlu, D. ve Akkuş, B. (2021). 9. sınıf matematik ders kitabındaki üçgenler ünitesinin çoklu temsiller bağlamında incelenmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 12(2), 786-804.
- Engin, Ö. (2015). *Türkiye 7. Sınıf matematik ders kitabındaki etkinliklerin bilişsel istem düzeylerinin program ve farklı ülkelerle karşılaştırılması*. Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Əsədov, Ə. (2020). <https://e-qanun.az/framework/45130> (Erişim tarihi: 02.06.2024)
- Glazer, E., ve McConnell, J. W. (2002). *Real-life math: Everyday use of mathematical concepts*. Westport, CT: Greenwood Press.
- Hong, C., Kim, K. Y. (2012). Analyzing math tasks in a middle school functions unit. *Journal of Korea Society of Educational Studies in Mathematics School Mathematics*, 14(2) 213-232.
- Henningsen, M., ve Stein, M. K. (1997). Mathematical tasks and student cognition: Classroom-based factors that support and inhibit high-level mathematical thinking and reasoning. *Journal for research in mathematics education*, 28(5), 524-549.
- Isaxanlı, H. (2006). *On education system in transition economy: A view from Azerbaijan*. Khazar University Press.
- İncikabı, S. (2016). *Ortaokul matematik ders kitaplarının farklı temsilleri kullanım biçimlerinin araştırılması*. Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.
- İsgəndərov, İ. (2008). *Yeni dərsliklər necə olmalıdır?* <https://www.muallim.edu.az/www.old/arxiv/2008/n15/ardi3.html> (Erişim tarihi: 02.06.2024).

- İsmayılova, S., Abdurahimova, S. (2022). *Ümumi təhsil müəssisələrinin 7-ci sinifləri üçün Riyaziyyat fənni üzrə dərslik*. (154350). Bakı: “Şərq-Qərb” yayınevi.
- İsmayılova, S., Hüseynova, A. (2018). *Ümumtəhsil məktəblərinin 6-cı sinfi üçün Riyaziyyat fənni üzrə dərslik*. (18113). Bakı: “Şərq-Qərb” yayınevi.
- Jones, D. L., Tarr, J. E. (2007). An examination of the levels of cognitive demand required by probability tasks in middle grades mathematics textbooks. *Statistics Education Research Journal*, 6(2), 4-27, <http://www.stat.auckland.ac.nz/serj>
- Karakuzu, B. (2017). *İlkokul ve ortaokul matematik ders kitaplarındaki geometri görevlerinin tür, bağlam, temsil biçimi ve bilişsel istem düzeyleri açısından incelenmesi*. Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Karimova, Y., Kazimzade, E., Silova, I. (2014). Azerbaijan: The role of teachers in curriculum reform. *Education in Eastern Europe and Eurasia (Education around the World)*. London: Bloomsbury Academic, 259-276.
- Karataş, Z. (2015). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. *Manevi temelli sosyal hizmet araştırmaları dergisi*, 1(1), 62-80.
- Lombard, M., Snyder-Duch, J., & Bracken, CC (2002). Kitle iletişiminde içerik analizi: Kodlayıcılar arası güvenilirliğin değerlendirilmesi ve raporlanması. *İnsan iletişimi araştırması*, 28 (4), 587-604.
- Mainali, B. (2021). Representation in teaching and learning mathematics. *International Journal of Education in Mathematics, Science, and Technology (IJEMST)*, 9(1), 1-21.
- Mallı, S. (2019). *Türkiye’de fen eğitiminde argümantasyon alanında son on yılda yapılan akademik yayınların betimsel analiz yöntemiyle incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Mərdanov, M. (2009). https://www.anl.az/down/meqale/az_muellimi/az_muellimi_oktyabr2009/92855.htm (Erişim tarihi: 15.04.2024).
- Mərdanov, M. (2011). <https://www.anl.az/down/meqale/azerbaycan/2011/sentyabr/202222.htm> (Erişim tarihi: 15.04.2024).
- Najafgızı, M. E., & Novruzlu, M. I. (2011). *Some aspects of text-book development in azerbaijan*.

- Ni, Y., Zhou, D. H. R., Cai, J., Li, X., Li, Q., Sun, I. X. (2018). Improving cognitive and affective learning outcomes of students through mathematics instructional tasks of high cognitive demand. *The Journal of Educational Research*, 111(6), 704-719.
- Özçetin, E. (2022). *Sekizinci sınıf matematik ders kitabı ve EBA'daki matematiksel görevlerin bilişsel istem düzeylerine göre incelenmesi*. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Özgeldi, M., Esen, Y. (2010). Analysis of mathematical tasks in Turkish elementary school mathematics textbooks. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 2, 2277–2281: www.sciencedirect.com.
- Özer, T. (2018). *İlkokul matematik ders kitaplarındaki kesirler konusu ile ilgili örneklerin ve alıştırmaların incelenmesi*. Kastamonu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Sınıf Öğretmenliği Bilim Dalı, Kastamonu.
- Pape, S. J., & Tchoshanov, M. A. (2001). The role of representation (s) in developing mathematical understanding. *Theory Into Practice*, 40(2), 118-127.
- Polat, S. (2021). *Ortaokul matematik ders kitaplarındaki matematiksel görev türlerinin bilişsel istem düzeyleri açısından incelenmesi: Cebir öğrenme*. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Qəhrəmanova, N., Hüseynov, F. (2020). *Ümumtəhsil məktəblərinin 5-ci sinfi üçün Riyaziyyat fənni üzrə dərslik*. (157923). Bakı: “Radius” yayınevi.
- Qəhrəmanova, N., Kərimov, M., Hüseynov, İ. (2019). *Ümumtəhsil məktəblərinin 8-ci sinfi üçün Riyaziyyat fənni üzrə dərslik*. (131283). Bakı: “Radius MMC” yayınevi.
- Reçber, H., ve Sezer, R. (2018). 8. Sınıf matematik ders kitabındaki etkinliklerin bilişsel düzeyinin programdakilerle karşılaştırılması. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES)*, 51(1), 55-76.
- Sarpkaya, G. (2011). *İlköğretim ikinci kademe cebir öğrenme alanı ile ilgili matematiksel görevlerin bilişsel istemler açısından incelenmesi: Matematik ders kitapları ve sınıf uygulamaları*. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı, Ankara.
- Stilman, G. (1996). Mathematical processing and cognitive demand in problem solving. *Mathematics Education Research Journal*, 8(2), 174-197.
- Stacey, K. (2005). The place of problem solving in contemporary mathematics curriculum documents. *The Journal of Mathematical Behavior*, 24(3-4), 341-350.

- Stein, M. K., Grover, B. W., Henningsen, M. (1996). Building student capacity for mathematical thinking and reasoning: an analysis of mathematical tasks used in reform classrooms. *American Educational Research Journal*, 33(2), pp. 455-488. <http://www.jstor.org/stable/1163292>.
- Stein, M. K., & Smith, M. S. (1998). Mathematical tasks as a framework for reflection: From research to practice. *Mathematics teaching in the middle school*, 3(4), 268-275.
- Sak, R., Şahin Sak, İ. T., Öneren Şendil, Ç., Nas, E. (2021). Bir araştırma yöntemi olarak doküman analizi. *Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 4(1), 227-250. <http://doi.org/10.33400/kuje.843306>
- Təhsil pillələri “Azərbaycan müəllimi”, (2010). https://www.anl.az/down/meqale/az_muellimi/2010/iyul/129831.htm (Erişim tarihi: 15.04.2024)
- Toprak, Z., ve Özmantar, M. F. (2019). Türkiye ve Singapur 5. sınıf matematik ders kitaplarının çözümlü örnekler ve sorular açısından karşılaştırmalı analizi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 10(2), 539-566.
- URL-1: (<https://e-qanun.az/framework/45130>)
- URL-2: (<https://edu.gov.az/az/esas-senedler/1011>).
- Yujing Ni, De-Hui, Ruth Zhou, Jinfa Cai, Xiaoqing Li, Qiong Li & Iris X. Sun (2017) Improving cognitive and affective learning outcomes of students through mathematics instructional tasks of high cognitive demand, *The Journal of Educational Research*, 111(6), 704-719, DOI: [10.1080/00220671.2017.1402748](https://doi.org/10.1080/00220671.2017.1402748). <https://doi.org/10.1080/00220671.2017.1402748>.
- Zhu, Y., Fan, L. (2006). Focus on the representation of problem types in intended curriculum: A comparison of selected mathematics textbooks from Mainland China and the United States. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 4, 609-626.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı SOYADI : Aliabbas NASİROV

Mesleği : Matematik öğretmenliği

Eğitim Durumu

Lisans Azerbaycan Devlet Pedagoji Üniversitesi, 2021
Matematik öğretmenliği

Yüksek Lisans Eskişehir Anadolu Üniversitesi,
Lisansüstü Eğitim Bilimleri Enstitüsü,
Matematik Eğitimi 2024

Yabancı Dil

İngilizce: Okuma (A2), Yazma (A2), Konuşma (A2)

Rusça: Okuma (B1), Yazma (B1), Konuşma (A2)