

**T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**TÜRKİYE VE JAPONYA 4, 5 VE 6. SINIF
MATEMATİK DERS KİTAPLARINDAKİ PROBLEM
YAPILARININ KARŞILAŞTIRMALI OLARAK
İNCELENMESİ**

**Hazırlayan
Gaye ACAR**

**Danışman
Dr. Öğretim Üyesi Sevim SEVGİ**

Yüksek Lisans Tezi

**Haziran 2019
KAYSERİ**

**T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**TÜRKİYE VE JAPONYA 4, 5 VE 6. SINIF
MATEMATİK DERS KİTAPLARINDAKİ PROBLEM
YAPILARININ KARŞILAŞTIRMALI OLARAK
İNCELENMESİ**

**Hazırlayan
Gaye ACAR**

**Danışman
Dr. Öğretim Üyesi Sevim SEVGİ**

Yüksek Lisans Tezi

**Haziran 2019
KAYSERİ**

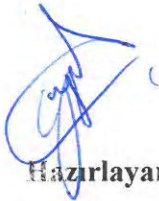
BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin, akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim. Aynı zamanda bu kural ve davranışların gerektirdiği gibi, bu çalışmanın özünde olmayan tüm materyal ve sonuçları tam olarak aktardığımı ve referans gösterdiğimi belirtirim.

Gaye ACAR



“Türkiye ve Japonya 4, 5 ve 6. Sınıf Matematik Ders Kitaplarındaki Problem Yapılarının Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi” adlı Yüksek Lisans tezi, Erciyes Üniversitesi Lisansüstü Tez Önerisi ve Tez Yazma Yönergesi’ ne uygun olarak hazırlanmıştır.



Hazırlayan
Gaye ACAR



Danışman
Dr. Öğretim Üyesi Sevinç SEVGİ

Matematik Fen Bilimleri Eğitimi ABD Başkanı ✓

Prof. Dr. İbrahim BATAZİT

Prof. Dr. Hasan KAYA

Dr. Öğretim Üyesi Sevim SEVGİ danışmanlığında **Gaye ACAR** tarafından hazırlanan “**Türkiye ve Japonya 4, 5 ve 6. Sınıf Matematik Ders Kitaplarındaki Problem Yapılarının Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi**” adlı bu çalışma jürimiz tarafından Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü **İlköğretim** Anabilim Dalında **yüksek lisans** tezi olarak kabul edilmiştir.

26/06/2019

JÜRİ:

Danışman : Dr. Öğretim Üyesi Sevim SEVGİ

Üye : Doç. Dr. Cemalettin IŞIK

Üye : Dr. Öğretim Üyesi Semirhan GÖKÇE

(Handwritten signatures of the jury members)

ONAY:

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulunun 03/07/2019 tarih ve 29-03 sayılı kararı ile onaylanmış olup, öğrencinin mezuniyet tarihi 02/07/2019 dir.

(Handwritten signature of Prof. Dr. Gevdat KIRPIK)
...03...07.../2019
Prof. Dr. Gevdat KIRPIK
Enstitü Müdürü
(Official stamp of the Institute of Educational Sciences, Erciyes University)

ÖNSÖZ

Bana çalışmalarım süresince her türlü yardımı ve fedakârlığı sağlayan, tez danışmanım Dr. Öğretim Üyesi Sevim SEVGİ ve Prof. Dr. İbrahim BAYAZIT'a, tez jürisi üyeleri Doç. Dr. Cemalettin IŞIK ve Dr. Öğretim Üyesi Semirhan Gökçe'ye teşekkürü borç bilirim. Bununla birlikte çalışmamda kullandığım Japon matematik kitaplarının temin edilmesinde bana yardımını esirgemeyen Bayan Ai Yamato'ya teşekkür ederim.

Ayrıca tez hazırlama sürecinde bana destek olan eşime ve kızlarıma teşekkür ederim.

Gaye ACAR

Haziran 2019, KAYSERİ

**TÜRKİYE VE JAPONYA 4, 5 VE 6. SINIF MATEMATİK DERS
KİTAPLARINDAKİ PROBLEM YAPILARININ KARŞILAŞTIRMALI
OLARAK İNCELENMESİ**

Gaye ACAR

**Erciyes Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Yüksek Lisans Tezi, Haziran 2019
Danışman: Dr. Öğretim Üyesi Sevim SEVGİ**

ÖZET

Bu çalışmada Türkiye ve Japonya 4, 5 ve 6. sınıf matematik ders kitaplarında, kesirler konusundaki problemlerin türleri arasındaki farklar, her iki ülke ders kitaplarında problemlerin sunuş biçimindeki farklılıklar ve iki ülkenin matematik kitaplarındaki kesirler ile ilgili problemlerin bilişsel istem düzeyleri arasındaki farklılıklar detaylı olarak incelenmiştir. İnceleme sırasında veriler, Türkiye ve Japonya müfredatlarında günümüzde kullanılan matematik ders kitaplarından elde edilmiştir. Türk kitapları için kaynak olarak, Milli Eğitim Bakanlığı tarafından onaylanan ve 4, 5 ve 6. sınıf seviyesinde okutulan ders kitapları kullanılmıştır. Japon kitapları için kaynak olarak ise Japonya'da 4, 5 ve 6. sınıf seviyesinde matematik öğretim programlarının öğretiminde yaygın olarak kullanılan Tokyo Shoseki Yayınevi tarafından basımı yapılan kitapların İngilizce çevirileri kullanılmıştır. Matematik ders kitapları incelemelerinde kesir problemleri Charalambos (2010) teorik çerçevesi kapsamında, yatay ve dikey analiz yapılarak görev tipi, gösterim tipi ve bilişsel istem düzeyleri olmak üzere üç temel kategori belirlenmiştir.

Kesir problemleri görev tipine göre incelendiğinde, Türk kitaplarında yer alan soru sayıları 4, 5 ve 6. sınıflar için sırası ile 78, 89 ve 110, Japon kitaplarında ise sırasıyla 47, 46 ve 75 olarak bulunmuştur. Türk kitapları için bu soruların %31,5'i çözümlü soru, %64,9'u alıştırmalı/problem ve %3,6'sı ise etkinlik olarak olduğu gözlemlenmiştir. Japon kitapları için ise çözümlü soru oranı %20,3, alıştırmalı/problem oranı %79,7 ve etkinlik oranı %0 olarak bulunmuştur. Kesir sorularının gösterim tipine göre karşılaştırılması sonucu ise Türk kitaplarındaki soru sayıları 4, 5 ve 6. sınıflar için sırası ile 78, 89 ve 110, Japon kitapları için ise sırası ile 47, 46 ve 75 olarak belirlenmiştir. Türk kitapları için bu soruların %1'i sözel soru, %53'ü sözel ve sembolik soru ve %46'sı ise sözel, sembolik

ve resimsel soru olarak bulunmuştur. Japon kitapları için ise sözel soru oranı %1,2, sözel ve sembolik soru oranı %72,6 ve sözel, sembolik ve resimsel soru oranı %26,2 olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Türkiye, Japonya, Matematik ders kitapları, Kesirler, Bilişsel istem, Problem



COMPARATIVE ANALYSIS OF STRUCTURE OF PROBLEMS IN TURKEY AND JAPAN 4, 5 AND 6. GRADE MATHEMATICS TEXTBOOKS

Gaye ACAR

Erciyes University, Institute of Educational Sciences
Master Thesis, June 2019
Supervisor: Assist. Prof. Dr. Sevim SEVGİ

ABSTRACT

In this study, levels of cognitive demands of problems on fractions in Turkey's and Japan's 4th, 5th and 6th grade mathematical textbooks were investigated. Differences between problem types, presentation of the topics and cognitive demands of the problems on fractions in the two countries' textbooks were compared in detail. The textbooks used in the data collection are up to date class materials for the two countries. The textbooks used for Turkey were published by the Ministry of Education, while the Japanese math textbooks were published by Tokyo Shoseki Publishing in English. The three main investigation categories of our study were task type, presentation type and cognitive demand levels of the fraction problems in the textbooks within the theoretical frame of Charalambos (2010) horizontal and vertical analysis with three basic categories as task types, presentation of types, and cognitive demands.

Based on task type, the number of problems examined in the Turkish textbooks were 78, 89 and 100 for the 4th, 5th and 6th grades, respectively. The numbers for the Japanese books were 47, 46 and 75, respectively. For the Turkish books, percentages were found to be 31.5%, 64.9% and 3.6% for the problems with answers, exercises and activities, respectively. For the Japanese books, the percentages were 20.3%, 79.7% and 0% for the problems with answers, exercises and activities, respectively. According presentation type analysis results, the number of problems in Turkish textbooks were 78, 89 and 110 for the 4th, 5th and 6th grades, respectively. The numbers for the Japanese books were 47, 46 and 75, respectively. For the Turkish books, percentages were calculated to be 1%, 53% and 46% for the verbal, verbal-symbolic and verbal-symbolic-pictorial, respectively. For the Japanese books, the percentages were 1.2%, 72.6% and 26.2% for the verbal, verbal-symbolic and verbal-symbolic-pictorial, respectively.

Keywords: Turkey and Japan, Math textbooks, Cognitive demand

İÇİNDEKİLER

TÜRKİYE VE JAPONYA 4, 5 VE 6. SINIF MATEMATİK DERS KİTAPLARINDAKİ PROBLEM YAPILARININ KARŞILAŞTIRMALI OLARAK İNCELENMESİ

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK.....	ii
YÖNERGEYE UYGUNLUK.....	iii
KABUL VE ONAY.....	iv
ÖNSÖZ.....	v
ÖZET.....	vi
ABSTRACT.....	viii
İÇİNDEKİLER.....	ix
KISALTMALAR.....	xii
TABLolar LİSTESİ.....	xiii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xiv
GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu.....	1
1.2. Araştırmanın Amacı.....	6
1.3. Araştırmanın Önemi.....	8
1.4. Tanımlar.....	9
1.5. Sınırlılıklar.....	10
1.6. Sayıtlılar.....	10
ALAN YAZIN TARAMASI.....	12
YÖNTEM.....	20
3.1. Araştırma Modeli.....	20
3.2. Kitap Seçimi.....	21
3.3. Matematik Ders Kitapları.....	21

3.4. Kuramsal Çerçeve Bileşenlerinin Tanımları	24
3.5 Verilerin Analizi.....	30
3.6 Teorik Çerçeve	33
BULGULAR	36
4.1. Ders Kitaplarının Yatay Analizi.....	36
4.1.1 Genel Bilgiler.....	36
4.2 Ders Kitaplarının Dikey Analizi	38
4.2.1 Öğrencilerle İletişim.....	38
4.2.1.1 Matematiksel İçerik (Türk ve Japon Matematik Kitaplarındaki Soruların Gösterim Tipine Göre Sınıflandırılması).....	39
4.2.1.2 Matematiksel Pratik (Türk ve Japon matematik ders kitaplarındaki soruların görev tipine göre sınıflandırılması)	45
4.2.1.3 Tutumlar	56
4.2.2 Öğrenciler için gerekli olan (Türk ve Japon Matematik Kitaplarındaki Soruların Bilişsel İstem Düzeyine Göre Sınıflandırılması).....	56
4.2.3 İlişkilendirme (Türk ve Japon matematik kitaplarındaki soruların karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesi)	68
TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER	76
EKLER.....	92
EK 1. 4. Sınıf Türk Matematik Ders Kitabı Kodlaması	92
EK 2. 5. Sınıf Türk Matematik Ders Kitabı Kodlaması	93
EK 3. 6. Sınıf Türk Matematik Ders Kitabı Kodlaması	94
EK 4. 4. Sınıf Japon Matematik Ders Kitabı Kodlaması	95
EK 5. 5. Sınıf Japon Matematik Ders Kitabı Kodlaması	96
EK 6. 6. Sınıf Japon Matematik Ders Kitabı Kodlaması	97
ÖZGEÇMİŞ.....	98



KISALTMALAR

ABD: Amerika Birleşik Devletleri

DDİ-BZ: Düşük Düzey İstemler- Bağlantısız Yöntemler

DDİ-E: Düşük Düzey İstemler Ezberleme

IEA: International Association for the Evaluation of Educational Achievement

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

OECD: Organization for Economic Cooperation and Development

PISA: Programme for International Student Assessment

TIMSS: Trends in International Mathematics and Science Study

YDİ-Bİ: Yüksek Düzey İstemler-Bağlantılı Yöntemler

YDİ-M: Yüksek Düzey İstemler-Matematik Yapma

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. Yıllara göre matematik okur-yazarlığı ortalama puanları ve Türkiye'nin sıralaması.....	6
Tablo 2. Çalışmada kullanılan Türk ve Japon kitapları hakkında bazı bilgiler.....	22
Tablo 3. İncelenen Türkiye ve Japonya Matematik ders kitaplarının içerdiği kesir konuları	23
Tablo 4. Bilişsel istem düzeyi alt kategorileri.....	25
Tablo 5. Bilişsel istem düzeyleri ile ilgili bazı tanımlar (Reçber, 2012, sayfa 41.)	26
Tablo 6. Ders kitaplarının yatay ve dikey analiz içerikleri (Charalambos vd. 2010).....	34
Tablo 7. Çalışmada kullanılan Türk ve Japon kitapları hakkında bazı bilgiler.....	36
Tablo 8. İncelenen Türkiye ve Japonya Matematik ders kitaplarının içerdiği kesir konuları	37
Tablo 9. Türk ve Japon kitaplarında gösterim tipine göre soru sayıları ve yüzde dağılımları	44
Tablo 10. Türk ve Japon matematik ders kitaplarında görev tipine göre soru sayıları ve yüzde dağılımları	55
Tablo 11. Türk ve Japon matematik ders kitaplarında bilişsel istem düzeyine göre soru sayıları ve yüzde dağılımları	66

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Çalışmada incelenen Türk ve Japon matematik kitaplarının dış görünüşleri	22
Şekil 2. Japon 5.sınıf matematik ders kitabından ölçü ve işlemci anlamlarını içeren bir örnek	29
Şekil 3. Türk 4.sınıf matematik ders kitabından parça-bütün sorusuna örnek	29
Şekil 4. Türk 5.sınıf matematik ders kitabında bölme ve işlemci olarak değerlendirilen bir örnek	30
Şekil 5. Türk 6. sınıf matematik ders kitabı birinci seviye örnek soru	31
Şekil 6. Japon 6. Sınıf kitaplarında “ <i>story of math</i> ” başlığı altında verilen örnek bir soru	32
Şekil 7. Çalışmada incelenen Türk ve Japon matematik ders kitaplarının dış görünüşleri	37
Şekil 8. Türk 4. sınıf matematik ders kitaplarındaki sorularda sözel gösterim olarak değerlendirilen bir soru	39
Şekil 9. Japon 6. sınıf matematik ders kitaplarındaki sorulardan sözel gösterim olarak değerlendirilen bir soru	39
Şekil 10. Türk ve Japon matematik ders kitaplarındaki sözel soruların sınıflara göre sayısal ve yüzdeler dağılımı	40
Şekil 11. Türk 4. sınıf matematik ders kitaplarındaki sorulardan sözel ve sembolik soru olarak değerlendirilen bir soru.....	41
Şekil 12. Japon 5. sınıf matematik ders kitaplarındaki sorulardan sözel ve sembolik soru olarak değerlendirilen bir soru.....	41
Şekil 13. Türk ve Japon matematik ders kitaplarındaki sözel ve sembolik soruların sınıflara göre sayısal ve yüzdeler dağılımı	42
Şekil 14. Türk 4. sınıf matematik ders kitaplarındaki sorulardan sözel, sembolik ve resimsel olarak değerlendirilen bir soru	43
Şekil 15. Japon 4. sınıf matematik ders kitaplarındaki sorulardan sözel, sembolik ve resimsel olarak değerlendirilen bir soru	43
Şekil 16. Türk ve Japon matematik ders kitaplarındaki sözel, sembolik ve resimsel soruların sınıflara göre sayısal ve yüzdeler dağılımı	44

Şekil 17. Japon 6. sınıf matematik ders kitaplarındaki sorulardan çözümlü örnek olarak değerlendirilen örnek bir soru	46
Şekil 18. Japon 5. sınıf matematik ders kitaplarındaki sorulardan çözümlü örnek olarak değerlendirilen örnek bir soru	47
Şekil 19. Türk 6. sınıf matematik ders kitaplarındaki sorulardan çözümlü örnek olarak değerlendirilen bir soru.....	48
Şekil 20. Türk ve Japon matematik ders kitaplarındaki çözümlü örneklerin sınıf seviyesine göre sayısal ve yüzdeler dağılımı	49
Şekil 21. Türk 6. Sınıf matematik ders kitaplarındaki sorulardan alıştıırma ve problem olarak değerlendirilen örnek bir soru.....	50
Şekil 22. Japon 5. sınıf matematik ders kitaplarındaki sorulardan alıştıırma ve problem olarak değerlendirilen örnek bir soru.....	51
Şekil 23. Türk ve Japon matematik ders kitaplarındaki alıştıırma ve problemlerin sınıflara göre sayısal ve yüzdeler dağılımı	52
Şekil 24. Türk 4. sınıf matematik ders kitaplarındaki sorulardan etkinlik olarak değerlendirilen örnek bir soru	53
Şekil 25. Türk 5. sınıf matematik ders kitaplarındaki sorulardan etkinlik olarak değerlendirilen örnek bir soru	54
Şekil 26. Türk ve Japon matematik ders kitaplarındaki etkinliklerin sınıflara göre sayısal ve yüzdeler dağılımı.....	55
Şekil 27. Türk 4. sınıf matematik ders kitaplarındaki sorulardan birinci seviye olarak değerlendirilen örnek bir soru	56
Şekil 28. Türk 4. sınıf matematik öğrenci kitabındaki sorulardan birinci seviye olarak değerlendirilen örnek bir soru	57
Şekil 29. Türk 6. sınıf matematik ders kitabındaki sorulardan birinci seviye olarak değerlendirilen örnek sorular.....	58
Şekil 30. Türk ve Japon matematik ders kitaplarındaki bilişsel istem düzeyine göre birinci seviye soruların sınıflara göre a) sayısal ve b) sayısal yüzde dağılımı	59
Şekil 31. Türk 6. sınıf matematik ders kitaplarındaki sorulardan bilişsel istem düzeyine göre ikinci seviye olarak değerlendirilen örnek sorular	60
Şekil 32. Japon 4. sınıf matematik ders kitaplarındaki sorulardan bilişsel istem düzeyine göre ikinci seviye olarak değerlendirilen bir soru	61

Şekil 33. Türk ve Japon matematik ders kitaplarındaki bilişsel istem düzeyine göre ikinci seviye soruların sınıflara göre a) sayısal ve b) yüzdeler dağılımı	61
Şekil 34. Japon matematik ders kitaplarındaki sorulardan bilişsel istem düzeyine göre üçüncü seviye olarak değerlendirilen örnek bir soru	62
Şekil 35. Türk matematik ders kitaplarındaki sorulardan bilişsel istem düzeyine göre üçüncü seviye olarak değerlendirilen örnek bir soru	63
Şekil 36. Türk ve Japon matematik ders kitaplarındaki bilişsel istem düzeyine göre üçüncü seviye soruların sınıflara göre a) sayısal ve b) yüzdeler dağılımı	63
Şekil 37. Japon matematik ders kitaplarındaki sorulardan bilişsel istem düzeyine göre dördüncü seviye olarak değerlendirilen örnek bir soru.....	64
Şekil 38. Japon matematik ders kitaplarındaki sorulardan bilişsel istem düzeyine göre dördüncü seviye olarak değerlendirilen örnek bir soru.....	65
Şekil 39. Türk 5. sınıf matematik ders kitaplarındaki sorulardan bilişsel istem düzeyine göre dördüncü seviye olarak değerlendirilen örnek bir soru.....	65
Şekil 40. Türk ve Japon matematik ders kitaplarındaki bilişsel istem düzeyine göre dördüncü seviye soruların sınıflara göre a) sayısal ve b) yüzdeler dağılımı	66
Şekil 41. Japon matematik ders kitaplarındaki sorularda takip edilen rutini gösteren örnek bir soru	69
Şekil 42. Türk 5. sınıf matematik ders kitabında bileşik ve tam sayılı kesirler ile ilgili bir örnek	71
Şekil 43. Japon matematik ders kitaplarından basit kesirler, tam sayılı kesirler, bileşik kesirler konusu işlenişini gösteren bir sayfa görüntüsü	72
Şekil 44. Japon matematik ders kitaplarından basit kesirler, tam sayılı kesirler, bileşik kesirler konusu işlenişini gösteren bir sayfa görüntüsü 2	73
Şekil 45. Japon 4. sınıf matematik ders kitabında denk kesirler ile ilgili bir örnek	74
Şekil 46. Türk 5. sınıf matematik ders kitabında değerlendirilmeye alınmayan bazı sorular	75

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bir ülkenin gelişimi ve ilerlemesi için nitelikli bireylerin önemi yadsınamaz. Nitelikli bireyleri yetiştirmenin en önemli yolu ise kuşkusuz eğitimidir. İhtiyaç duyulan bireylerin yetiştirilmesinde eğitim sistemi ve eğitim programları çok önemli bir yer tutmaktadır. Diğer taraftan eğitim sistemi ve programları için gerekli olan materyallerin en önemlilerinden biri ders kitaplarıdır. Ders kitapları, eğitimde en çok ihtiyaç duyulan materyallerin başında gelmektedir (Kolaç, 2003).

Konu matematik eğitimi olunca ders kitaplarının önemi daha da artmaktadır. Çünkü genel olarak matematik dersi diğer derslere göre anlaşılması ve uygulanması daha zor olarak kabul edilen temel bir derstir. Uzmanlara göre matematik derslerindeki başarısızlığın altında yatan en önemli nedenlerden bazıları kitaplardaki ifadelerin anlaşılmaz ve karmaşık bir biçimde ifade edilmesi ve verilen örnekler ile günlük hayattaki uygulamalarının bir arada anılmamasıdır. Bu nedenle ders kitapları öğrencilere bilgiyi sade ve anlaşılır bir şekilde aktarmanın yanında mümkün olduğu kadar matematik konuları ile günlük yaşam arasında bağlantılar kurmalıdır (Göze, 1999).

Bu bölümde, Türk ve Japon matematik ders kitapları karşılaştırmasında incelenecek olan problem ayrıntılı bir biçimde ortaya konmuş, çalışmanın amacı belirtilmiş ve tez çalışmasının anlaşılmasına yardımcı olacak bazı tanımlamalar yapılmıştır.

1.1. Problem Durumu

Bir toplumu oluşturan bireylerin bilgi seviyesi ne kadar artar ise o toplum için kültürel ve ekonomik alanda gelişme o kadar söz konusu olabilir. Çünkü günümüzde toplumların gelişmişlik düzeyi kültür ve teknolojiye ilerde ile belirlenmektedir. Bu alanlarda ilerlemiş ülkeler, diğer ülkelere göre daha avantajlı ve söz sahibi konuma gelmektedir.

Eğer, aradaki fark kararlı bir ilerleyiş ile kapatılmaz ise bu dengesizlik giderek artmaktadır. Sonuç olarak ülkeler geri kalmış ve ileri olarak sınıflandırılmaktadır.

Kültür ve teknolojiadaki ilerleme, toplum bireylerinin eğitilmiş olması ile yakından ilgilidir. Diğer bir deyişle, bir ülkenin bireylerinin eğitilmiş olması kültür ve teknolojiye ilerlemeyi sağlayacak ve sonuç olarak ülke ekonomik olarak kalkınacaktır. Ekonomik olarak kalkınma neticesinde ise toplumun refahı artacaktır (Işık, Çiltaş ve Bekdemir, 2008). Anlaşılan o ki, bir ülkenin bireylerinin eğitim ve kültür seviyeleri artmadan, o ülkenin ekonomik açıdan gelişmesi ve bunun doğal sonucu olarak refah seviyesinin artması mümkün olmamaktadır.

Ülkelerin ve insanlığın ihtiyacı olan bilgili ve kaliteli bireylerin yetiştirilmesinin temel şartlarından bir tanesi eğitim sisteminin bu sonuçları verebilecek seviyede olmasıdır. Türkiye’de ve dünyada eğitim sisteminin en önemli aşamasını ilköğretim oluşturmaktadır. İlköğretim kurumlarının eğitim programları ve bu programların uygulama biçimleri eğitimin kalitesini belirlemektedir (Kolaç, 2003).

Eğitimin kalitesindeki en önemli iki etkenden birisi öğretmen iken diğeri ders kitaplarıdır (Kolaç, 2003). Eğitimde istenen sonucun alınabilmesi için öğrencilerin dikkatini toplamak, merak uyandırmak ve devamını sağlamak gibi konular genelde öğretmenler ile ilgilidir. Öğretmen yukarıda sayılan faktörleri gerçekleştirebilmek için kişisel deneyim ve özverinin yanında bazı eğitim araçlarına ihtiyaç duyabilmektedir. Bu eğitim araçlarından en önemlisinin ders kitapları olduğu bilinmektedir. Ders kitabı, sınıfta öğretmen ve yazı tahtasından sonra en sık başvurulan araçtır. Bununla birlikte ders kitaplarının yaygın olarak kullanılan tek ortak araç olduğu da söylenebilir (Kolaç, 2003). Eğitimde önemli bir yere sahip olan ders kitaplarının niteliği, istenen kaliteli eğitimin verilebilmesi için önem arz etmektedir. Bu nedenle ders kitaplarının, öğrencilerin seviyelerine ve kültür ortamlarına göre hazırlanmış olması, bilgileri sıkıcı olmadan ayrıntılı ifade etmesi, gerekli tekrar ve yeni öğrendiklerini pekiştirebilme gibi bazı yararlar sağlayabilmesi beklenir. Bundan dolayı eğitimin kalitesini belirleme de ders kitaplarının kalitesi de oldukça önemlidir.

Matematik eğitiminin en önemli amaçlarından bir tanesi öğrencilere temel bilgileri vererek onları günlük hayata hazırlamaktır (Baki, 2006). Bir sonraki seviye meslek hayatları boyunca matematikten yararlanacak meslek grupları (ör. mühendisler) için

altyapı oluşturmak olarak düşünülebilir. Matematik eğitiminin en ileri seviye hedefi ise akademik alanda matematik ile uğraşacak ve teoriler geliştirebilecek bilim insanlarına matematiği sevdirmektir. Daha önce de belirtildiği gibi, konu matematik eğitimi olunca ders kitaplarının önemi birkaç kat daha artmaktadır. Çünkü matematik eğitimi, eğitim hayatı boyunca öğretmenlerin öğretmede, öğrencilerin ise öğrenmede en çok zorlandığı dersler arasında ilk sıralarda yer almaktadır. Anlaşılmasının zorluğu yanında ders kitaplarının konuları sunuş biçimi de gözlenen bu durumda oldukça etkili olmaktadır.

Öğretmenler açısından öğretimi zor ve öğrenci ilgisi düşük olarak değerlendirilen matematik dersi, öğrenciler içinde genelde zor ve eğlencesiz olarak değerlendirilmektedir. PISA (Programme for International Student Assessment) gibi uluslararası sınavlarda alınan sonuçlar ise bu gözlemleri doğrular niteliktedir. PISA sınavı üç yılda bir yapılan ve dünyanın her yerinden 15 yaş grubu öğrencilerin matematik, fen bilimleri ve yazılı metni okuma becerilerini ölçen bir sınavdır (MEB, 2015). Sınav çoktan seçmeli, açık uçlu ve kapalı uçlu sorular içeren ve katılan öğrencilerin okullarda elde ettiği bilgileri günlük hayatta uygulama potansiyellerini ölçmeyi amaçlayan bir sınavdır (OECD, 2012). 2000 yılında uygulanmaya başlanan sınava ülkemiz ilk olarak 2003 yılında katılmış ve matematik okuryazarlığında 423, fen bilimleri okuryazarlığında 434 ve okuma becerisinde 441 puan alarak OECD ülkeleri (2003 yılı için toplam 30 ülke) içinde 29. sırayı alabilmiştir. Bu sınavdaki en başarılı ülkelere Finlandiya, Almanya ve Japonya örnek olarak verilebilir. Özellikle Finlandiya yapılan sınavlarda üst üste ilk sıralarda yer almayı başarmıştır (OECD, 2007; OECD, 2011). Finlandiya'nın bu istikrarlı başarısı, dünyada birçok eğitimci tarafından dikkat çekmiş ve nedenleri üzerine akademik çalışmalar yapılmıştır. Ülkemizde de bu yönde yapılan çalışmalar mevcuttur (Savran, 2004; Aşkar ve Olkun, 2005; Anıl, 2009; Delibaş, 2007; Şahinkaya, 2008).

Yapılan çalışmalarda Finlandiya'nın başarısının arkasındaki nedenlerin en önemlilerinden bir tanesinin öğretmen kalitesi olduğu sonucuna varılmıştır (Eraslan, 2009). Finlandiya'da öğretmen olmak isteyen kişiler lise mezuniyetinden sonra Türkiye'deki üniversite sınavına benzer bir sınavdan (matriculation exam) başarılı olduktan sonra kitap sınavı, mülakat ve örnek ders anlatımı gibi üç aşamadan oluşan bir elenme sürecinden geçirilmektedir. Bu sayede öğretmen adaylarının bilgiyi kaynaktan öğrenebilme ve araştırma, sentez yapma, bir konu üzerinde yorum yapma, öğretmenlik mesleğine uygun karakterde olup-olmadığı ile birlikte bir konuyu bir topluluk önünde

açıklayabilme ve sınıf yönetim kabiliyetleri test edilmektedir. Tüm bu aşamalardan sonra öğretmenlik için başvuranlardan ancak yüksek motivasyonlu bir azınlık (yaklaşık %10) öğretmen yetiştirme programına kabul edilebilmektedir (Eraslan, 2009). Dolayısıyla, bu kadar aşamalı bir kabul sürecinden geçen öğretmenlerin mesleklerine duydukları saygı ve toplum tarafından gördükleri itibar artmaktadır. Bu da motivasyonu yüksek öğretmenler meydana getirmektedir.

Eğitimdeki başarıda öğretmen kalitesinin rolü Finlandiya örneğinde açık olarak görülmüştür. Bunun yanında öğretmenin ve öğrencilerin kullandığı ders kaynaklarının da önemli olduğu bir gerçektir. Daha öncede bahsedildiği gibi bu kaynakların en önemlisini şüphesiz ders kitapları oluşturmaktadır (Kolaç, 2003).

Sene boyunca belirlenen ve ulaşılması planlanan kazanımlar ders kitapları ile sistematik olarak uygulanır ve takip edilir. Diğer taraftan öğretim programı ve öğretmen tarafından belirlenen ders çıktılarının somut bir biçimde gerçekleştirilmesi de ders kitapları ile mümkün olmaktadır. Özellikle öğretim programının merkezi olarak belirlendiği ülkemiz gibi ülkelerde, ders kitapları ayrıca bu öğretim programının ülkenin her yerine yayılması ve uygulanması için önem arz etmektedir (Ball ve Cohen, 1996).

Yukarıda da bahsedildiği gibi ülkemizin PISA gibi uluslararası sınavlarda başarı durumu istenilenin çok altındadır. Elde edilen bu sonuçta pek çok faktörün önemli rolleri olabilir. Bu faktörlerden bazıları öğrenci kaynaklı (örneğin öğrencilerin olumsuz matematik deneyimi, önyargıları, başarısız olma endişeleri) iken (Dayak, 1998) bazı faktörlerde öğretmen kaynaklı (örneğin öğretmenlerin kullandıkları yöntemler, öğretmenin bu derse karşı tutum ve inanışları) olabilmektedir (Dayak, 1998). Bunlara ek olarak bir diğer etken ise kuşkusuz ders kitaplarının niteliğidir (Dayak, 1998).

Matematik ders kitaplarının konuları sunuş biçimi, belli bir düzen ve sistem takip etmedeki eksiklikleri, verilen örneklerin günlük yaşamda öğrenciler için bir şey ifade etmemesi ve kullanılabilir olmaması da bu faktör arasında sayılabilir (Bayazıt, 2013). Diğer ders kitaplarında olduğu gibi, matematik ders kitaplarının hazırlanmasında da göz önünde bulundurulması gereken pek çok faktör vardır (Göze, 1999). Ders kitabının öğrenci için sağladığı faydalar arasında öğretmenin sözlü anlatımını ve boşluklarını tamamlayıcı nitelikte olması, anlatım sırasında bilgiler arasında oluşan bağlantı kopukluklarını giderebilmesi ve öğrenciye yeni öğrenilen konuyu pekiştirme imkânı

sunması sayılabilir (Duman Karakaya, Çakmak, Eray ve Özkan, 2001). Bununla birlikte ders kitapları öğrencileri daha aktif ve geniş düşünebilen, öğrendikleri problemleri kullanarak günlük sorunlara çözüm üretebilen bir seviyeye ulaştırmalıdır. Tüm bunları yaparken sıkıcılıktan da uzak olmaları beklenir. Böylece öğrencinin derse olan ilgisinin devamını sağlamak mümkün olabilecektir.

Matematik eğitiminde ise ders kitaplarında kullanılan problemler ve bunların sunuş biçimi üzerinde ayrı olarak durulması gerekmektedir (Schoenfeld, 1985). Çünkü verilen eğitimin başarılı olabilmesi büyük ölçüde uygulama ile yani problem çözümü ile yakından ilgilidir (Kroll ve Miller, 1993). Farklı bakış açılarına göre matematiksel problemlerin farklı şekillerde sınıflandırılması mümkündür. Bu sınıflandırmalardan biri rutin ve rutin olmayan problemler şeklindedir (Altun, 2005). Rutin olan problemler, çözmek için çok fazla çabanın gerekmediği ve çözüm yönteminin açık olduğu, önceden bilinen kural ve formüllerin direkt uygulanmasıyla çözülebilen problemlerdir. Rutin olmayan problemler ise rutin olanlara göre daha fazla çaba gerektiren ve çözüm yönteminin çok açık olmadığı problem türleridir. Bu tür problemlerin çözümleri işlem becerilerinin ötesinde, verileri analiz etme, sınıflandırma, ilişkileri görme gibi becerilere sahip olmayı ve bir takım işlemleri arka arkaya yapmayı gerektirir. Doğal olarak rutin olmayan problemler, öğrencileri zorlamaya ve daha fazla düşünmeye sevk etmektedir (Işık ve Kar, 2011). Eğitimde sadece rutin problemlerin kullanılması araştırmacılar tarafından eleştirilmektedir (Özdoğan ve Kula, 2007). Bazı araştırmacılar, öğrencilere sadece rutin tipte problem çözdürmenin büyük bir hata olduğunu savunmaktadır (Polya, 1957). Sadece rutin problem çözümü ile yapılan eğitimin öğrencileri hayal gücü ve yargıdan mahrum bıraktığını belirterek rutin olmayan problemlerin önemi vurgulanmaktadır (Yazgan ve Bintaş, 2005). Bunun yanında rutin olmayan problemler, öğrencilere matematiksel düşünme kabiliyeti kazandırarak akıl yürütme becerilerini de geliştirmektedir (Jurdak, 2006, Jurdak ve Shahin, 2001).

Ülkemizde yapılan birçok araştırma, öğrencilerin ilköğretimin ileri sınıflarında bile gerçek hayatta karşılaşılan problemleri çözenin gerektirdiği matematik yaklaşımları etkili ve başarılı bir biçimde ortaya koyamadıklarını göstermiştir (Arslan ve Altun, 2007). Arslan ve Altun'a göre (2007) öğrencilerin problem çözümlerinde büyük ölçüde çözüm sürecine hâkim olma, problemi analiz etme, sonuçları değerlendirme gibi bilişsel faaliyetler bakımından eksiklikleri gözlenmektedir (Toluk ve Olkun, 2002).

1.2. Araştırmanın Amacı

Ülkemizde ilköğretim matematik eğitimi ile ilgili son yıllarda yapılan çalışmalar, öğrencilerin matematik problemlerini çözmeye gerekli yaklaşımları etkili ve başarılı bir biçimde ortaya koyamadıklarını göstermiştir (Altun, 2005). Bu eksiklikler öğrencilerde matematiğe, dolayısıyla problem çözmeye karşı bazı olumsuz tutum ve önyargılara yol açmaktadır. Öğrencilerin problem çözmeye karşı olan olumsuz tutum ve önyargıları matematik dersi başarılarının önünde engel teşkil etmektedir. Doğal olarak bu başarısızlık, öğrencilerin daha sonraki eğitim hayatlarını etkilemektedir.

Bahsedilen başarısızlığı meydana getiren nedenler arasında birçok faktör sayılabilir. Öğrencilerin problemleri kendi kendilerine çözemeyecekleri, her problemin sadece bir çözüm yolu olduğu ve başka bir doğru cevabının olmadığı, matematik dersinde anlatılan problemler ile gerçek hayatta karşılaşılan problemlerin birbirine hiç benzemediği gibi düşünceler bunlardan birkaçı olarak belirtilebilir. Öğrencilere ders esnasında verilen problemlerin genellikle sıradan olması, yorum yapmadan, muhakeme gücü olmaksızın yüzeysel akıl yürütmeler ile çözülebilen örneklerin yer alması, ayrıca verilen örneklerde sürekli olarak çözüm yöntemlerinin gösterilmesi ile oluşan ezbere dayalı bir sistemin varlığı öğrencilerin kendilerini zorlama ve problem çözümünde yeni fikirler üretme kabiliyetlerini geliştirmemektedir. Bu eksiklik ise öğrencilerin ilerideki eğitimlerinde ve girdikleri uluslararası sınavlarda kendini göstermektedir. Tablo 1, PISA sınavlarında yıllara göre matematik okur-yazarlığı ortalama puanları ve Türkiye'nin sıralamasını vermektedir.

Tablo 1. Yıllara göre matematik okur-yazarlığı ortalama puanları ve Türkiye'nin sıralaması

	PISA 2009	PISA 2012	PISA 2015
OECD ortalaması	496	494	490
Tüm ülkeler ortalaması	465	470	461
Türkiye ortalaması	445	448	420
Sıralama	41	44	50
Katılan ülke sayısı	65	65	72

PISA dışında uluslararası olarak uygulanan bir diğer sınav ise TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study)'dir. Bu sınav Hollanda merkezli

Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu (IEA) tarafından dört yılda bir yapılmaktadır. Ülkemiz, TIMSS 2015'te 4 yıl öncesine göre tüm düzeylerde her iki alanda performansını geliştirse de ortalamanın altında görülmektedir. Dünyanın en başarılı ülkeleri ise Singapur, Güney Kore, Tayvan ve Japonya olarak ilan edilmiştir (MEB, 1999).

Bu gibi sınavlarda yüksek puan alınması bir ülkenin eğitim sistemi hakkında fikir vermektedir. Ülkemizin aldığı sonuçlar değerlendirildiğinde ise müfredatımızdaki matematik eğitim kalitesinin artırılmasına ihtiyaç olduğu anlaşılacaktır. Matematik eğitiminde ise problem çözümü önemli bir konuyu oluşturmaktadır (Mayer, 1982). Temel matematiksel kavramların öğrenciler tarafından iyi anlaşılması halinde, öğrencilerin ileri sınıflarda karşılaşacağı matematik konularında başarılarının artacağı düşünülmektedir. Bu temel kavramlardan bir tanesi de kesirler konusudur. Tüm bunlar düşünülerek bu çalışmada matematik eğitimindeki kalitesini uluslararası sınavlarda kanıtlamış bir ülke olan Japonya ile Türkiye'de, yaygın olarak kullanılan matematik ders kitaplarındaki kesirler konusu ile ilgili problem yapıları ve problem çözme yaklaşımları üzerine karşılaştırmalı bir çalışma yapılması amaçlanmıştır.

Kesir kavramı çok eski tarihlerden itibaren kullanılan matematiksel kavramlardan biridir. Eski Mısır ve Babilliler'in paydaları sabit olan kesirleri kullandıkları tespit edilmiştir (Baykul, 2003). Öğrenciler kesir kavramı ile okul öncesinde karşılaştıkları gibi (örneğin tam, yarım çeyrek vb.) 3. sınıf ile beraber kesirlerde bazı işlemleri (örneğin toplama, çıkarma, karşılaştırma vb.) yapmaya başlarlar (Olkun ve Toluk, 2003). Araştırmalar kesirler konusunun öğretimi sırasında kavramsal olarak bazı zorluklarla karşılaşıldığını göstermiştir. (Ball, 1993; Behr, Harel, Post ve Lesh, 1993; Lamon, 1999). Örnek olarak, öğrenciler doğal sayılarda kavramlar, işlemler, semboller konusunda zorluk yaşamazken, kesirler konusuna gelindiğinde zorluk yaşamaktadırlar (Lamon, 1999). Buna ek olarak kesirler konusu oran, rasyonel sayılar, cebir gibi birçok konu ile iç içedir. Ni ve Zhou'nun (2005) yaptıkları bir çalışmada, kesirler konusunun anlaşılmasının sayılar, cebir, problem çözümü gibi diğer temel konuların kavranmasında etkili olduğu ortaya çıkarılmıştır. Kesirler konusunun öneminin yanında, kavranmasının sanıldığı kadar basit olmadığı yapılan çalışmalar ile belirtilmiştir (Işık, 2011; Işıksal, 2006; Küçük ve Demir, 2009; Misquitta, 2011; Tirosh, 2000). Ayrıca, yapılan çalışmalar ders anlatımının da önemini ortaya çıkarmıştır. Ders anlatımı gereği gibi yapılmadığında, kesirler ile ilgili temel

kavramlar öğretilmeden formüller ve soru çözümlerinin gösterilmesi, kesirlerin öğrenimini zorlaştırdığı ve kavramaktan öte ezbere yönlendirdiğini ortaya çıkarmıştır (Ball, 1993; Mack, 2001).

Bu araştırmanın ana amacı *Türkiye ve Japonya 4, 5 ve 6. sınıf matematik ders kitaplarında, kesirler konusundaki problemlerin yatay ve dikey (bilişsel istem düzeylerinin) analizlerinin yapılmasıdır*. Belirlenen bu amaç doğrultusunda araştırmada aşağıdaki alt problemlere yanıtlar aranacaktır:

- 1) Türkiye ve Japonya matematik ders kitaplarında yer alan problem türleri arasındaki farklar/benzerlikler nelerdir?
- 2) İki ülke matematik ders kitaplarında, etkinliklerde çözümlü soru ve alıştırmaların dağılımındaki farklılık/benzerlik nasıldır?
- 3) Her iki ülke ders kitaplarında problemlerin sunuş biçimindeki farklılıklar/benzerlikler nelerdir?
- 4) Her iki ülkenin bilişsel istem düzeyleri arasındaki farklılıklar/benzerlikler nelerdir?
- 5) Kesirler konularının veriliş sıralamasında iki ülke arasında farklılıklar/benzerlikler var mıdır?
- 6) Matematik öğretiminde ders sırasında uygulanan rutinler ders kitaplarında uygulanmış mıdır?
- 7) Matematiksel içerik olarak kesirler konusunun yapısının benzerlik ve farklılıkları nelerdir?

1.3. Araştırmanın Önemi

Her iki ülkenin de 4, 5 ve 6. sınıf matematik ders kitaplarında içerik analizi yapılacak ve ders kitaplarındaki kesir problemleri, Charalambos (2010) teorik çerçevesi kapsamında yatay ve dikey analiz yardımı ile karşılaştırmalı olarak incelenecektir. Çalışmada ülke olarak Japonya'nın seçilmesinin nedeni bu ülkenin uluslararası PISA ve TIMSS gibi sınavlarda istikrarlı olarak en başarılı ilk beş ülke arasında yer alması (OECD, 2004; OECD, 2006; OECD, 2012). Türkiye ile Japonya matematik ders kitaplarının

karşılaştırmalı olarak incelenmemiş olmasıdır (Güzel vd., 2013; Erbaş ve Alacacı, 2009). Bu yönü ile çalışmamız bildiğimiz kadarı ile bir ilk olma özelliği taşımaktadır. Yapılacak olan çalışma ile ülkemizdeki matematik ders kitapları ile Japonya'da kullanılan 4, 5 ve 6. sınıf matematik ders kitaplarındaki kesirler konusu ile ilgili problem yapıları arasındaki temel farklar ve benzerlikler incelenecektir.

1.4. Tanımlar

Bu alt bölümde tez çalışmasında yapılan incelemeler sırasında kullanılan bazı terimlerin ve kavramların açıklamaları verilecektir.

Etkinlik: Matematik etkinlikleri öğrencilerin dikkatini belirli matematiksel fikirler üzerine odaklamayı amaçlayan sınıf içi bir faaliyettir (Stein, Grover ve Henningsen, 1996).

Bilişsel istem düzeyi: Öğrencilerin herhangi bir öğretim görevini başarıyla yürütebilmeleri için gerçekleştirmeleri gereken düşünme düzeyi ve çeşididir (Stein, Smith, Henningsen ve Silver, 2000). Matematik görevleri için ezber, bağlantısız yöntemler, bağlantılı yöntemler ve matematik yapma olmak üzere dört düzeyde tanımlanmıştır (Stein vd., 2000).

Bağlantısız yöntemler: Uygulama sırasında konuyla ilgili matematiksel kavramlar, gösterimler ve anlamların birbirleriyle olan ilişkilerinin kullanılmasını gerektirmeyen yöntemlerdir (Stein vd., 2000).

Bağlantılı yöntemler: Matematiksel kavramlar, gösterimler ve anlamların birbirleriyle olan ilişkilerinin kullanılmasını gerektiren yöntemler (Stein vd., 2000).

Çözümlü örnek: Çözümlü örnekler öğrencilerin konuyu daha iyi kavraması için yazılmaktadır. Kesirler konusunun mantığını ve ilgili konuları göstermektir. Öğrencilerin kesirler ile ilgili kavramalarını arttırmak için çözümü yapılmış sorulardır.

Alıştırma: Alıştırma işlemsel beceriyi veya algoritmayı pekiştirmek amacıyla kullanılan soru tipleridir. Öğrencilerin öğrendiklerini uygulayabilmeleri için verilen ödevleri kapsamaktadır.

Problem: Dewey'e göre ise insan zihnine meydan okuyan bir durumdur. Öğrencilerin ilk kez karşılaştıkları, çözüm yolunu hâlihazırda bilmedikleri, mevcut bilgileriyle çözebilecekleri bir sorundur.

Ders Kitabı: Bir öğretim programında yer alan öğrenme ve öğretme ile ilgili hedeflerin ulaşılabilmesi amacı ile hazırlanmış yazılı bir öğretim materyalidir (Demirel ve Kıröğlü, 2008).

Matematik: Sayı, şekil ve semboller ile kurulmuş, evrendeki örüntü ve düzenleri açıklamaya yarayan evrensel bir dildir (MEB, 2005).

Uygulama: Öğrenilen bilginin pratik hayata aktarımını sağlayan bilişsel bir süreçtir (EARGED, 2007).

1.5. Sınırlılıklar

Çalışmanın sınırlılıkları aşağıda maddeler halinde belirtilmiştir.

1. Yapılan çalışmada Türkiye ve Japonya'da en yaygın olarak kullanılan Matematik ders kitapları incelenmiştir. Ancak her iki ülke içinde tüm okullarda bu kitapları takip etmeyen okul ve öğretmenlerin olması muhtemeldir.
2. Kesirlerde toplama ve çıkarma gibi bazı konuların Türkiye ve Japonya kitaplarında farklı sınıflarda öğretildiği görülmektedir. Bu durum, sorunun muhatabı öğrenciler arasında yaş farkına bağlı olarak bilişsel düzeyde farklılıklar oluşturabilir.
3. Öğrenciler ders sırasında veya ev ödevi olarak kitaplardaki soruların tamamını çözmiyor olabilirler.
4. Her iki ülkede de öğretmenler ek kaynak kullanmaktadırlar.

1.6. Sayıtlar

Araştırmanın sayıtları şunlardır:

1. Araştırılmak istenen amaca uygun bir ölçme aracı kullanılmıştır.
2. Kitaplarda yer alan problemler sınıfta uygulanmaktadır.

3. Bir problemde farklı bilişsel düzeylerde birden çok soru bulunabilmektedir. Ancak, bu problem bir bütün olarak düşünülebilir ve bu tür problemler için tek bir bilişsel istem düzeyi kabul edilebilir.



BÖLÜM II

ALAN YAZIN TARAMASI

Türkiye ve birçok ülkede ders kitapları eğitimde olmazsa olmaz araçlar olarak görülmektedir (Beaton, Mullis, Martin, Gonzalez, Kelly ve Smith, 1996; Aydoğdu ve İskenderoğulları, 2011). Bununla birlikte ders kitapları, konuların anlatımında sıra takip ettikleri için öğretmen ve öğrencilere sistematik ve pedagojik destek sağlamaktadır. Böylece öğretmen sadece ders kitabını takip etmek ile konuları sıralı, düzenli ve yeteri seviyede kapsamlı anlatabilmekte ve bunu aşamalı yaptığı için pedagojik açıdan doğru davranmış olmaktadır (Özgeldi ve Esen, 2010; Tyson ve Woodward, 1989). Bu nedenle ders kitaplarının kalitesini belirleyen derslerin anlatım biçimi, alıştırma ve problem kalitesi, dili gibi faktörler öğrenci başarısını belirlemede önemli hale gelmektedir.

Diğer taraftan ders kitapları bir ülkede belirlenen matematik öğretim programının bir yansıması olduğu için hem belirlenen öğretim programın içeriğini hem de öğrencilerin matematik başarılarının ya da başarısızlıklarının nedenlerinden biri olarak düşünölmektedir (Li, 2000). Bundan dolayı ölkelerin öğretim programları karşılaştırılırken ders kitabı karşılaştırmalarının yapılması, araştırmacı ve eğitimciler tarafından alan yazında yaygınca kullanılan bir yöntemdir (Stigler, Fuson, Ham ve Kim, 1986; Fan ve Zhu, 2007).

Ders kitapları incelenirken eğitimci ve araştırmacıların kullandığı en yaygın yöntemlerden birisi ders kitaplarını farklı ölkelerdeki ders kitapları ile karşılaştırmak ve böylece iki ölkedeki öğretim programları arasındaki farkları ve benzerlikleri ortaya koymaktır (Haggarty ve Pepin, 2002). Bir ölkedeki ders kitapları hakkında elde edilen bilginin, o ölkedeki ilgili derste başarı hakkında ipucu verdiğini düşünmektedir (Charalambos, Delaney, Hsuve Msea, 2010). Eğitimciler farklı ölkelerdeki ders kitaplarını karşılaştırmalarının önemine inanmış ve böyle bir yöntemin eksiklikleri görme adına yararlı olduğunu düşünmüştür (Charalambos vd., 2010; Stigler vd., 1986). Çünkü, aynı ülkede yayınlanan ders kitaplarının birbirlerinden çok farklı olmadığı ve benzer özellikler ve

yöntemler içerdiği bilinmektedir (Stigler vd., 1986). Bu nedenle ülkeler arasındaki öğretim anlayışı özelliklerini karşılaştırmada ders kitaplarının karşılaştırılması yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. Özellikle PISA ve TIMSS gibi standart testlerde alınan farklı sonuçların nedenlerini irdeleme adına yapılan karşılaştırmalar, bir öğretim programının iyileştirilmesi adına çok değerli ve hızlı uygulanabilir sonuçlar verebilir (Zhu ve Fan, 2006).

Farklı ülkelerin ders kitaplarının incelenmesi, pratik faydalarından dolayı alan yazında çok karşılaşılan konulardan bir tanesidir. Daha öncede belirtildiği gibi Türk kitapları ile Alman, Kanada ders kitapları (Güzel vd., 2013), Singapur ve Amerikan matematik ders kitapları (Erbaş vd., 2012) karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Bununla birlikte, Türk ve Japon matematik ders kitaplarının karşılaştırmalı analizi daha önce yapılmamıştır.

Li (2000) Amerikan ve Çin matematik ders kitaplarını karşılaştırmış ve iki ülke kitapları arasındaki benzerlikler ile farklılıkları incelemelerken 3 temel kategori (matematiksel özellikler, bağlamsal özellikler ve performans özellikleri) kullanmıştır. Yaptığı incelemenin sonucunda, Amerikan matematik ders kitaplarının, bağlamsal özelliklerin anlaşılmasına Çin matematik ders kitaplarına kıyasla daha önem verdiği anlaşılmıştır. Bununla birlikte problemlerin karmaşıklığı açısından iki ülke kitaplarında bulunan soruların benzer olduğu görülmüştür. Ancak, yüksek bilişsel istem düzeyi gerektiren soruların sayısı Çin matematik ders kitaplarında daha fazladır. Sonuçta, ülke eğitimlerinin iyileştirilmesi için farklı ülkelerin ders kitaplarının karşılaştırılmasının oldukça yararlı bir yöntem olduğunu vurgulamaktadır (Li, 2000).

Fan ve Zhu (2007) Çin, Singapur ve Amerikan matematik kitaplarının problem çözme yöntemleri inceleyerek ülkeler arasındaki benzerlikleri ve farklılıkları ortaya koymuşlardır. Kitaplardaki problem çözme yöntemleri Polya'nın problem çözme basamaklarının ve Schoenfeld'in hüristiklerinin aşamalarına göre incelenmiştir. Matematik kitapları arasındaki en belirgin fark Polya'nın soru çözme basamaklarından geriye dönüş kısmında gözlenmiştir. Bu oranlar Çin için %26,7, Singapur için %14,7 ve Amerika için %43,2 olarak bulunmuştur. En önemli benzerlik ise problem basamaklarının uygulanması sırasının aynı olmasıdır. Diğer taraftan, hüristiklere bakıldığında ise Çin, Singapur ve Amerikan matematik kitaplarında yer alan hüristiklerin yeterli olduğu tespit edilmiştir.

İngiltere, Fransa ve Almanya ders kitapları ve öğretmenlerin sınıflarda ders kitaplarının kullanımı ve beklentileri konulu yapılan araştırmada, üç ülkenin ders kitaplarının ve öğretmenlerinin ders kitaplarını kullanma yöntemleri arasındaki farklar ve benzerlikler ortaya konulmuştur (Pepin ve Haggarty, 2007). Üç ülke öğretmenleri de örnek sorular vermek amacıyla ders kitabı kullanmışlardır. Fakat Alman öğretmenlerin ders kitaplarının dışında farklı kaynaklar kullanarak öğrencilere çözümlü örnekler verdiği anlaşılmıştır. Fransız öğretmenler ise ders işlerken kitaba birebir bağlı kalmamayı tercih etmektedir. İngiliz öğretmenlerin ise, ders konusunun bir kısmını tahtada anlattıktan sonra geri kalan kısmını öğrencilere anlattırmakta ve kitaplardaki soruları ev ödevi olarak verdikleri görülmüştür (Pepin ve Haggarty, 2007).

Alajmi (2012) Amerika, Japonya ve Kuveyt matematik ders kitaplarındaki kesir konusunun işlenişini incelemiştir. Japonya için Tokyo Shoseki (2006, a, b, c) kitap serilerini kullanırken, Amerika için Harcourt Math kitap serisini (2007, a, b, c, d, e) kullanmıştır. Kuveyt için kullanılan kitaplar ise Kuveyt Milli Eğitim Bakanlığı tarafından dağıtımı yapılan ve Körfez Arap ülkeleri (Birleşik Arap Emirlikleri, Bahreyn Krallığı, Suudi Arabistan, Katar ve Umman) eğitim dairesi tarafından basımı yapılan matematik kitaplarından oluşmaktadır. Üç ülke için incelemeler yapılırken kesirlerin işleniş, kitapların fiziksel özellikleri ve işlenen konuların günlük hayat problemleri ile ilişkilendirilmesi konuları ele alınmıştır. Bu konular çalışmada üç temel başlık altında toplanmıştır: Ders kitaplarının fiziksel özellikleri, Kesirler konusunda yapılan derslerin yapısı, konular ve anlatım sıralamaları, Sunulan problemlerin özellikleri. Fiziksel açıdan Amerika ve Kuveyt matematik ders kitaplarının Japon matematik ders kitaplarına göre daha kalın olduğu görülmüştür. Bunda yapılan tekrarların etkisinin yüksek olduğu düşünülmektedir. Japon matematik ders kitaplarında kesirler konusu ilk defa 3. sınıfta anlatılmaya başlanırken, Amerika ve Kuveyt matematik ders kitaplarında kesirler konusunun 1. sınıftan itibaren anlatıldığı görülmüştür. Amerika matematik ders kitapları (Harcourt Serisi) kesirler konusunu anlatırken daha çok somut materyallere yer verirken, Kuveyt matematik ders kitapları resimsel sunular ile kesirler konusunu öğrencilere aktarmaktadır. Japon sisteminde farklı olan durum ise gerçek hayat problemleri ile kesirler konusunun birleştirilmeye çalışılmasıdır. Açılış sorularının üçte ikisi ve çalışma sorularının tamamına yakını gerçek hayat durumlarında uzunluk ve hacim ölçme gibi konuları kapsamaktadır. Bu yöntemin de, öğrencilerin öğrendikleri konuları gerçek hayat

ile ilişkilendirmesini kolaylaştırdığı düşünülmektedir (Alajmi, 2012). Bununla birlikte üç ülke kitapları da standart hesaplama yöntemlerini kullanmaktadır.

Kesirler konusunda ders kitaplarının karşılaştırılmasına dayanan diğer önemli bir çalışmada kesirler konusunda toplama ve çıkarma konularını Kıbrıs, İrlanda ve Tayvan için incelemiştir (Charalambos, Delaney, Hsu ve Mesa, 2010). Araştırmacılar matematik ders kitaplarını incelerken konuların sunumu ve beklentilere cevap verme durumlarını iki temel çerçeve olarak belirlemiştir. Bu bağlamda konuların sıralanışı, yapısı, ilgili sorular ve bilişsel istem düzeyleri gibi alt başlıklar inceleme konusu yapılmıştır. İncelemeler yapılırken daha önce kullanılan çerçeveler (Charalambos, Delaney, Hsu ve Mesa, (2007); Delaney, Charalambos, Hsu ve Mesa, 2007) geliştirilmiştir. Buna göre yöntem üç aşamadan oluşmaktadır. İlk olarak konu ile ilgili detaylı bir alanyazın taraması yapılmakta ve alan yazındaki eksik noktalar belirlenmektedir. Daha sonra ise kitapların analizi için kullanılacak ölçütler belirlenmekte ve son olarak seçilen ölçütler incelenen konu ile orantılı olarak alt kategorilere ayrılmaktadır. Belirtilen çalışmada (Charalambos, Delaney, Hsu ve Mesa, 2010) yazarlar çalışmaları için altı ana kategori belirlemiştir. Bu kategoriler;

- Başlıklar,
- Konu sıralamaları,
- Örnekler,
- Yapılar,
- Potansiyel bilişsel istem,
- Öğrenci cevap türleri.

Özet olarak çalışma sonunda incelenen kitapların kabaca benzer içeriklere sahip olduğu görülmüştür. Kıbrıs ve Tayvan matematik ders kitaplarında içeriğin işlemde (ör. toplama ve çıkarma) ziyade sayıların niteliğine göre (ör. benzer veya farklı paydalar, karışık sayılar vb.) tasarlandığı görülmüştür. Bu yöntemin öğrencilerin erken sınıflardan itibaren işlem kabiliyetlerini iyileştireceği ve işlemlerdeki karışıklık arttıkça onlara kolaylık sağlayacağı yorumu yapılmıştır. Kıbrıs ve Tayvan matematik ders kitaplarının aksine İrlanda matematik ders kitaplarının, kesirlerde işlem konularını benzer ve farklı paydalar bir arada olarak işlediği görülmüştür. Bu yönü ile İrlanda matematik ders kitapları kesirler konularını nitelikten ziyade işlemler ile düzenlemekte ve diğer iki ülkeden farklılık göstermektedir. İrlanda matematik ders kitapları, bilişsel ve öğrenme kavramları yerine

matematiksel düzenlemeye önem vermektedir. Beklentiler açısından Tayvan matematik ders kitaplarının Kıbrıs ve İrlanda matematik ders kitaplarına göre öğrencilerden daha fazla şey beklediği sonucuna varılmıştır. Örnek olarak, Tayvan matematik ders kitaplarında ipucu bağlantıları verilmeden öğrencilerden sorulardaki eksik bazı noktaları bulmaları beklenirken bu tip sorulara Kıbrıs ve İrlanda matematik ders kitaplarında rastlanmamıştır. Bu farkı yazarlar Kıbrıs ve İrlanda matematik ders kitaplarında incelenen kesir sorularının çok az bir kısmının yüksek bilişsel istem düzeyi istemesine bağlamaktadırlar.

Ders kitapları karşılaştırmalı incelemeleri üzerinde Türkiye’de de yapılan çalışmada 6. ve 7. sınıf Türk matematik ders kitapları ile Amerikan ve Singapur matematik ders kitapları karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Ders kitaplarının içerik düzenleri, kitapların görsel tasarımı ve konu başlıkları ile matematik ders kitaplarındaki matematiksel problem ve alıştırmaların gerektirdiği bilişsel istemler ve zorluk dereceleri karşılaştırılmıştır (Erbaş, Alacacı ve Bulut, 2012). Diğer bir karşılaştırma ise Almanya, Kanada ve Türkiye matematik öğretim programlarının incelendiği bir çalışmadır (Güzel, Karataş ve Çetinkaya, 2013). Bu çalışmada üç ülkenin matematik öğretim programlarının içerik, eğitim amaç ve felsefeleri ve ölçme değerlendirme konuları karşılaştırmalı olarak incelemiştir.

Ülkemizde matematik ders kitaplarını karşılaştırmak amacı ile yapılan birçok çalışma ders kitaplarını görsel ve biçimsel olarak karşılaştırırken (Erbaş vd., 2010, Taşdemir, 2011b; Kurtulmuş, 2010) bazı çalışmalarda ise daha detaylı analizler yapılmıştır (İzmirligil, 2008; Erbaş ve Alacacı, 2009; Özgeldi ve Esen, 2010). Yapılan uluslararası çalışmaların bazılarında ders kitapları karşılaştırılırken “*etkinlik analiz rehberi*” yönteminin kullanıldığı görülmüştür (Charalambos vd., 2010; Jones ve Tarr, 2007; Park, 2011; Pepin ve Haggarty, 2007; Son, 2012; Stein vd., 2000). Bu yöndeki çalışmalara ülkemizde de rastlamak mümkündür (Özgeldi ve Esen, 2010; Reçber, 2012; Sarpkaya, 2011). İlköğretim ders kitaplarının karşılaştırmalı olarak incelenmesi üzerine ulusal düzeyde araştırmalar (Özer ve Sezer, 2014; Reçber, 2012) olsa da sayıları yeterli değildir. Özer ve Sezer, ilköğretim 8. sınıf matematik konularını Türkiye, ABD ve Singapur için karşılaştırmışlardır. Kitaplarda yer alan sorular, Li’nin problem inceleme metoduna göre (Li, 2000) karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Bu çalışmada kullanılan Li (2000) yöntemi özellikle matematik ders kitaplarını karşılaştırmak için oluşturulan üç kategoriden oluşur

ve matematik kitaplarındaki sorular bu kategorilere göre değerlendirilir. Bu kategoriler: matematiksel özellikler, bağlamsal özellikler ve performans özellikleridir. Matematiksel özellikler tek basamaklı çözümler ve çok basamaklı çözümler olarak ikiye ayrılmaktadır (Özer ve Sezer, 2014). Bağlamsal özellikler de ikiye ayrılmaktadır: a) Kelime veya sayısal değerler içeren pür matematik durumları, b) Kelime veya sayısal değerler içeren pür matematik durumları (Özer ve Sezen, 2014). Performans özellikleri öncelikli olarak cevap türleri ve bilişsel gereklilikler olarak ikiye ayrılmaktadır. Cevap türleri kendi içerisinde sadece sayısal cevap, sadece sayısal ifade ve açıklama ve çözüm gerektiren olarak üçe ayrılırken bilişsel gereklilikler yöntemin uygulanması, kavramsal anlama, problem çözme ve özel gereklilikler olarak dört alt başlığa ayrılmıştır (Özer ve Sezer, 2014).

Li'nin (2000) geliştirdiği yöntem daha sonra birçok araştırmacı ve eğitimci tarafından kullanılmış (Arnold ve Son, 2011; Son ve Senk, 2011; Li, 2000; Cheung, 2003, Özer ve Sezer, 2014) ve bu yöntem kullanılarak ders kitapları arasında karşılaştırmalı çalışmalar yapılmıştır. Benzer olarak ülkemizde, Türk ve Amerikan matematik ders kitapları arasında yapılan karşılaştırmalı çalışmalarda sorular büyük çoğunlukla Li yöntemi kullanılarak incelenmiş ve iki ülkenin matematik ders kitaplarında bulunan oran-orantı konularının analizi yapılarak benzerlik ve farklılıklar ortaya konmuştur (İncikapı ve Tjoe, 2012). Conklin (2004) Japon, Alman ve Amerikan matematik ders kitapları incelenmiş ve sorular Li yöntemi yardımı ile analiz edilmiştir. Bu çalışmada Almanya ve Amerika'dan ikişer 9. sınıf matematik kitabı ile bir Japon 9. sınıf matematik kitabı içerik, boyut ve format olarak incelenmiştir.

Özer ve Sezer (2014) Li metodu kullanılarak ülkemizde yapılan sınırlı araştırmalardan birisidir. Araştırmada Türkiye, ABD ve Singapur'da okutulan 8. sınıf matematik ders kitaplarından birer tane seçilmiş ve bu kitaplardaki sorular Li yöntemine göre nitel olarak incelenmiştir. Çalışmalarında kullanılan ders kitapları Türkiye için 2010 yılında MEB tarafından basımı yapılan kitap iken Singapur için New Syllabus Yayınevi tarafından yine 2010 yılında basımı yapılan kitaplardır.

Üç ülke için inceledikleri ana kavramlar, sayılar öğrenme alanı, geometri ve ölçme öğrenme alanı, cebir öğrenme alanı ve istatistik, olasılık ve veri analizi öğrenme alanından oluşmaktadır (Özer ve Sezer, 2014).

Özer ve Sezer (2014), üç ülkenin ders kitaplarındaki soruları matematiksel özelliklerine göre incelediğinde çok adımlı çözüm gerektiren soru yüzdeleri ABD, Singapur ve Türkiye için sırasıyla %90, %96 ve %85 olarak bulmuştur. Matematik ders kitaplarında yer alan sorular bağlamsal açıdan değerlendirildiğinde ise oranları sırası ile %72, %76 ve %61'dir. Sorular performans gereklilikleri açısından incelendiğinde ise iki alt başlıkta farklı sonuç bulunmuştur. Cevap tiplerine göre sayısal cevap içeren sorular ABD, Singapur ve Türkiye için sırasıyla %83, %85 ve %66 olarak bulunmuştur. Bilişsel gerekliliklere göre ABD için kavramsal kavramanın %9, yöntem uygulanmasının %81, problem çözmenin %9 ve özel gerekliliklerin %1 oranında olduğu görülmüştür. Singapur için ise kavramsal kavramanın %7, yöntem uygulanmasının %83, problem çözmenin %9 ve özel gerekliliklerin ABD'ye benzer olarak %1 oranında olduğu tespit edilmiştir. Türkiye için ise kavramsal kavrama %21, yöntem uygulanmasının %67, problem çözmenin %11 ve özel gerekliliklerin %1 olduğu bulunmuştur. Ayrıca, Türk matematik ders kitaplarındaki soru sayıları diğer iki ülkeye göre daha az iken sorulardaki problem çözme oranı diğerlerine göre daha fazladır (Özer ve Sezer, 2014).

Matematik ders kitaplarının karşılaştırılmasını konu bazında Kar ve Işık (2015), Türk ve Amerikan yedinci sınıf matematik ders kitaplarındaki tam sayılarda toplama ve çıkarma işlemlerini karşılaştırarak araştırmışlardır. Konunun nasıl öğretildiği ve kitaplarda verilen soruların nasıl sunulduğu analiz edilmiştir. Matematik ders kitapları doküman incelemesi tekniği ile analiz edilmiştir. Çalışmanın temelinde iki ana analiz bulunmaktadır. Bunlar kavramın öğretimine yönelik analiz ve konu ile ilgili problemlerin analizidir. Kavramın öğretimine yönelik analizde, tam sayılarda toplama ve çıkarma konusunun öğrenciye nasıl anlatıldığı, öğrencilerin kavramsal anlama ve işlemsel becerilerinin gelişmesi için hangi adımların atıldığı ve yaygın olarak kitapların benimsediği öğretim metodunun ortaya konması amaçlanmıştır. Matematiksel problem analizi ise bağlamsal ve bilişsel gereklilikler göz önüne alınarak incelenmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin kesirler konusunda problem kurarken parça-bütün arası ilişki kuramama, işlem sonucunu doğal sayı gibi düşünme, işlemi soru köküne yansıtamama ve tam sayılı kesirlerin tam kısımlarına anlam yükleyememe gibi bazı güçlükler çektiği görülmüştür (Kar ve Işık, 2015).

Bilişsel istem düzeylerine ek olarak soruları görev tipi ve gösterim tipi gibi alanlarda da incelemek mümkündür. Türk ilköğretim matematik kitaplarındaki sorular görev tiplerine

ve gösterim tiplerine göre sınıflandırılmıştır (Bayazıt, 2012). Bu çalışmada ders kitaplarındaki sorular bilişsel istem düzeylerine göre alt düzey bilişsel istem ve üst düzey bilişsel istem olmak üzere iki temel kategoride sınıflandırılmıştır. Çalışmanın sonucunda soruların % 75'i üst düzey bilişsel istem seviyesinde iken yalnızca % 25'i alt düzey bilişsel istem düzeyinde değerlendirilmiştir.

Daha öncede belirtildiği gibi ders kitaplarının ülkelere göre karşılaştırmalı incelenmesi, pratik faydalarından dolayı alan yazında çok karşılaşılan konulardan bir tanesidir. Bu konuda, dünyadaki matematik eğitiminde önde olan ülkeler ile diğer ülkelerin kitaplarının karşılaştırıldığı ve faydalı olması beklenen çıkarımların yapıldığı birçok çalışmaya rastlamak mümkündür. Ülkemiz ders kitapları açısından da benzer bir durum geçerlidir. Alan yazının özeti olarak, ülkemiz ders kitapları ile farklı ülkelerin ders kitaplarının karşılaştırmalı incelendiği birçok çalışma mevcuttur ve ileriki yıllarda bu tür çalışmaların sayısının artacağı düşünülmektedir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, evren ve örneklem, veri toplama araçları, veri toplama süreçleri, verilerin analizi ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

3.1. Araştırma Modeli

Bu çalışmada nitel araştırma yönteminden yararlanılmıştır. Araştırmalarda kullanılan nitel yöntemin amacı, olayları incelerken neden ve nasıl gibi sorulara cevaplar arayarak, elde edilen bulguların yorumlanması ve araştırılan konu ile ilgili bir sonuca varılmasıdır. Çalışmada Türkiye ve Japonya matematik ders kitaplarının içerik analizi yapılmıştır. Var olan bir durum, kitaplar taranarak olduğu gibi anlatılmış ve durumu betimleyen sonuçlar ortaya konmuştur (Şimşek ve Yıldırım, 2018). Bu tür araştırmalarda, araştırmacı ihtiyacı olan veriyi gözlem ve görüşme yapmadan elde edebilir (Yıldırım ve Şimşek, 2005). Bu teknik ile veri kaynağı olarak mevcut kayıt veya belgeler sistemli bir şekilde incelenmektedir (Metin, 1998). Bu nitel veriler sayısallaştırılarak nicel hale getirilmiştir. Bu araştırmada dokümanların içerik analizinde kategoriler oluşturulmuştur ve bu kategoriler üzerinden sonuçlara ulaşılmıştır.

Araştırma kapsamında veriler, Türkiye ve Japonya matematik öğretim programına göre günümüzde kullanılan matematik ders kitaplarından elde edilecektir. Birinci kaynak olarak, Milli Eğitim Bakanlığı tarafından Türkiye’de 4, 5 ve 6. sınıflar da okutulan ders kitapları kullanılacaktır. İkinci kaynak olarak ise Japonya’da 4, 5 ve 6. sınıf matematik müfredatlarında yaygın olarak kullanılan ve Tokyo Shoseki Yayınevi tarafından basımı yapılan matematik ders kitapları kullanılacaktır. İki kitap grubu arasında öncelikle içerik analizi yapılmış ve problemler daha önce belirtilen araştırma soruları kapsamında incelenmiştir. Seçilen Türk ve Japon matematik ders kitaplarındaki kesirler konusu ile ilgili soruların üç ana kategoriye göre sınıflandırılmaları yapılmıştır. Bu kategoriler; görev tipi, gösterim tipi, bilişsel istem düzeyi olarak sıralanabilir. Toplanan verilerin yine

nitel yöntemler kullanılarak analiz edilmiştir. Yapılan analizler bir araya getirilerek yorumlanmıştır.

3.2. Kitap Seçimi

Araştırmanın amacı, PISA sonuçlarında ilk 5 ülke içinde yer alan Japonya ile Türk 4, 5 ve 6. sınıf matematik ders kitaplarındaki kesirler konusunun Charalambos (2010) teorik çerçevesi kapsamında yatay ve dikey karşılaştırmalı olarak incelenmesidir. Sonuçları genelleyeabilmek için her iki ülkeden seçilen matematik ders kitaplarının ülke genelinde okullarda kullanılması tercih edilmiştir. Japonya ve Türkiye merkezi eğitim sistemini kullanmaktadır ve okullarda okutulan kitaplar Milli Eğitim Bakanlığınca onaylanmaktadır. Böylece amaçlı örneklem yöntemlerinden tipik durum örnekleme kullanılmıştır. Tipik durum örneklemede konuyu en iyi yansıtacak elemanların seçimi önemlidir. Bunun amacı ortalama durumları çalışarak belirli bir alan hakkında düşünce geliştirebilmektir (Yıldırım ve Şimşek, 2005). Eğitim dilinin Japonca olduğu Japonya’da, Japonya Eğitim Bakanlığı, Türkiye’de olduğu gibi matematik ders kitabı basmamakla beraber, özel yayınevleri tarafından baskıya hazırlanan matematik ders kitaplarını inceledikten sonra onay vermektedir. Onay verilen matematik ders kitapları okullarda ders kitabı olarak kullanılabilir. Tokyo Shoseki Yayınevi tarafından basılan matematik ders kitapları, onay verilen 6 kitap arasında en çok tercih edilendir.

Türkiye’de ilkokul 4. sınıfta biterken Japonya’da 6. sınıfın sonunda bitmektedir. Türkiye’de ilköğretimin 2. basamağı 5, 6, 7, 8. sınıflardan oluşurken Japonya’da 7, 8, 9. sınıflardan oluşmaktadır. Tokyo Shoseki kitaplarının 2 dönem için A ve B olmak üzere iki ayrı kitabı bulunmaktadır. Araştırmanın amacına uygun olarak bu kitaplardan Tokyo Shoseki Mathematics 4B, 5A, 5B ve 6A ders kitapları incelenmiştir. Araştırmanın amacı doğrultusunda Türkiye’yi temsil etmek üzere MEB tarafından onaylanmış olan ilkokul 4. sınıf 2. kitap (Yakınçağ Yayınları, 2017), ortaokul matematik 5. sınıf ders kitabı (MEB yayınları, 2017) ve ortaokul matematik 6. sınıf ders kitabı (Mega Yayıncılık, 2014) incelenmiştir.

3.3. Matematik Ders Kitapları

Araştırmada kullanılmak üzere Türkiye ve Japonya’da 4, 5 ve 6. sınıflarda okutulan matematik ders kitapları seçilmiştir. Matematik ders kitapları seçilirken Türkiye’de MEB

(2017-2018) tarafından kullanılan 4, 5 ve 6. sınıf matematik ders kitapları seçilmiştir. Japonya için seçilen matematik ders kitapları ise Tokyo Shoseki yayınevine ait olan ve Japon okullarının çoğunda okutulan matematik ders kitaplarının İngilizce çevirileridir. Japon kitaplarının orijinal dili Japonca olmakla birlikte Japonya'nın PISA sınavlarında gösterdiği başarıdan dolayı İngilizce çevirileri piyasaya sürülmüştür. Çalışma da incelenen kitaplar ile ilgili genel bilgiler Tablo 2'de verilmektedir.

Tablo 2. Çalışmada kullanılan Türk ve Japon kitapları hakkında bazı bilgiler

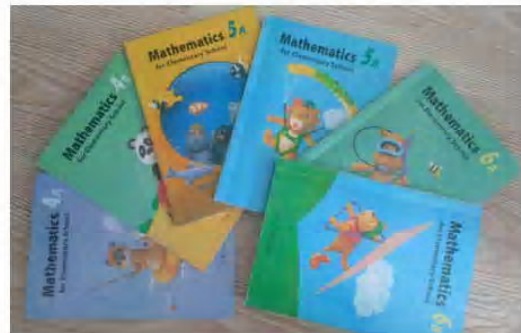
Sınıf/	Türkiye	Sayfa sayısı	Japonya	Sayfa sayısı
4. sınıf	Yakınçağ Yayınları, 2017	Kitap (60 sayfa) Kitap (112 sayfa)	Tokyo Shoseki, 2000	Kitap (100 sayfa) Kitap (103 sayfa)
5. sınıf	MEB Yayınları, 2017	320 sayfa	Tokyo Shoseki, 2000	Kitap (91 sayfa) Kitap (100 sayfa)
6. sınıf	Mega Yayıncılık, 2014	320 sayfa	Tokyo Shoseki, 2000	Kitap (95 sayfa) Kitap (88 sayfa)

Bununla birlikte incelenen kitapların dış görünüşleri Şekil 1'de verilmektedir.

a)



b)



Şekil 1. Çalışmada incelenen Türk ve Japon matematik kitaplarının dış görünüşleri

Tablo 3'de çalışmada incelenen ders kitaplarının içerdiği matematik konuları görülmektedir.

Tablo 3. İncelenen Türkiye ve Japonya Matematik ders kitaplarının içerdiği kesir konuları

Ders Kitapları	Kesirler Konusunun Alt Başlıkları
4. Sınıf MEB Ders Kitabı	Basit kesir, bileşik kesir, Kesirleri sayı doğrusu üzerinde gösterimi, Kesirlerin karşılaştırılması, sıralaması, Birçokluğun basit kesir kadarının belirlenmesi (problem çözümü),
4. Sınıf Tokyo Shoseki Ders Kitabı	1'den büyük kesirler, Basit kesirler ve tam sayılı kesirler, Bileşik kesirler, Tam sayılar (whole numbers) ve kesirler, Tam sayılar ve bileşik kesirler, Denk kesirler, Kesirlerde toplama ve çıkarma (paydaları aynı olan kesirlerde)
5. Sınıf MEB Ders Kitabı	Kesirlerin karşılaştırılması, sıralaması Birim kesirler Bileşik ve tam sayılı kesirler Denk kesirler ve sıralama Kesirlerle hesaplamalar Kesirlerle toplama ve çıkarma
5. Sınıf Tokyo Shoseki Ders Kitabı	Kesirler ve bölme (birçokluğun diğer çokluğun kaç katı olduğunu kesir ile gösterme) Kesirler, ondalık sayılar Kesirlerde toplama ve çıkarma
6. Sınıf MEB Ders Kitabı	Kesirleri sayı doğrusu üzerinde gösterimi Kesirlerin karşılaştırılması, sıralaması Kesirlerle toplama ve çıkarma Kesirlerde çarpma ve bölme Yapılan işlemin sonucunu tahmin etme Kesir problemlerini çözme
6. Sınıf Tokyo Shoseki Ders Kitabı	Kesirlerde çarpma ve bölme

3.4. Kuramsal Çerçeve Bileşenlerinin Tanımları

İncelenen matematik ders kitaplarındaki kesir problemleri ile ilgili verilerin toplanması işlemi Charalambos (2010) teorik çerçevesi kapsamında yatay ve dikey (görev tipi ve gösterim tipi incelenirken Bayazıt (2012) tarafından kullanılan yöntem kullanılmıştır) veri toplama ve analizi yapılmıştır. Bilişsel istem düzeyleri incelenirken ise Stein vd. (2000) önerdiği ve alan yazında yaygınca kullanılan yöntem kullanılmıştır. Aşağıda bu ana kategoriler hakkında gerekli açıklamalar verilmiştir.

Görev tipi: Bu kategoride Türk ve Japon matematik ders kitaplarındaki soruların tipleri genel olarak sınıflandırılmıştır. Görev tipleri incelenirken, çözümlü örnek, alıştırma ve problem, etkinlik olarak üç alt kategori kullanılmıştır (Bayazıt, 2012).

Çözümlü örnek: Çözümlü örnekler öğrencilerin konuyu daha iyi kavraması için yazılmaktadır. Matematik konularının mantığını ve ilgili konuları kapsamaktadır. Bu sorular sorunun çözümünü içermektedir ve öğrenciye örneği adım adım çözmesinde yardımcı olunmuştur (Bayazıt, 2012).

Alıştırma ve problem: Öğrencilerin öğrendiklerini uygulayabilmeleri için verilen ödev sorularını ve ders içi tekrarlarını kapsamaktadır. Öğrencilere alıştırma sorularının verilme amacı, basit matematiksel kural ve işlemleri kullanarak öğrencilerde matematiksel becerileri geliştirmektir. Çözümlü örnekte bir konu hakkında genel ve tanımlayıcı bilgiler öğretilmeye çalışılırken, alıştırmada ise o konu hakkında bazı özellikleri verdikten sonra öğrenciye basit işlemler yardımı ile bu özellikleri kullanmasını öğretmektir. Problem ise alıştırmanın ötesinde ve takip eden sonraki aşamadır. Öğrenciye sonucu belli olmayan ve onu zorlayan bir soru verilir ve öğrendiği bilgiler yardımı ile sonuca ulaşması beklenir. Farklı bir ifadeyle problemlerde öğrencilerin zorlanması ve daha önce karşılaşmadıkları bir soruya çözüm getirmeleri istenmektedir (Schoenfeld, 1985).

Etkinlik: Etkinlik, öğrencilerin dikkatini belirli matematiksel fikirler üzerine odaklanmayı amaçlayan sınıf içi bir faaliyet olarak tanımlanmıştır (Stein vd., 1996). Diğer taraftan etkinlik, öğrencilere sorumluluklar vererek ve araç-gereç kullanmasını da teşvik ederek belirli bir ürün ortaya çıkarmalarını istemektedir. Doyle'nin (1988) yaklaşımıyla, etkinlik olarak isimlendirilebilmek için yapılan çalışma sonunda ortaya

çıkabilecek sonucun/ürünün öğrencilerin ilgisini çekmesi ve öğrenciler tarafından yapılabilir olması gerekmektedir.

Gösterim tipi: Bu kategoride Türk ve Japon Matematik kitaplarındaki soruların gösterimleri genel hatları ile incelenmiştir. İnceleme yapılırken gösterim tipleri sözel gösterim, sözel ve sembolik gösterim ve sözel, sembolik ve resimsel gösterim olmak üzere üç alt kategori kullanılmıştır (Bayazıt, 2012) .

a) Sözel gösterim: Sözel soru öğrencinin açıklama veya çıkarım yapmasının istendiği sorulardır (Bayazıt, 2012).

b) Sözel ve sembolik gösterim: Sözel gösterim, kelime ve ifadelerden oluşurken, sembolik gösterim semboller içerir. Eğer soruda sembol yok ancak cevapta sembol isteniyorsa, soru sembol kategorisine dâhil edilmiştir (Bayazıt, 2012).

c) Sözel, sembolik ve resimsel gösterim: Resimsel gösterim daha çok resim, tablo, grafik gibi görsel öğeler içerir. Sorunun çözümü için gerekli tablo, sayı doğrusu gibi gösterimler varsa soru resimsel gösterim kategorisinde değerlendirilmiştir (Bayazıt, 2012).

Bilişsel istem düzeyi: Bu kategoride Türk ve Japon matematik ders kitaplarındaki soruların bilişsel istem düzeyleri Tablo 4’de verilen dört alt kategori kullanılarak incelenmiştir (Stein vd., 2000).

Tablo 4. Bilişsel istem düzeyi alt kategorileri

Bilişsel istem düzeyi	Kısaltmalar	Kodlar
Düşük Düzey İstemler-Ezberleme	DDİ-E	1. seviye
Düşük Düzey İstemler-Bağlantısız Yöntemler	DDİ-BZ	2. seviye
Yüksek Düzey İstemler-Bağlantılı Yöntemler	YDİ-BI	3. seviye
Yüksek Düzey İstemler-Matematik Yapma	YDİ-M	4. seviye

Bilişsel istem düzeyleri incelenirken kullanılan alt kategoriler ile ilgili bilgiler aşağıda Tablo 5’de verilmiştir.

Tablo 5. Bilişsel istem düzeyleri ile ilgili bazı tanımlar (Reçber, 2012, sayfa 41.)

DÜŞÜK DÜZEY İSTEMLER (DDİ)	
Ezberleme görevleri	<ul style="list-style-type: none"> • Daha önce öğrenilen veya verilen bilgilerin, kuralların, formüllerin ve tanımların hatırlanmasını gerektirir. • Bir yöntem kullanılarak çözülemez, çünkü uygulanması gereken bir yöntem yoktur veya zaman aralığı bir yöntem uygulanması için çok kısadır. • Belirsizlik yoktur. Bu tür görevler, daha önce öğrenilen materyalin bire bir tekrarıdır. Tekrarlanması gereken bilgi açık ve nettir. • Tekrar edilmesi gereken bilgi, kural, formül veya tanımların, bunların temelinde yatan kavramlar ve anlamlarla ilişkilendirilmesi gerekmez.
Bağlantısız yöntem görevleri	<ul style="list-style-type: none"> • Algoritmiktir. Kullanılacak yöntem açık olarak istenmiştir veya öncesinde yapılan öğretimden ya da etkinliğin yerinden bellidir. • Başarı ile tamamlanması için gereken bilişsel istem sınırlıdır. Ne ve nasıl yapılması ile ilgili belirsizlik azdır. • Kullanılan yöntemin temelinde yatan kavram ve anlam ile ilişkilendirme yoktur. • Matematiksel anlamayı geliştirmek yerine doğru cevaplar üretmeye odaklıdır. • Açıklama gerektirmez veya sadece yapılan işlem ile ilgili açıklama gerektirir.
YÜKSEK DÜZEY İSTEMLER (YDİ)	
Bağlantılı yöntem görevleri	<ul style="list-style-type: none"> • Öğrencilerin ilgisini, matematiksel kavram ve fikirlerin derinlemesine anlaşılmasını sağlamak amacıyla yonteme odaklar. • Temelindeki kavramsal düşünceler ile yakından ilişkili olan genel yöntemlerin uygulanmasını gizli ya da açık yollar ile önerir. • Çoğunlukla çoklu gösterimler (görsel diyagramlar, el becerisi gerektiren durumlar, semboller ve problem durumları gibi) sunar.

Tablo 5. Devamı	
	<ul style="list-style-type: none"> - Çoklu gösterimler arasında ilişki kurulması anlamayı geliştirmeye yardımcı olur. • Belli bir düzeyde bilişsel çaba gerektirir. Genel yöntemler takip edilecek olmasına rağmen, bu işlem bir düşünce süreci olmaksızın yapılamaz. Öğrencilerin görevi tamamlayabilmeleri ve anlayabilmeleri için yöntemlerin temelinde yatan kavramsal düşünceler ile uğraşmaları gerekir.
Matematik yapma görevleri	<ul style="list-style-type: none"> • Karmaşık ve algoritmik olmayan düşünmeyi gerektirir (görev içinde, görevin yönergesinde ya da örneklerinde açıkça belirtilmiş, tekrar edilmiş, tahmin edilebilir veya önerilen bir yaklaşım yoktur). • Öğrencilerin, matematiksel kavramların, işlemlerin ve ilişkilerin doğasını keşfetmeleri ve anlamalarını gerektirir. • Öğrencilerin kendi bilişsel süreçlerini gözlemlemeleri ve düzenlemelerini gerektirir. • Öğrencilerin ilgili bilgi ile deneyimlere ulaşmalarını ve çalışmalarında uygun şekillerde bunları kullanmalarını gerektirir. • Öğrencilerin görevi çözümlenmeleri ve etkin bir şekilde muhtemel çözüm stratejilerini ve çözümlerin sınırlılıklarını tahmin etmeleri gerekir. • Önemli düzeyde bilişsel çaba gereklidir ve öğrenciler çözüm sürecinin tahmin edilemeyen doğasından bir dereceye kadar kaygı duyabilir.

Matematiksel içerik bölümünde çözümlü örnekler üzerinde kesirlerin beş anlamı bütün-parça, bölüm, oran, işlemci ve ölçü anlamları incelenmiştir (Charalambos vd., 2010).

Kesirlerin sahip olduğu beş anlam aşağıdaki gibi tanımlanabilir:

Parça-bütün: Bir nesnenin veya kümenin eş parçalara ayrılması parça-bütün olarak isimlendirilmiştir (Kadhi, 2006).

Oran: Bağlantılı miktarların ilişkisi oran ile ifade edilmiştir. Oran bir sayıdan ziyade karşılaştırma işareti ile karşımıza çıkar (Kadhi, 2006).

Bölme: a/b gibi bir kesir, a 'nın b 'ye bölümünün sonucunda çıkan sayı olarak açıklanır. Bu anlam şu şekilde de açıklanabilir, “2 kişi 5 sakızı paylaşırsa her birine ne kadar sakız düşer?” (Kadhi, 2006).

İşlemci: Rasyonel sayılar bir sayıya, nesneye ya da kümeye uygulanan fonksiyon işlem olarak isimlendirilmiştir (Behr , Harel, Post ve Lesh, 1993).

Ölçme: Bir birim kesir belirlenmiş ve belli bir başlangıç noktasından uzaklığı ölçmek için kullanılmışsa ölçme olarak isimlendirilmiştir (Charalambos ve Pitta-Pantazi, 2005). Sayı doğruları ve uzaklık, sıvı ölçme ile ilgili sorular bu kategoriye dâhil edilmiştir.

Şekil 2’de Japon 5. sınıf kitabında ölçü ve işlemci kategorisinde değerlendirilen örnek bir soru görülmektedir.

2 Addition and Subtraction of Fractions

1 Let's think about the following problems!

- (1) There is $\frac{1}{3}$ ℓ of milk in a bottle and $\frac{1}{2}$ ℓ in a milk carton.
How many ℓ of milk do we have altogether?

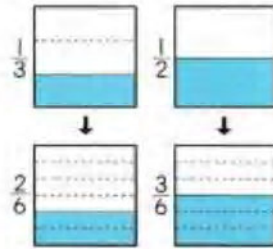


2 Let's think about how to calculate!

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{2} = \frac{2}{6} + \frac{3}{6}$$

$$= \boxed{}$$

Answer: $\boxed{}$ ℓ



- (2) We have $\frac{2}{3}$ ℓ of milk. We used $\frac{1}{2}$ ℓ to make a cake.
How many ℓ of milk are left?

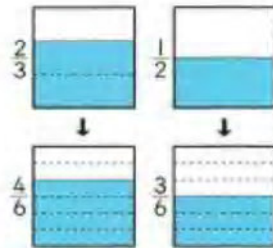


2 Let's think about how to calculate!

$$\frac{2}{3} - \frac{1}{2} = \frac{4}{6} - \frac{3}{6}$$

$$= \boxed{}$$

Answer: $\boxed{}$ ℓ



Şekil 2. Japon 5.sınıf matematik ders kitabından ölçü ve işlemci anlamlarını içeren bir örnek

Şekil 3' te ise Türk 4. sınıf kitabında incelenen ve parça-bütün kategorisinde değerlendirilen bir soru görülmektedir. Bu soruda şekil parçalara ayrıldığı için parça-bütün kategorisine dâhil edilmiştir.

2 Şekillerde boyalı kısımları gösteren kesirleri inceleyiniz.



$$\frac{1}{4}$$

Kesrin birimi



$$3 \text{ tane } \frac{1}{4} \rightarrow \frac{3}{4} \rightarrow \begin{array}{l} \text{pay} \\ \text{payda} \end{array}$$



$$4 \text{ tane } \frac{1}{4} \rightarrow \frac{4}{4} = 1$$

Şekil 3. Türk 4.sınıf matematik ders kitabından parça-bütün sorusuna örnek

Şekil 4 kesirlerin sahip olduğu beş anlamdan bölme ve işlemci anlamına dâhil edilen bir soruyu göstermektedir.

Aslı bayramda 500 lirasının $\frac{2}{5}$ 'sini yeğenlerine harçlık olarak vermiştir. Buna göre Aslı'nın yeğenlerine kaç lira harçlık verdiğini bulalım.

Çözüm

Modelleme yaparak sonucu bulalım.

100 lira 100 lira 100 lira 100 lira 100 lira → 500 lira

$\frac{1}{5}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{5}$

$\frac{2}{5}$ → 2 tane $\frac{1}{5}$

Aslı yeğenlerine $2 \times 100 = 200$ lira harçlık vermiştir.

? Aslı parasının $\frac{3}{10}$ 'ünü harçlık olarak verseydi kaç lira daha az harçlık vermiş olurdu?

Şekil 4. Türk 5. sınıf matematik ders kitabında bölme ve işlemci olarak değerlendirilen bir örnek

Yukarıda verilen tanımlar çerçevesinde Türk ve Japon kitaplarındaki kesirler konusuna dâhil olan sorular incelenmiş ve elde edilen veriler analiz edilmiştir.

3.5 Verilerin Analizi

Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden içerik analizi yapılmıştır. İçerik analizinde hedef, elde edilen verileri detaylı ve ayrıntılı olarak incelemek ve eldeki verilerin hepsini açıklayacak kavramlara ve kavramlar arasındaki ilişkilere ulaşmaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Tablo 4'de verilen sınıflandırma doğrultusunda kesirler konusundaki bilgiler, dikey analiz yardımı ile teorik çerçeveye uygun olarak sınıflandırılmıştır. Bu sınıflandırmanın detayları aşağıda verilmiştir.

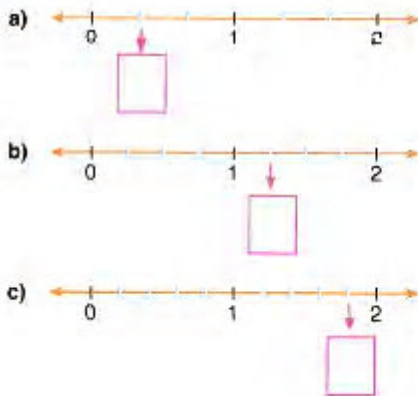
1. Seviye: Çalışmamızda, bir örnekten sonra takip eden örnekte farklı bir şey gösterilmeden sadece sayı değişikliği yapılmışsa, bu tür sorular birinci seviye olarak işaretlenmiştir. Konuya girişteki ilk örnek ikinci seviye olarak işaretlenmiştir. Çözümlü

örnek olmasına rağmen örneğin içinde soru var ve bu soru keşfettirme içeriyor ise üçüncü seviye olarak işaretlenmiştir. Aynı konu ve benzer örnek veya alıştırma bir sonraki sınıfta verilmişse birinci seviye olarak işaretlenmiştir. Şekil 5’de Türk 6. sınıf matematik ders kitabında 1. seviye olarak işaretlenen bir soru görülmektedir.

1. Aşağıdaki kesirleri hangi yöntemden faydalandığınızı belirterek büyükten küçüğe doğru sıralayınız.

	Yöntem	Sıralama
a) $\frac{3}{8}, \frac{5}{12}, \frac{13}{14}$
b) $\frac{3}{5}, \frac{5}{8}, \frac{3}{4}$
c) $\frac{7}{11}, \frac{9}{10}, \frac{13}{14}$
ç) $\frac{13}{30}, \frac{14}{29}, \frac{15}{28}$

2. Aşağıda sayı doğruları üzerinde gösterilen kesirlerin değerini belirtiniz.



3. Enes, Mustafa ve Ömer birlikte mutfak alışverişi yaparlar. Enes’in taşıdığı torba $5\frac{1}{4}$ kg, Mustafa’nın taşıdığı torba $5\frac{1}{2}$ kg ve Ömer’in taşıdığı torba $5\frac{6}{8}$ kg olduğuna göre hangisinin yükünün en ağır olduğunu bulunuz.

Şekil 5. Türk 6. sınıf matematik ders kitabı birinci seviye örnek soru

Türk 6. sınıf matematik ders kitabında 1. ve 3. soru 5. sınıf konusu, 2. soru ise 4. sınıf konusu ile ilgilidir. Bu sorular konu olarak daha önceki sınıflarda işlenmiş, sadece sayıları değiştirilerek sorulmuş sorular olduğundan dolayı birinci seviye olarak değerlendirilmiştir.

2. Seviye: İncelenen matematik ders kitaplarında, kural verilirken aynen uygulanması istenen alıştırmalar verilmişse veya örnek soru verilirken benzer sorular sorulmuşsa ikinci seviye olarak işaretlenmiştir. Bununla birlikte örnek sorular ikinci seviye olarak işaretlenmiştir. Örnek soru verilirken sayıları değiştirilmiş başka bir örnek soru verilmişse bu tarz sorularda birinci seviye olarak değerlendirilmiştir. Alıştırma olarak verilen, öğretilmiş işlem sorularında ilk soru ikinci seviye olarak sınıflandırılmıştır. Sonraki soruda sadece sayıları değiştirilmiş benzer bir soruysa öğrenciyi ezberle yönettüğinden 1. seviye olarak işaretlenmiştir.

Türk matematik ders kitaplarında “öğrendiklerimizi kontrol edelim” kısımlarında ya da tekrar amaçlı verilen alıştırmalar sorularında konuyla ilgili ilk soru keşfetme olmayıp daha önceden öğrendiklerini uygulama olduğundan ikinci seviye olarak işaretlenmiştir. Takip eden sorular sadece sayıları değiştirilmiş sorularsa birinci seviye olarak işaretlenmiştir.

3. Seviye: Çalışmada çıkarım yapma, keşfetme ve yorum soruları 3. seviye olarak işaretlenmiştir. Hata düzeltme soruları, problem kurma soruları, problemlerden iki ve üç aşamalı olanlar 3. seviye olarak işaretlenmiştir.

Japon matematik ders kitaplarında keşfettirme kısımları bazen “*story of math*” olarak verilmiştir. Çözümlü örnek sınıfa dâhil olsa da öğrenciyi düşünme ve mantığını kavraması istendiği için üçüncü seviye olarak işaretlenmiştir. Şekil 6’da buna örnek bir soru görülmektedir.

Story of Math

Changing Division of Fractions into Multiplication

$$150 \div 50 = 3$$

Divide by 10 Divide by 10 Equal

$$15 \div 5 = 3$$

$$150 \div 50 = 3$$

Multiply by 10 Multiply by 10 Equal


$$15 \div 5 = 3$$

Division has the properties shown above.

In $\frac{7}{8} \div \frac{3}{5}$, to make the divisor equal to 1, multiply both $\frac{7}{8}$ and $\frac{3}{5}$ by the reciprocal of $\frac{3}{5}$.

$$\begin{aligned} \frac{7}{8} \div \frac{3}{5} &= \left(\frac{7}{8} \times \frac{5}{3}\right) \div \left(\frac{3}{5} \times \frac{5}{3}\right) \\ &= \left(\frac{7}{8} \times \frac{5}{3}\right) \div 1 \\ &= \frac{7}{8} \times \frac{5}{3} \end{aligned}$$

So I can multiply by the reciprocal of the divisor!



Şekil 6. Japon 6. Sınıf kitaplarında “*story of math*” başlığı altında verilen örnek bir soru

4. Seviye: Yapılan incelemede öğrencinin birkaç konu birden düşünmesi gerekiyorsa veya iki-üç işlem değil de karmaşık bir şekilde daha geniş düşünmesi gerekiyorsa sorunun bilişsel istem düzeyi dördüncü seviye olarak işaretlenmiştir. Japon matematik ders kitaplarında bulunan “*challenge*” soruların tamamı bu tanıma uyduğu için dördüncü seviye olarak işaretlenmiştir.

Yukarıda belirtilen yöntemlere göre her iki ülkenin 4, 5 ve 6. sınıf matematik ders kitaplarındaki kesir soruları tek tek incelenmiş ve sınıflandırılmıştır. Sınıflandırmada kullanılan kodlamalarının güvenilirliğini sağlamak için araştırmacı ve bir uzman bağımsız olarak kodlama işlemini yapmışlardır. Nitel araştırmalarda verilerin güvenilirliğini sağlamak için bağımsız olarak en az iki araştırmacı veriyi kodlamaktadırlar (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Farklı kodlamalar oluştuğunda ise farklılıklar üzerinde tartışılarak görüş birliğine ulaşılmıştır. Kodlamalar ve tartışmalar sonucunda, kodlayıcılar arasında en az %90 tutarlılık bulunmaktadır. Daha sonra elde edilen bu veriler görev tipi, gösterim tipi ve bilişsel istem düzeyleri ana başlıkları altında tekrar sınıflandırılmış ve sayısallaştırılmıştır. Sayısal veriler ifade edilirken hem soru adedi ve hem de yüzde değerleri kullanılmıştır. Sayısal hale dönüşen veriler grafik ve tablolar yardımı ile bulgular kısmında sunulmuştur. Elde edilen bu sayısal veriler karşılaştırmalı olarak yorumlanmış ve iki ülke arasında farklılık ve benzerlikler ortaya konulmuştur. Ek 1’de kitapların kodlama verileri paylaşılmıştır.

3.6 Teorik Çerçeve

Matematik eğitimi alanında ders kitabı karşılaştırma konusunda detaylı bir alan yazın olmasına rağmen, görev tasarımında görünmez özellikleri inceleyen çok az sayıda kitap çalışması bulunmaktadır. Bunun olası bir nedeni ders kitabı karşılaştırmalarının daha çok görülebilir karakteristik özelliklerini (ör. içerik ve problemler) incelemeye yönelik olmasıdır. Örneğin, Fuson vd. (1988) daha çok sınıfsal olarak konu düzenlemelerine, hangi konuların hangi sınıflarda işlendiğine ve bu konuların ilgili kitaplarda kaç sayfa yer tuttıkları gibi konulara odaklanmışlardır. Problem açısından aşağıdaki temalar çeşitli araştırmacılar tarafından incelenmiştir (Li, 2000);

- Gerekli adım sayısı (tek ya da çoklu hesaplama işlemleri),
- İçerik (saf matematik ya da resimsel içerik),

- Cevap tipi (sadece sayısal, açıklama ve sayısal birlikte, sadece açıklamalı)
- Bilişsel beklenti (kavramsal algılama, işlem akışı, problem çözümü, özel gereklilikler) (Charalambos vd. 2010),
- Soru tipleri (Stigler vd. 1986)
- Tekrar ya da özgünlük,
- Nedenlendirebilme ya da nedenlendiremememe (Stylianides, 2009),
- Tasarlanmış örnekler (Mayer vd. 1995).

Rowland (2008) yaptığı çalışmada, yapılandırılmış soru tiplerinin ülkelere ve kitaplara göre değişiklik gösterdiğini vurgulamıştır.

Charalambos (2010) matematik ders kitaplarının yatay ve dikey analizini yapmıştır. Araştırmamız, Charalambos'un ders kitapları için önerdiği yatay ve dikey analizi için uygundur. Charalambos'un teorik çerçevesi, konu bazlı yatay ve dikey analizlerde ülkeler arası karşılaştırmalar için yaygın olarak kullanılmaktadır. Tablo 6 matematik ders kitaplarının konu bazında karşılaştırılmasına izin veren Charalambos'un teorik çerçevesinin detaylarını, yatay ve dikey analizlerin kapsamalarını göstermektedir.

Tablo 6. Ders kitaplarının yatay ve dikey analiz içerikleri (Charalambos vd. 2010)

DERS KİTAPLARININ YATAY ANALİZİ	DERS KİTAPLARININ DİKEY ANALİZİ
<p>a. Genel Bilgiler Başlık Kitap Sayısı Sayfa sayısı, yoğunluğu Yazarların profilleri ve danışman kurulu Yayın evi ve basım yılı Beraberindeki materyaller (öğretmen rehberi, derste kullanılacak materyaller)</p> <p>b. Genel Yapı Ünite sayısı, ortalama sayfa sayısı, ünite başı ortalama sayfa sayısı Ünitelerin yapıları Konu başlıkları Konu sıralaması</p>	<p>a. Öğrencilerle iletişim <u>Matematiksel içerik:</u> Konunun yapısı (parça-bütün, oran, bölüm, kalan, ölçüm kesirlerin yapıları) Tanımlar ve kurallar, Gösterimler ve sunumlar (ilişkisiz resimler–konu ile alakalı ama matematikle alakasız olan resimler-, matematiği destekleyenler)</p> <p><u>Matematiksel Pratik:</u> Çözümlü örnekler Modelli düşünme</p> <p><u>Tutumlar:</u> Eşitlik Matematiksel bakış</p> <p>b. Öğrenciler için gerekli olan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Potansiyel bilişsel istem (ezber yapma, bağlantılı işlemler,

Tablo 6. Devamı

	<p>bağıntısız işlemler, matematik yapma)</p> <ul style="list-style-type: none">• Cevap çeşidi (sadece cevap, cevap ve matematiksel cümle, açıklama, ispat) <p>c. İlişkilendirme</p> <ul style="list-style-type: none">• Şeritler arasında ve içinde bağlantı yapma• Sınıf içi ders anlatımı ve ders kitabı bağlantıları• Okul dışı durumlar ile bağlantı kurma
--	--



BÖLÜM IV

BULGULAR

Bu bölüm iki alt bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde Türk ve Japon matematik ders kitaplarının yatay analizi, ikinci bölümde matematik ders kitaplarının dikey analizi (gösterim tipine, bilişsel istem düzeylerine göre sınıflandırılması) yapılmıştır. İkinci bölümün devamı olarak çalışmada kullanılan yöntem çerçevesinde iki ülke matematik ders kitaplarındaki soruların analizi, matematik ders kitaplarının genel karşılaştırılması yer almaktadır.

4.1. Ders Kitaplarının Yatay Analizi

4.1.1 Genel Bilgiler

Araştırmada kullanılmak üzere Türkiye ve Japonya’da 4, 5 ve 6. sınıflarda okutulan matematik ders kitapları seçilmiştir. Matematik ders kitapları seçilirken Türkiye’de MEB (2017-2018) tarafından kullanılan 4, 5 ve 6. sınıf matematik ders kitapları seçilmiştir. Japonya için seçilen kitaplar ise Tokyo Shoseki yayınevine ait olan ve Japon okullarının çoğunda okutulan matematik ders kitaplarının İngilizce çevirileridir. Japon matematik ders kitaplarının orijinal dili Japonca olmakla birlikte Japonya’nın PISA sınavlarında gösterdiği başarıdan dolayı İngilizce çevirileri piyasaya sürülmüştür. Çalışma da incelenen matematik ders kitapları ile ilgili genel bilgiler Tablo 7’de verilmektedir.

Tablo 7. Çalışmada kullanılan Türk ve Japon kitapları hakkında bazı bilgiler

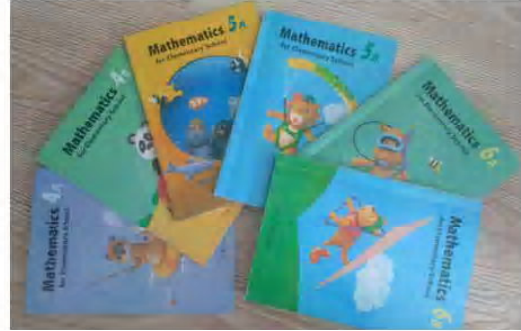
Sınıf	Türkiye	Sayfa sayısı	Japonya	Sayfa sayısı
4. sınıf	Yakınçağ Yayınları, 2017	Kitap (60 sayfa) Kitap (112 sayfa)	Tokyo Shoseki, 2000	Kitap (100 sayfa) Kitap (103 sayfa)
5. sınıf	MEB Yayınları, 2017	320 sayfa	Tokyo Shoseki, 2000	Kitap (91 sayfa) Kitap (100 sayfa)
6. sınıf	Mega Yayıncılık, 2014	320 sayfa	Tokyo Shoseki, 2000	Kitap (95 sayfa) Kitap (88 sayfa)

Bununla birlikte incelenen kitapların dış görünüşleri Şekil 7’de verilmektedir.

a)



b)



Şekil 7. Çalışmada incelenen Türk ve Japon matematik ders kitaplarının dış görünüşleri

4.1.2 Genel Yapı

Tablo 8’de çalışmada incelenen ders kitaplarının içerdiği matematik konuları görülmektedir.

Tablo 8. İncelenen Türkiye ve Japonya Matematik ders kitaplarının içerdiği kesir konuları

Ders Kitapları	Kesirler Konusunun Alt Başlıkları	Ünitelerin (Konuların) Sayfa Sayısı
4. Sınıf MEB Ders Kitabı	Basit kesir, bileşik kesir, Kesirleri sayı doğrusu üzerinde gösterimi, Kesirlerin karşılaştırılması, sıralaması, Birçokluğun basit kesir kadarının belirlenmesi (problem çözümü),	16 sayfa
4. Sınıf Tokyo Shoseki Ders Kitabı	1’den büyük kesirler, Basit kesirler ve tam sayılı kesirler, Bileşik kesirler, Tam sayılar (whole numbers) ve kesirler, Tam sayılar ve bileşik kesirler, Denk kesirler, Kesirlerde toplama ve çıkarma (paydaları aynı olan kesirlerde)	14 sayfa
5. Sınıf MEB Ders Kitabı	Kesirlerin karşılaştırılması, sıralaması Birim kesirler Bileşik ve tam sayılı kesirler Denk kesirler ve sıralama Kesirlerle hesaplamalar Kesirlerle toplama ve çıkarma	46 sayfa

Tablo 8. Devamı

5. Sınıf Tokyo Shoseki Ders Kitabı	Kesirler ve bölme (birçokluğun diğer çokluğun kaç katı olduğunu kesir ile gösterme) Kesirler, ondalık sayılar Kesirlerde toplama ve çıkarma	14 sayfa
6. Sınıf MEB Ders Kitabı	Kesirleri sayı doğrusu üzerinde gösterimi Kesirlerin karşılaştırılması, sıralaması Kesirlerle toplama ve çıkarma Kesirlerde çarpma ve bölme Yapılan işlemin sonucunu tahmin etme Kesir problemlerini çözme	47 sayfa
6. Sınıf Tokyo Shoseki Ders Kitabı	Kesirlerde çarpma ve bölme	24 sayfa

4.2 Ders Kitaplarının Dikey Analizi

4.2.1 Öğrencilerle İletişim

Bu bölümde Türk ve Japon matematik ders kitaplarında yer alan çözümlü sorular incelenmiştir. Bu incelemede kullanılan yöntem Charalambos vd. (2010) çalışmasından alınmıştır. Bu yöneme göre çözümlü sorular parça-bütün, oran, bölüm, ölçü ve işlemci olarak beş farklı kategoriye ayrılmıştır. Buna göre Türk matematik ders kitaplarında 4, 5 ve 6. sınıflar için sırası ile 6, 37 ve 44 çözümlü soru incelenmiştir. Japon matematik ders kitaplarında incelenen çözümlü soru sayısı ise 4, 5 ve 6. sınıflar için sırası ile 6, 8 ve 20'dir. Türk ve Japon matematik ders kitaplarında incelenen çözümlü örnekler içinde en fazla işlemci yapısına rastlanmıştır. Bu yönü ile Türk ve Japon matematik ders kitapları benzerlik göstermektedir. Örnek olarak incelenen 6. sınıf Türk matematik ders kitabındaki 44 sorunun tümünde işlemci yapısına rastlanırken, 6. sınıf Japon matematik ders kitabında 20 sorudan 19'u işlemci yapısına sahiptir.

İki ülke kitapları arasındaki diğer bir benzerlik ise ortak yapı içeren soru sayılarıdır. Türk matematik ders kitaplarında ikiden fazla (ör. üç) ortak yapı içeren soru sayısı 4. sınıf matematik ders kitaplarında bulunmazken 5. Sınıf matematik ders kitabında 2, 6. sınıf matematik ders kitabında 3 adet ortak yapı soru görülmüştür. Japon kitaplarında ise bu sayının Türk matematik ders kitapları ile yakın olduğu anlaşılmıştır. 4. sınıf Japon matematik ders kitabında ikiden fazla ortak yapı içeren soru sayısı 3, 5. sınıf kitabında 1, 6. sınıf kitabında ise 3'tür.

İki ülke kitapları arasındaki farklılık ise en fazla görülen ikinci yapı konusundadır. Çözümlü sorularda en fazla görülen yapı Türk kitaplarında genel olarak parça-bütün iken Japon kitaplarında ölçü yapısıdır.

4.2.1.1 Matematiksel İçerik (Türk ve Japon Matematik Kitaplarındaki Soruların Gösterim Tipine Göre Sınıflandırılması)

Bu alt bölümde, Türk ve Japon matematik ders kitaplarındaki sorular “sözel soru”, “sözel ve sembolik soru” ve “sözel, sembolik ve resimsel soru” olarak gösterim tiplerine göre kategoriler halinde değerlendirilmiştir. Sözel sorularda öğrencilerden problem ile ilgili açıklama veya çıkarım yapması istenmektedir. Şekil 8’de Türk matematik ders kitaplarındaki sözel gösterimlere örnek bazı sorular görülmektedir.

Seda ve Ayşe eşit büyüklükte iki elma aldılar. Seda elmayı 8 eş dilime ayırıp 3 dilimini, Ayşe’de elmayı 8 eş dilime ayırıp 5 dilimini yiyor. Hangisi daha fazla elma yemiştir? Neden?

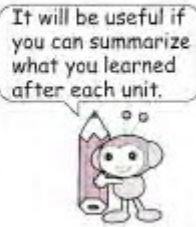
Şekil 8. Türk 4. sınıf matematik ders kitaplarındaki sorularda sözel gösterim olarak değerlendirilen bir soru

6. sınıf Japon matematik ders kitabında konu sonunda yer alan bir soruda öğrencilerin öğrendikleri ve ne öğrenmek istedikleri sorulmaktadır. Bu genel soru aynı zamanda kesirler konusunun bitiminde yer almaktadır. Şekil 9’da Japon 6. sınıf matematik ders kitaplarında sözel gösterim olarak değerlendirilen örnek bir soru görülmektedir.

At the end of the lesson:

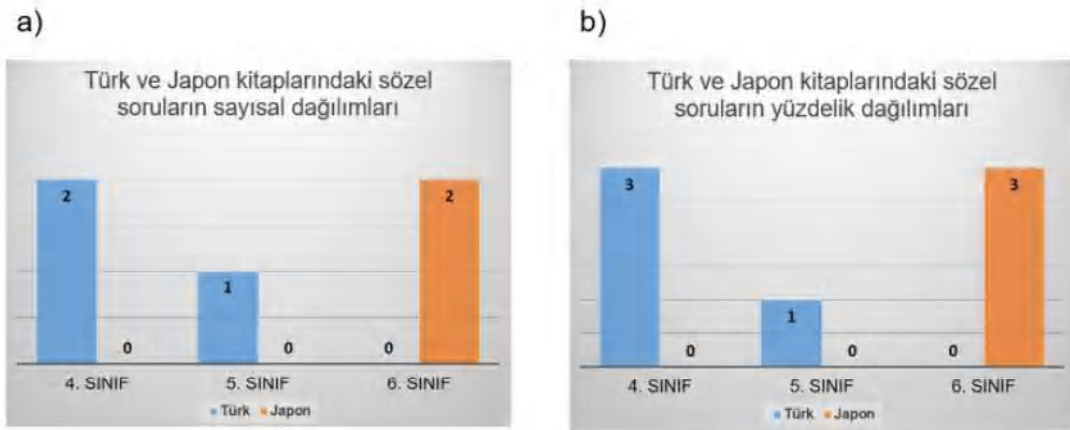
Please write down the following points in your notebook.

- ⊙ What you understood and what was good
- ⊙ What resembled things that you already knew
- ⊙ Your friends’ ideas that you thought were good
- ⊙ What you want to learn in the future



Şekil 9. Japon 6. sınıf matematik ders kitaplarındaki sorulardan sözel gösterim olarak değerlendirilen bir soru

Türk matematik ders kitaplarında sözel soru sayısı 4. sınıflar için 2, 5. sınıflar için 1 iken 6. sınıf matematik ders kitaplarında sözel olarak nitelendirilebilecek soruya rastlanmamıştır. Ancak, Japon matematik ders kitaplarında 4. ve 5. sınıflar için sözel soru bulunmazken, 6. sınıf matematik ders kitabında iki adet sözel soruya rastlanmıştır. Türk matematik ders kitaplarında daha çok öğrencilerden iki durum arasında kıyaslama yapması istenmiştir. Bu hali ile sözel soru sayıları yakın olsa da Türk ve Japon matematik ders kitapları birbirinden ayrılmaktadır. Türk matematik ders kitabında öğrenciden daha çok kıyaslama yolu ile bir sonuca ulaşması beklenirken Japon matematik ders kitabında konu hakkında genel bir değerlendirme istenmektedir. Şekil 10'da iki ülke kitaplarındaki sözel soruların sayısal ve yüzdeler dağılımları görülmektedir.



Şekil 10. Türk ve Japon matematik ders kitaplarındaki sözel soruların sınıflara göre sayısal ve yüzdeler dağılımı

İki ülke matematik ders kitaplarındaki sözel soruların kitaplarda bulunan tüm sorulara göre yüzdeler dağılımları da benzerlik göstermektedir. Türk matematik ders kitaplarında bu oranlar 4, 5 ve 6. sınıflar için sırası ile %3, %1 ve %0 olarak bulunmuştur. Japon matematik ders kitaplarında ise 4. ve 5. sınıflar için yok iken 6. sınıflar için %3 civarındadır.

Soruda ya da çözümde öğrencilerden matematiksel semboller isteniyor ise bu tarz sorular sözel ve sembolik kategorisine dâhil edilmiştir. Şekil 11'de Türk ve Şekil 12'de Japon 5. sınıf matematik ders kitaplarındaki sözel ve sembolik soru kategorisine giren örnek sorular gösterilmektedir.

2 Aşağıdaki kesir çiftlerinin arasına ">" ile "<" işaretlerinden uygun olanını yazınız.

a. $\frac{5}{8} \dots \frac{7}{8}$

b. $\frac{5}{9} \dots \frac{4}{9}$

c. $\frac{7}{8} \dots \frac{6}{8}$

ç. $\frac{8}{8} \dots \frac{6}{8}$

d. $\frac{8}{15} \dots \frac{7}{15}$

e. $\frac{8}{29} \dots \frac{10}{29}$

f. $1\frac{2}{5} \dots 1\frac{3}{5}$

g. $\frac{9}{8} \dots 1$

ğ. $2\frac{3}{4} \dots 2\frac{1}{4}$

Şekil 11. Türk 4. sınıf matematik ders kitaplarındaki sorulardan sözel ve sembolik soru olarak değerlendirilen bir soru

1 Please make 3 equivalent fractions that are equal to $\frac{3}{5}$.

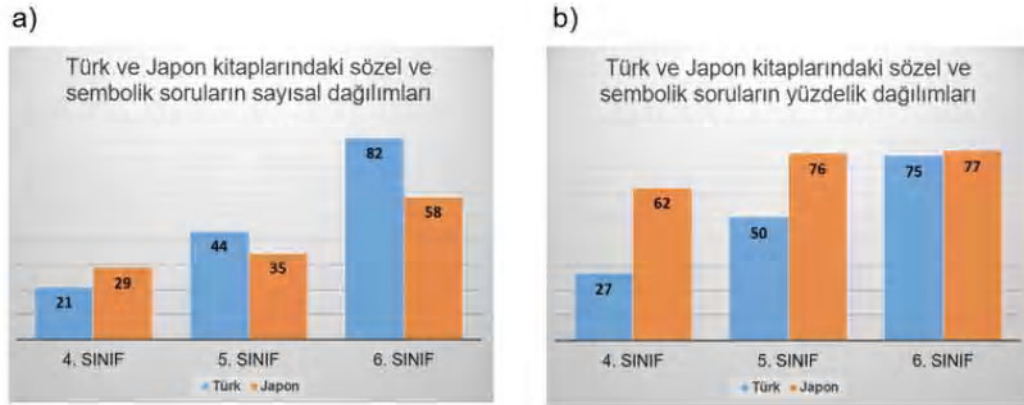
2 Please fill in the with the appropriate numbers.

(1) $\frac{4}{5} = \frac{8}{\text{□}} = \frac{\text{□}}{20}$

(2) $\frac{6}{8} = \frac{\text{□}}{4} = \frac{15}{\text{□}}$

Şekil 12. Japon 5. sınıf matematik ders kitaplarındaki sorulardan sözel ve sembolik soru olarak değerlendirilen bir soru

Genel olarak, Türk matematik ders kitaplarındaki sözel ve sembolik sorular, Japon matematik ders kitaplarına göre sayıca daha fazladır. Türk matematik ders kitaplarında 4. sınıf için 21, 5. sınıf için 44 ve 6. sınıf için 82 sözel ve sembolik soruya rastlanmıştır. Aynı kategori için Japon 4. sınıf matematik ders kitaplarında 29, 5. sınıf matematik ders kitaplarında 35 ve 6. sınıf Japon matematik ders kitaplarında 58 soru bulunmaktadır. İki ülkenin kitaplarındaki sözel ve sembolik soruların sayısal ve yüzdelerik dağılımları Şekil 13'de grafikte gösterilmiştir.



Şekil 13. Türk ve Japon matematik ders kitaplarındaki sözel ve sembolik soruların sınıflara göre sayısal ve yüzdeler dağılımı

Sözel ve sembolik soruları yüzdeler olarak değerlendirdiğimizde Japon matematik ders kitaplarındaki yüzdeler oranların, Türk matematik ders kitaplarına göre daha fazla olduğu görülür. Türk matematik ders kitaplarında 4. sınıflar için sözel ve sembolik sorular tüm kesir sorularının %27'sini oluştururken, bu oran Japon matematik ders kitaplarında %62 civarındadır. 5. sınıflarda da benzer bir eğilim söz konusudur. Türk 5. sınıf matematik ders kitaplarında sözel ve sembolik soruların yüzdeler oranı %50 iken Japon matematik ders kitaplarında %76 olarak belirlenmiştir. Bununla birlikte 6. sınıf matematik ders kitaplarında iki ülke arasında bir benzerlik vardır. Türk 6. sınıf matematik ders kitaplarında sözel ve sembolik sorular tüm soruların %75'i iken Japon matematik ders kitaplarında da benzer şekilde %77 civarı bulunmuştur.

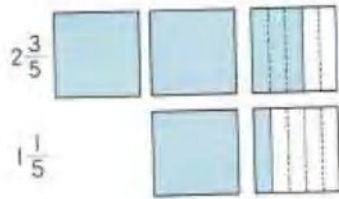
Soru ya da çözüm, resim, tablo, grafik gibi görsel öğeler içeriyor ise bu tarz sorular sözel, sembolik ve resimsel gösterim olarak değerlendirilmiştir. Şekil 14'de Türk matematik ders kitaplarındaki sözel, sembolik ve resimsel gösterim olarak değerlendirilen örnek sorular verilmiştir.

6 “<” işaretini kullanarak $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{12}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{10}$ kesirlerini küçükten büyüğe doğru sıralayınız.

Şekil 14. Türk 4. sınıf matematik ders kitaplarındaki sorulardan sözel, sembolik ve resimsel olarak değerlendirilen bir soru

Şekil 15’de ise Japon 4. sınıf matematik ders kitaplarında gösterim tipi sözel, sembolik ve resimsel olarak nitelenen örnek bir soru görülmektedir.

3 Let's think about how to calculate $2\frac{3}{5} + 1\frac{1}{5}$!



1 Please explain each friend's way of calculating.

Find the sum of the whole number parts and the fractional parts, and combine them.



Makoto

$$2\frac{3}{5} + 1\frac{1}{5} = \boxed{}\frac{\boxed{}}{5}$$

Change the mixed numbers into improper fractions, and calculate.



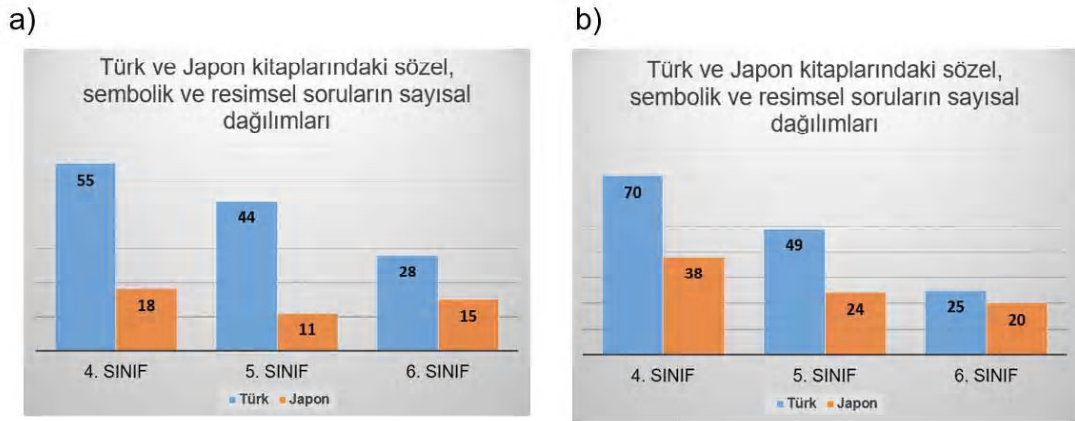
Naoko

$$2\frac{3}{5} + 1\frac{1}{5} = \frac{13}{5} + \frac{6}{5} = \frac{19}{5} = \boxed{}\frac{\boxed{}}{5}$$

Şekil 15. Japon 4. sınıf matematik ders kitaplarındaki sorulardan sözel, sembolik ve resimsel olarak değerlendirilen bir soru

Örnek olarak, eğer soru çözümü için önemi olmayan çocuk resmi varsa o soru resimsel gösterim olarak işaretlenmemiştir. Semboller ve resim bir arada kullanılmışsa, sözel sembolik ve resimsel soru olarak işaretlenmiştir.

Genel olarak iki ülke kitapları karşılaştırıldığında, Türk matematik ders kitaplarındaki sözel, sembolik ve resimsel sorular Japon matematik ders kitaplarında olanlardan sayıca daha fazladır. Türk matematik ders kitaplarında 4, 5 ve 6. sınıflar için sırası ile 55,44 ve 28 soru bulunurken bu sayılar Japon kitapları için 18,11 ve 15'tir. Şekil 16'da Türk ve Japon matematik ders kitaplarındaki sözel, resimsel ve sembolik soruların sayısal ve yüzdeler dağılımları verilmiştir.



Şekil 16. Türk ve Japon matematik ders kitaplarındaki sözel, sembolik ve resimsel soruların sınıflara göre sayısal ve yüzdeler dağılımı

Diğer taraftan Türk matematik ders kitaplarındaki sözel, sembolik ve resimsel soruların tüm sorulara oranı da Japon matematik ders kitaplarına kıyasla daha fazladır. Türk matematik ders kitaplarında bu soruların tüm sorulara oranı 4, 5 ve 6. sınıflar için sırası ile %70, %49 ve %25 iken, bu değerler Japon matematik ders kitaplarında %38, %24 ve %20'dir. Tablo 9'da iki ülke kitaplarındaki soruların gösterim tipine göre sınıflandırılmaları kategorilere göre verilmiştir.

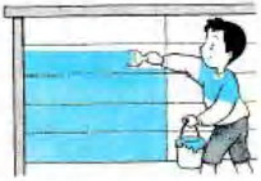
Tablo 9. Türk ve Japon kitaplarında gösterim tipine göre soru sayıları ve yüzde dağılımları

Gösterim Tipi/Sınıflar	Türk			Japon		
	4. sınıf n (%)	5. sınıf n (%)	6. sınıf n (%)	4. sınıf n (%)	5. sınıf n (%)	6. sınıf n (%)
Sözel Soru	2 (%2,56)	1 (%1,12)	- (%0)	- (%0)	- (%0)	2 (%2,66)
Sözel ve sembolik soru	21 (%26,85)	44 (%49,44)	82 (%74,54)	29 (%61,7)	35 (%76)	58 (%77,33)
Sözel Sembolik ve Resimsel Soru	55 (%70,5)	44 (%49,44)	28 (%25,46)	18 (%38,3)	11 (%24)	15 (%20,01)
TOPLAM:	78 (%100)	89 (%100)	110 (%100)	47 (%100)	46 (%100)	75 (%100)

4.2.1.2 Matematiksel Pratik (Türk ve Japon matematik ders kitaplarındaki soruların görev tipine göre sınıflandırılması)

Türk ve Japon matematik ders kitaplarındaki soruların görev tipine göre sınıflandırılmaları yapılmıştır. Bu sınıflandırmada görev tipleri “çözümü örnek”, “alıştırma ve problem” ve “etkinlik” olarak üç alt başlıkta kategorize edilmiştir. Çözümü örnekler, sorunun çözümünü içermektedir ve bu tarz sorularda öğrenciye örneği adım adım çözmesinde yardımcı olunmuştur. Çözümü örnekler matematik dersi anlatımı sırasında ve matematik ders kitaplarında bulunabilir. Geleneksel çözümlü örneklere ek olarak son dönemlerde matematik ders kitaplarında yapılandırılmış çözümlü örneklerde de rastlanılmaktadır (McGinn, Lange ve Booth, 2015). Yapılandırılmış çözümlü örneklerin geleneksel çözümlü örneklerden farkı, bu örneklerde öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmek amacı taşıyan bazı ipuçları barındırmasıdır. Özellikle, ilgili konularda bazı temel kavramlar öğrenciler tarafından tam olarak kavranmamış ise sorular yardımı ile verilen bu ipuçları, öğrencileri kendi başlarına düşünmeye sevk edecek ve problemi çözmek için gerekli olan akıl yürütme alışkanlığını kazandıracaktır. Bu yönü ile yapılandırılmış çözümlü örneklerin öğrencilerin öğrenme ve akıl yürütme yeteneklerini artırdığı düşünülmektedir (Bude, Van de Wiel, Imbos ve Berger, 2012). Şekil 17’de çözümlü örnek olarak değerlendirilen sorulardan Japon matematik ders kitaplarında bulunan bir örnek verilmiştir.

2 With 3 dℓ of paint you can paint $\frac{4}{5} \text{ m}^2$ of boards. How many m^2 can you paint with 1 dℓ of paint?

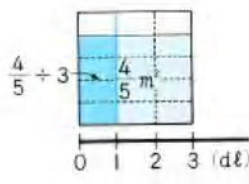


0 $\frac{4}{5} \text{ (m}^2\text{)}$
0 1 2 3 (dℓ)

1 What kind of math sentence should you write?

Matematik
Cümlesi

2 Let's think about how to calculate!



$$\frac{4}{5} \div 3 = \frac{4}{5 \times 3}$$

$$= \frac{4}{15}$$

Answer: $\frac{4}{15} \text{ m}^2$

! When you divide a fraction by a whole number, keep the numerator the same and multiply the denominator by the whole number.

$$\frac{b}{a} \div c = \frac{b}{a \times c}$$

1 (1) $\frac{2}{3} \div 5$ (2) $\frac{1}{6} \div 6$ (3) $\frac{3}{4} \div 8$ (4) $\frac{7}{10} \div 4$



Next, we will think about multiplying and dividing two fractions.

Şekil 17. Japon 6. sınıf matematik ders kitaplarındaki sorulardan çözümlü örnek olarak değerlendirilen örnek bir soru

Japon matematik ders kitaplarında göze çarpan bir özellik neredeyse tüm sorularda matematik cümlesi olarak Türkçe'ye çevrilebilecek olan “*math sentence*” cümlesinin geçmesidir. Burada öğrencinin sorunun çözümünü bilmese de yapılacak işlemi yazması istenmektedir. Bunun dışında çözümlü soru olarak nitelendirilen sorularda çözümden sonra her zaman ilgili kural verilmiştir. Japon matematik ders kitaplarında sayıları değiştirilmiş tekrarlayan sorulara rastlanmamıştır. Konular ise adım adım öğrenciye sunulmuştur. Şekil 18’de ise Japon 5. sınıf matematik ders kitaplarından bir çözümlü örnek görülmektedir.

- 1** Let's think about the following problems!
- (1) There is $\frac{1}{3}$ ℓ of milk in a bottle and $\frac{1}{2}$ ℓ in a milk carton.
How many ℓ of milk do we have altogether?

Write
Answer: _____

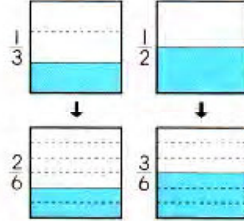


- 2** Let's think about how to calculate!

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{2} = \frac{2}{6} + \frac{3}{6}$$

$$= \frac{5}{6}$$

Answer: ℓ



- (2) We have $\frac{2}{3}$ ℓ of milk. We used $\frac{1}{2}$ ℓ to make a cake.
How many ℓ of milk are left?

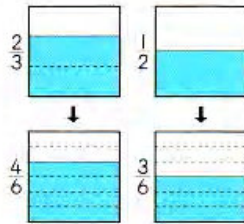
Write
Answer: _____

- 2** Let's think about how to calculate!

$$\frac{2}{3} - \frac{1}{2} = \frac{4}{6} - \frac{3}{6}$$

$$= \frac{1}{6}$$

Answer: ℓ



Şekil 18. Japon 5. sınıf matematik ders kitaplarındaki sorulardan çözümlü örnek olarak değerlendirilen örnek bir soru

Japon matematik ders kitaplarında öğrenciye tam çözümün verildiği bir soruya rastlanmamıştır. Benzer örnek sorulardan kaçınıldığı görülmüş ve bu sayede, öğrencilerin sorular arasında kaybolmasının önüne geçilmesinin hedeflendiği düşünülmektedir. Ayrıca öğrencilerin ezbercilikten uzak tutulmak istendiği de düşünülebilir. Şekil 19'da Türk 6. sınıf matematik ders kitabından bir çözümlü örnek görülmektedir. Soru ile ilgili konu 5. sınıf matematik ders kitabına aittir.

$\frac{3}{5}$, $\frac{11}{15}$, $\frac{1}{3}$ kesirlerini farklı yöntemler kullanarak sıralayalım.

Çözüm

1. yöntem: Bütüne Yakınlık

$\frac{3}{5}$ kesrinin bütüne yakınlığı $\frac{2}{5}$ 'tir.

$\frac{11}{15}$ kesrinin bütüne yakınlığı $\frac{4}{15}$ 'tir.

$\frac{1}{3}$ kesrinin bütüne yakınlığı $\frac{2}{3}$ 'tür.

Bu üç kesirden bütüne en yakın olan $\frac{11}{15}$ 'tir. En uzak olan ise $\frac{1}{3}$ 'tür. Sonuç olarak sıralama $\frac{11}{15} > \frac{3}{5} > \frac{1}{3}$ 'tür.

2. yöntem: Yarıma Yakınlık

$\frac{3}{5}$ ve $\frac{11}{15}$ kesirleri yarımdan büyüktür. $\frac{3}{5}$ kesri yarıma daha yakın olduğu için $\frac{11}{15} > \frac{3}{5}$ 'tir.

$\frac{1}{3}$ kesri yarımdan küçüktür. Dolayısıyla sıralama: $\frac{11}{15} > \frac{3}{5} > \frac{1}{3}$ olur.

3. yöntem: Denk Kesirler ve Sayı Doğrusu

Kesirleri paydaları eşit olacak şekilde genişletelim.

$$\frac{3}{5} = \frac{3 \cdot 3}{5 \cdot 3} = \frac{9}{15}, \quad \frac{1}{3} = \frac{1 \cdot 5}{3 \cdot 5} = \frac{5}{15}$$

şimdi $\frac{9}{15}$, $\frac{5}{15}$ ve $\frac{11}{15}$ 'i karşılaştıralım.

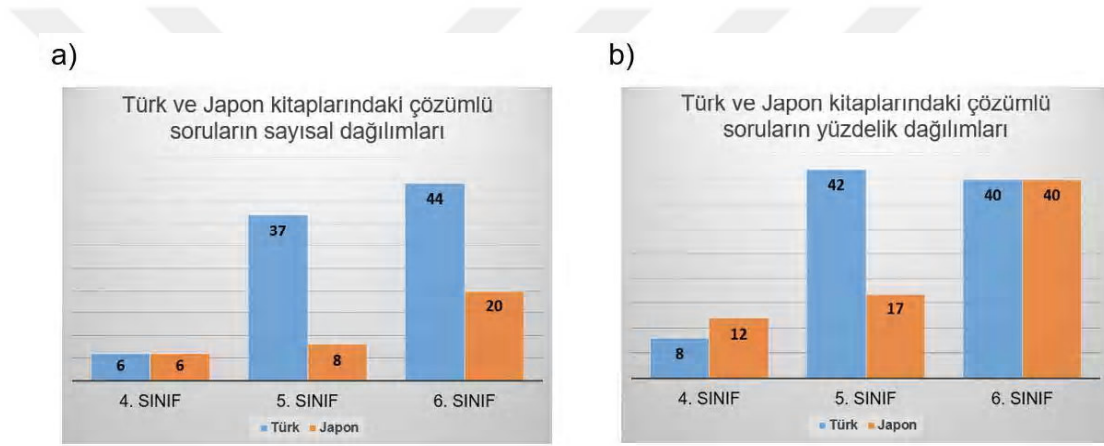
Sayı doğrusunda sayılar, sağa doğru ilerledikçe büyüdüğünden $\frac{11}{15} > \frac{9}{15} > \frac{5}{15}$ 'tir. Dolayısıyla sıralama $\frac{11}{15} > \frac{3}{5} > \frac{1}{3}$ olur.

Şekil 19. Türk 6. sınıf matematik ders kitaplarındaki sorulardan çözümlü örnek olarak değerlendirilen bir soru

5. sınıf matematik ders kitabında yer alan bir konu (ör. Kesirlerde sıralama) ile ilgili olan bir çözümlü örneğin 6. sınıf matematik ders kitabında verilmesinin tekrara yönelik olduğu düşünülmektedir. Ayrıca Türk 6. sınıf matematik ders kitabında bulunan ilk yedi soru kesirlerde sıralama konusu ve örnek olarak verilmiştir. Bu yönü ile 5. sınıf kitabı ile büyük oranda benzerlik göstermektedir. Türk 6. sınıf matematik ders kitabında 5. sınıf konusu olan kesirlerin sıralanması konusuna yedi sayfa yer verildiği görülmüştür. Aynı şekilde 5. sınıf konusu olan kesirlerde toplama-çıkarma konusuna 6. sınıf matematik kitabında altı sayfa yer verildiği görülmektedir. Bu altı sayfanın beş sayfası çözümlü

örneklerden oluşmaktadır. Bunun sonucun olarak Türk matematik ders kitaplarının hacim yönünden daha fazla olması sonucunu doğurmaktadır.

İki ülke kitaplarındaki soruların görev tipine göre diğer bir fark ise, Türk matematik ders kitaplarında bulunan örneklerde çözüm eksiksiz bir biçimde verilirken, Japon matematik ders kitaplarında ise örneklerde çözüm adım adım verilip sonucun bulunması öğrenciye bırakılmıştır. Türk 5. sınıf matematik ders kitabında 37 sorudan 13'ü Japon matematik ders kitaplarındaki gibi öğrenciye adım adım çözdürülmüştür. Şekil 20'de Türk ve Japon matematik ders kitaplarındaki çözümlü örneklerin sınıflara göre sayısal ve yüzdelerik dağılımı grafik üzerinde gösterilmiştir.



Şekil 20. Türk ve Japon matematik ders kitaplarındaki çözümlü örneklerin sınıf seviyesine göre sayısal ve yüzdelerik dağılımı

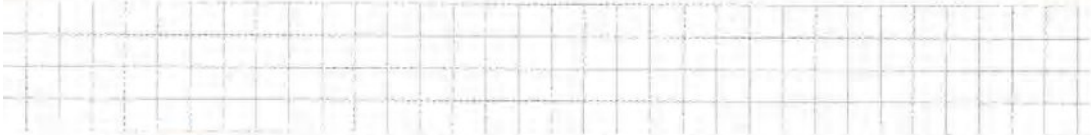
Türk matematik ders kitaplarında verilen örnekler, 4 ve 6. sınıflarda örnek, 5. sınıflarda birlikte yapalım olarak isimlendirilirken, Japon matematik ders kitaplarında numara ile belirlenmiştir. Öğrenciye yol gösteren, yani örnek diye adlandırdığımız sorular, büyük rakamla diğerleri küçük rakam ile gösterilmiştir. Türk 4. sınıf kitaplarında örnek olarak isimlendirilen 3 soru herhangi bir çözüm içermediğinden, bu sorular örnek kategorisinde değil alıştıırma-problem kategorisinde incelenmiştir.

Türk 4. sınıf matematik ders kitaplarında çözümlü örnek soru yüzdesinin %10'un altında kaldığı görülmüştür. Bu oran 5. sınıflarda %42 ve 6. sınıflarda %40 olmuştur. Japon matematik ders kitaplarında 4. sınıflarda ise %12, 5. sınıflarda %17 ve 6. sınıflarda %40 oranında bulunmuştur. İki ülkenin matematik ders kitaplarında da sınıf arttıkça çözümlü örnek sayısının arttığı göze çarpmaktadır. Bu oranın Türk 4. sınıf matematik ders

kitaplarında ve Japon matematik ders kitaplarında %10 civarı iken ve 6. sınıflarda %40'a çıkması konu çeşitliliğinin ve zorluk seviyesinin artmış olmasına bağlanabilir. Fakat Türk 5. sınıf matematik ders kitaplarında oranın yüksek olmasının sebebi benzer örneklerin çok fazla verilmiş olması ve 4. sınıf konularından da örnekler verilerek bir tür tekrara gidilmiş olmasıdır. 37 çözümlü örnek sorusunun 13'ü 4. sınıf konularını içermektedir. Türk 6. sınıf matematik ders kitaplarında da benzer örneklerin tekrarının çok olduğu görülmüştür. Alıştırma ve problem sorularında da çok fazla tekrar olduğundan oran %40 civarında kalmıştır. Bununla birlikte, Japon matematik ders kitaplarında aynı amaca yönelik örnek tekrarına rastlanmamıştır.

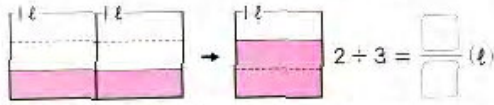
Daha önce de belirtildiği gibi, alıştırma ve problem, öğrencilerin öğrendiklerini uygulayabilmeleri için verilen ödev sorularını ve ders içi tekrarlarını içermektedir. Basit matematiksel kural ve işlemleri kullanarak onlarda matematiksel becerileri geliştirme amacı taşımaktadır. Şekil 21 ve 22'de Türk ve Japon matematik ders kitaplarındaki sorulardan alıştırma ve problem olarak değerlendirilen bazı örnek sorular görülmektedir.

3. Enes, Mustafa ve Ömer birlikte mutfak alışverişi yaparlar. Enes'in taşıdığı torba $5\frac{1}{4}$ kg, Mustafa'nın taşıdığı torba $5\frac{1}{2}$ kg ve Ömer'in taşıdığı torba $5\frac{6}{8}$ kg olduğuna göre hangisinin yükünün en ağır olduğunu bulunuz.



Şekil 21. Türk 6. Sınıf matematik ders kitaplarındaki sorulardan alıştırma ve problem olarak değerlendirilen örnek bir soru

- 2 Look at the figure below and express the amount you get when you divide 2ℓ into 3 equal amounts using a fraction.



The quotient of $2 \div 3$ can be shown accurately by using a fraction.

- 3 When you share 4ℓ of juice among 3 people, how many ℓ of juice will each person get?

$$4 \div 3 = \frac{\quad}{\quad} = \quad (\ell)$$

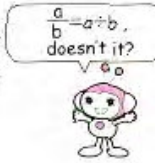
- 4 The quotient of the division of two whole numbers can be expressed as a fraction. $a \div b = \frac{a}{b}$

- 1 Please show the quotients using fractions.

- (1) $1 \div 6$ (2) $4 \div 5$ (3) $8 \div 12$ (4) $18 \div 14$
 (5) $7 \div 3$ (6) $28 \div 6$ (7) $9 \div 2$ (8) $17 \div 9$

- 2 Please fill in the with the appropriate numbers.

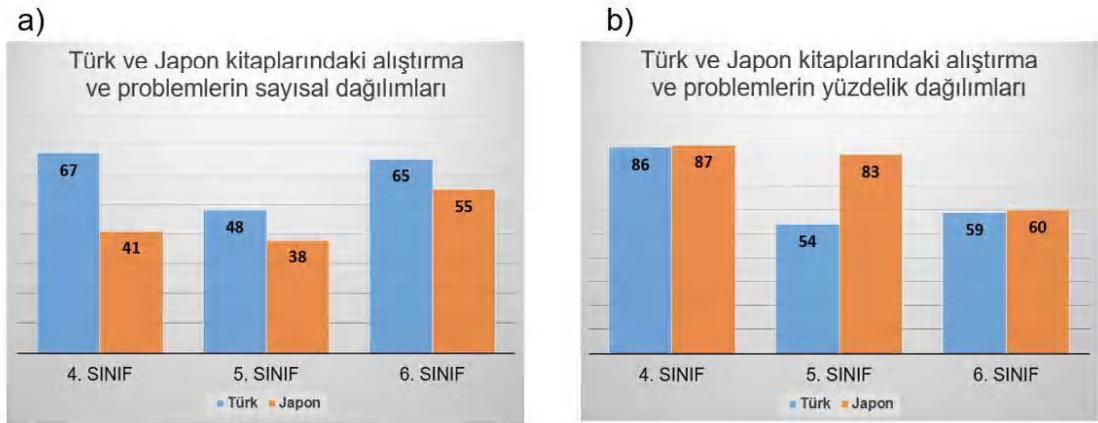
- (1) $\frac{5}{9} = 5 \div \text{□}$ (2) $\frac{1}{4} = \text{□} \div 4$
 (3) $\frac{7}{2} = \text{□} \div 2$



Şekil 22. Japon 5. sınıf matematik ders kitaplarındaki sorulardan alıştırma ve problem olarak değeriendirilen örnek bir soru

İncelenen Japon matematik ders kitaplarında soruların veriliş düzeninin hiç bozulmadığı görülmüştür. Önce çözümlü örnek bir soru verilmiş, daha sonra kural verilmiş ve sonrasında ise alıştırma problemi verilmiştir.

Türk matematik ders kitaplarında ödev verilebilecek kadar çok soru varken Japon matematik ders kitaplarında sadece ders için kullanılmakta ve ödev, öğretmenin belirlemiş olduğu ayrı bir kitaptan verilmektedir. Şekil 23'de Türk ve Japon matematik ders kitaplarındaki alıştırma ve problemlerin sınıflara göre sayısal ve yüzdelerik dağılımı grafik üzerinde gösterilmiştir.



Şekil 23. Türk ve Japon matematik ders kitaplarındaki alıştırmalar ve problemlerin sınıflara göre sayısal ve yüzdeleri dağılımı

4. sınıf Türk matematik ders kitapları kendi içinde ders kitabı ve öğrenci çalışma kitabı olarak iki ayrı bölüm içermektedir. Ödevler daha çok kitabın ikinci kısmından verilmiştir. Böyle bir ayırım olması sebebiyle alıştırmalar ve problemlere daha çok yer verilmiş ve bu soruların oranı %86 olarak hesaplanmıştır. Alıştırmalar ve problemlerin oranı 5. sınıflarda %54 ve 6. sınıflarda ise %59 olarak bulunmuştur. Japon matematik ders kitaplarında ise alıştırmalar ve problemlerin oranı 4. sınıflarda % 87, 5. sınıflarda %83, 6. sınıflarda ise %60 olarak hesaplanmıştır.

Diğer bir alt kategori olan etkinlik, öğrencilerin dikkatini belirli matematiksel fikirler üzerine odaklanmayı amaçlarken bazı sorularda öğrencilerden belirli araç ve gereçleri kullanarak problemin çözümüne ulaşması istenmektedir (Stein vd., 1996). Bununla birlikte etkinlik sırasında kullanılması gerekli olan araç ve gereçlerin öğrencilerin erişimine açık olması hedeflenmektedir. Öğrencilerin bu araç ve gereçlere istedikleri takdirde ulaşabilmeleri gerekmektedir. Watson'a (2008) göre etkinlikteki görev sadece bir araçtır, asıl önemli olan bu aracı kullanan öğrencidir. Dolayısıyla bir etkinliğin amacına ulaşmasında öğrenci kadar öğretmenin sahip olduğu bakış açısı da önemlidir (Temizöz ve Özgün-Koca, 2008). Diğer bir ifade ile etkinliğin amacı pedagoji bilgileri ile şekillenebilmektedir. Tüm bu faktörler bir arada değerlendirilir ise etkinlik ile ilgili bazı önemli noktalar belirlenmiş olur (Özmantar vd., 2010). Bu noktalar aşağıdaki gibi sıralanabilir. Etkinlik:

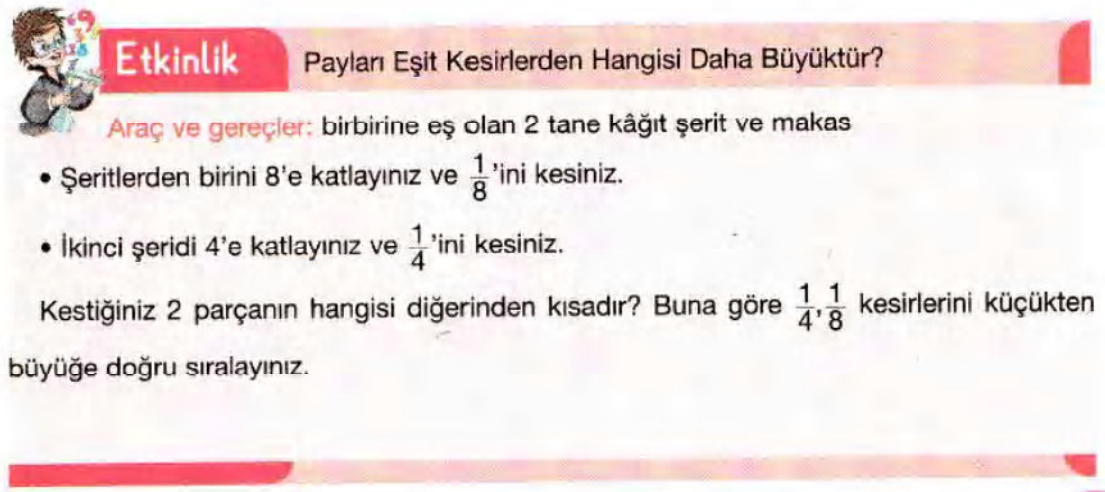
- çalışmasına öğrencilerin aktif katılımı beklenir,

- çalışmalarının bazıları bir takım araç ve gereç kullanımını gerektirebilir,
- sonucunda ortaya bir ürünün çıkarılması beklenir,
- soruları öğrenciler tarafından ilgi çekici bulunmalıdır.

Bununla birlikte matematiksel etkinlik için şu şekilde bir tanım yapılması yanlış olmaz; Matematiksel etkinlik, öğrenciler tarafından gerçekleştirilmesi mümkün olan bir çalışmanın araç ve gereçler kullanılarak yapılması ve bu çalışmanın sonucundan sorumluluk alan öğrencilerin matematiksel bazı ürünler elde etmesidir.

a) Bu çalışmada “etkinlik” olarak tanımlanan sorular üç faaliyetleri kapsamaktadır. Bunlar: Öğrencilerin araç ve gereçler kullanarak soru çözmesi, öğrencilerin öğrenci sayımı ile soru çözmesi, öğrencilerin oyun içinde soru çözmeleri olmaktadır.

Şekil 24’de Türk 4. sınıf matematik ders kitaplarında etkinlik olarak değerlendirilen örnek sorular görülmektedir.



Etkinlik Payları Eşit Kesirlerden Hangisi Daha Büyüktür?

Araç ve gereçler: birbirine eş olan 2 tane kâğıt şerit ve makas

- Şeritlerden birini 8'e katlayınız ve $\frac{1}{8}$ 'ini kesiniz.
- İkinci şeridi 4'e katlayınız ve $\frac{1}{4}$ 'ini kesiniz.

Kestiğiniz 2 parçanın hangisi diğerinden kısıdır? Buna göre $\frac{1}{4}, \frac{1}{8}$ kesirlerini küçükten büyüğe doğru sıralayınız.

Şekil 24. Türk 4. sınıf matematik ders kitaplarındaki sorulardan etkinlik olarak değerlendirilen örnek bir soru

Şekil 25’de Türk 5. sınıf matematik ders kitabında etkinlik olarak incelenen örnek bir soru görülmektedir.

Kartlar Hangi Kutuda?

Makas kullanırken dikkatli olunuz.

- Oyun kartlarını ve tabloyu daha büyük bir kâğıda çizin ve işaretli yerlerden kesiniz.
- Bir arkadaşınızla oyun tablosundan birer bölümü seçiniz.
- Oyun kartlarını ayrı ayrı masaya kapalı şekilde bırakınız.
- Seçtiğiniz bir kartı çeviriniz. Karttaki işlem sonucu kendi bölümünüze aitse kendi bölümünüzdeki bir kutuya koyunuz, değilse ters çevirip tekrar masaya koyunuz. Sıra diğer oyuncuya geçer.
- Sekiz kartı kendi bölümüne ilk yerleştiren oyuncu oyunu kazanır.

OYUN KARTLARI

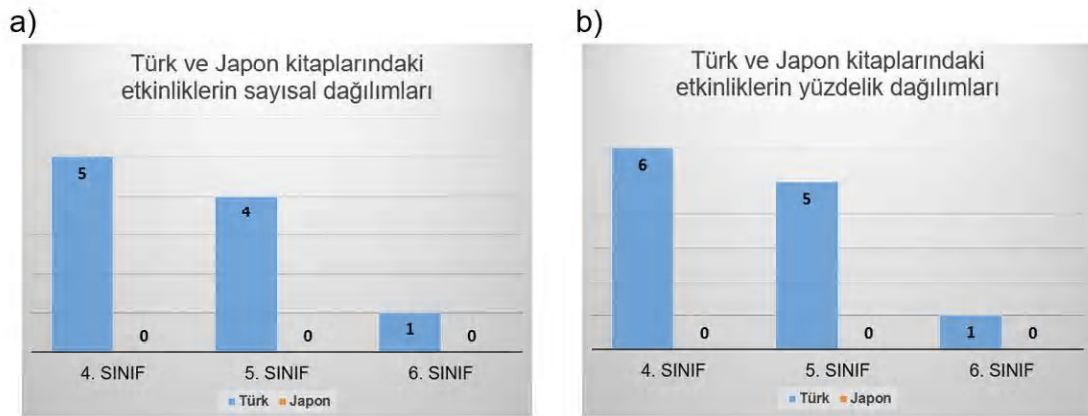
$\frac{1}{4} - \frac{1}{8}$	$2 + \frac{5}{10}$	$\frac{7}{55} + \frac{1}{11}$	$\frac{5}{6} - \frac{5}{12}$
$\frac{4}{14} + \frac{1}{7}$	$\frac{6}{20} + \frac{2}{4}$	$\frac{4}{9} - \frac{2}{18}$	$\frac{4}{14} + \frac{1}{7}$
$\frac{14}{25} + \frac{4}{50}$	$1 - \frac{2}{35}$	$\frac{4}{10} - \frac{1}{80}$	$\frac{7}{28} - \frac{2}{14}$
$\frac{2}{3} - \frac{1}{27}$	$1\frac{1}{2} + \frac{5}{4}$	$\frac{11}{64} + \frac{1}{8}$	$\frac{5}{2} - \frac{1}{4}$

OYUN TABLOSU

$> \frac{1}{2}$				$< \frac{1}{2}$			

Şekil 25. Türk 5. sınıf matematik ders kitaplarındaki sorulardan etkinlik olarak değerlendirilen örnek bir soru

Türk matematik ders kitaplarında konu arasında veya sonunda “etkinlik” başlığı altında bu özellikleri sağlayan sorular verilmiş, o sorular etkinlik olarak işaretlenmiştir. Şekil 26’da ise iki ülke kitaplarında etkinlik olarak değerlendirilen soruların sayısal ve yüzdelerik dağılımları grafik olarak görülmektedir.



Şekil 26. Türk ve Japon matematik ders kitaplarındaki etkinliklerin sınıflara göre sayısal ve yüzdelik dağılımı

Japon matematik ders kitaplarında etkinlik olarak değerlendirilebilecek sorulara rastlanmamıştır. Türk matematik ders kitaplarında ise bu oranın 4. sınıflar matematik ders kitabında %6, 5. sınıf matematik ders kitabında %5 ve 6. sınıf matematik ders kitabında %1 olduğu belirlenmiştir. Oranın sınıf seviyesinin artmasıyla azaldığı gözlemlenmiştir.

Tablo 10, Türk ve Japon matematik ders kitaplarındaki çözümlü soru, alıştıırma-problem ve etkinlik kategorilerindeki soru sayılarını ve soru sayılarına göre yüzdelerini göstermektedir.

Tablo 10. Türk ve Japon matematik ders kitaplarında görev tipine göre soru sayıları ve yüzde dağılımları

Görev Tipi/Sınıflar	Türkiye			Japonya		
	4. sınıf n (%)	5. sınıf n (%)	6. sınıf n (%)	4. sınıf n (%)	5. sınıf n (%)	6. sınıf n (%)
Çözümlü Soru	6 (%7,69)	37 (%41,57)	44 (%40)	6 (%12,75)	8 (%17,4)	20 (%40)
Alıştırma /Problem	67 (%85,9)	48 (%53,93)	65 (%59,1)	41 (%87,25)	38 (%82,6)	55 (%60)
Etkinlik	5 (%6,41)	4 (%4,5)	1 (%0,9)	- 0	- 0	- 0
TOPLAM:	78 (%100)	89 (%100)	110 (%100)	47 (%100)	46 (%100)	75 (%100)

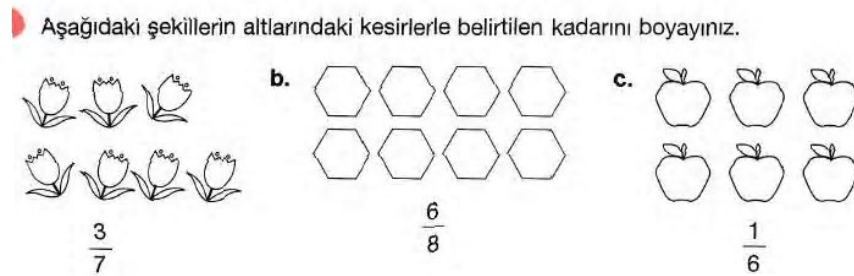
4.2.1.3 Tutumlar

Charalambos (2010) teorik çerçevesinde bahsetmesine karşın tanımlamayı yapmamış ve analizlerinde kullanmamıştır. Bu nedenle tutum alt başlığı teorik çerçevede yer almasına karşın bu çalışma kapsamında ele alınmamıştır.

4.2.2 Öğrenciler için gerekli olan (Türk ve Japon Matematik Kitaplarındaki Soruların Bilişsel İstem Düzeyine Göre Sınıflandırılması)


Bu bölümde Türk ve Japon matematik ders kitaplarındaki soruların bilişsel istem düzeyine göre sınıflandırılmaları yapılmıştır. Bu araştırmada bilişsel istem düzeyleri dört farklı seviyede incelenmiştir. Birinci seviye DDI-E, ikinci seviye DDI-Bz, üçüncü seviye YDI-Bi ve dördüncü seviye YDI-M olarak belirlenmiştir.

Şekil 27 ve 28’de Türk matematik ders kitaplarında incelenen sorulardan birinci seviye (DDI-E) olarak değerlendirilen örnek bir soru görülmektedir.

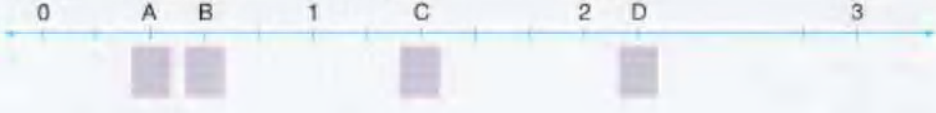


Şekil 27. Türk 4. sınıf matematik ders kitaplarındaki sorulardan birinci seviye olarak değerlendirilen örnek bir soru

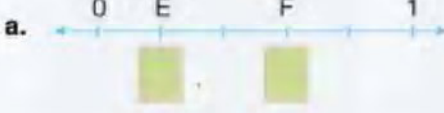
1 Aşağıdaki sayı doğrusunu inceleyiniz. A, B ve C noktalarında hangi kesirler bulunur? Bu kesirleri kutuların içine yazınız.

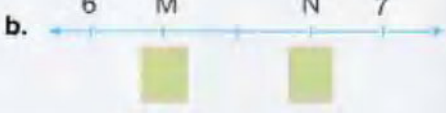


2 Aşağıdaki sayı doğrusunu inceleyiniz. A, B, C ve D noktalarında hangi kesirler bulunur? Bu kesirleri kutuların içine yazınız.




3 Aşağıdaki sayı doğrularını inceleyiniz. E, F, M ve N noktalarında hangi kesirler bulunur? Bu kesirleri kutuların içine yazınız.

a. 

b. 

4 Aşağıdaki sayı doğrusunu inceleyiniz. A, B ve C noktalarında hangi kesirler bulunur? Bu kesirleri kutuların içine yazınız.



5 $\frac{8}{9}$, $1\frac{2}{9}$, $2\frac{5}{9}$ kesirlerini aşağıdaki sayı doğrusunda gösteriniz.

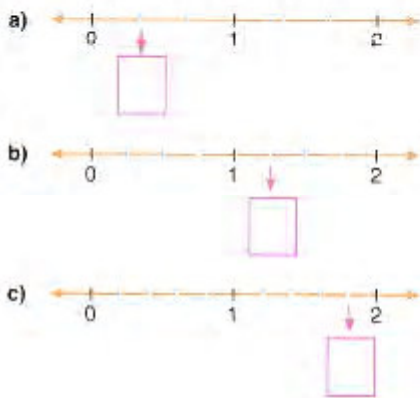
Şekil 28. Türk 4. sınıf matematik öğrenci kitabındaki sorulardan birinci seviye olarak değerlendirilen örnek bir soru

Şekil 29'da verilen sorular örnekten sonra verilen alıştıırma tipi sorular olup ilk kez karşılaşılan sorular değildir. Türk matematik ders kitaplarında benzer sorular sıkça verildiğinden bu sorular birinci seviye olarak değerlendirtmiştir. Şekil 29'da buna örnek bir soru verilmiştir.

1. Aşağıdaki kesirleri hangi yöntemden faydalandığınızı belirterek büyükten küçüğe doğru sıralayınız.

	Yöntem	Sıralama
a) $\frac{3}{8}, \frac{5}{12}, \frac{13}{14}$
b) $\frac{3}{5}, \frac{5}{8}, \frac{3}{4}$
c) $\frac{7}{11}, \frac{9}{10}, \frac{13}{14}$
ç) $\frac{13}{30}, \frac{14}{29}, \frac{15}{28}$

2. Aşağıda sayı doğruları üzerinde gösterilen kesirlerin değerini belirtiniz.



3. Enes, Mustafa ve Ömer birlikte mutlak alışverişini yaparlar. Enes'in taşıdığı torba $5\frac{1}{4}$ kg, Mustafa'nın taşıdığı torba $5\frac{1}{2}$ kg ve Ömer'in taşıdığı torba $5\frac{6}{8}$ kg olduğuna göre hangisinin yükünün en ağır olduğunu bulunuz.

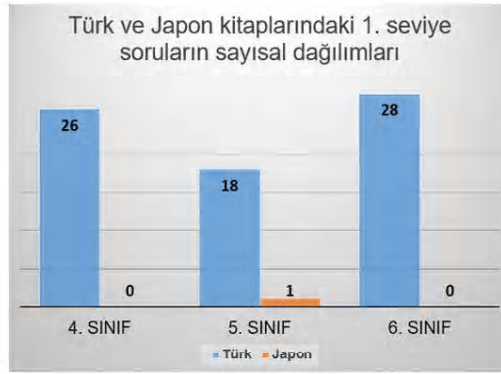
Şekil 29. Türk 6. sınıf matematik ders kitabındaki sorulardan birinci seviye olarak değerlendirilen örnek sorular

Bu ve benzer sorular önceki sınıf seviyelerinde matematik ders kitaplarında verilmiş ve sadece sayıları değiştirilmiştir. Bundan dolayı birinci seviye olarak değerlendirilmiştir. 1 ve 3. sorular 5. sınıf matematik ders kitabında verilmiş 2. soru da Şekil 29'da görüldüğü gibi 4. sınıfta verilmiştir

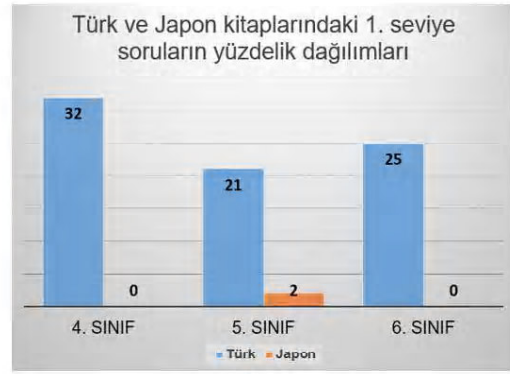
Türk matematik ders kitaplarında 4, 5 ve 6. sınıflar için birinci seviye olarak değerlendirilen sırasıyla 26, 18 ve 28 soru bulunmaktadır. Japon matematik ders kitaplarında ise 4. ve 6. sınıflar için birinci seviye soru tipine uygun bir soruya rastlanmamıştır. Bununla birlikte birinci seviye sorulardan 5. sınıflarda 1 soru

bulunmaktadır. Şekil 30'da Türk ve Japon matematik ders kitaplarındaki bilişsel istem düzeyine göre birinci seviye olarak değerlendirilen soruların sınıflara göre yüzde ve sayısal olarak dağılımları görülmektedir.

a)



b)

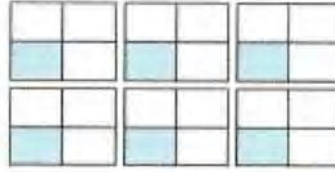


Şekil 30. Türk ve Japon matematik ders kitaplarındaki bilişsel istem düzeyine göre birinci seviye soruların sınıflara göre a) sayısal ve b) sayısal yüzde dağılımı

DDI-Bz kategorisi ise bilişsel istem düzeyine göre ikinci seviye olarak değerlendirilmiştir. Şekil 31'de, Türk matematik ders kitaplarındaki ikinci seviye olarak değerlendirilen sorulara birer örnek içermektedir.

1. Örnek

Yandaki şekillerde boyalı kısımların tamamının belirttiği kesri bulalım.



Çözüm

Her birinin belirttiği kesir $\frac{1}{4}$ olduğundan tamamı;

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{6}{4} \text{ olur.}$$

Daha kısa yoldan yapacak olursak 6 tane $\frac{1}{4}$ 'ün toplamını bulmak için 6 ile $\frac{1}{4}$ 'ü çarparsız.

$$6 \cdot \frac{1}{4} = \frac{6}{1} \cdot \frac{1}{4} = \frac{6}{4} \text{ olur.}$$

2. Örnek

Bir kasada bulunan 18 elmanın $\frac{2}{3}$ 'ü kırmızı, geriye kalanı yeşil ise yeşil elmaların sayısını bulalım.

Çözüm

18 elmanın $\frac{2}{3}$ 'ünü modelleyelim.



Kasada 12 kırmızı, 6 yeşil elma bulunmaktadır.

Şekil 31. Türk 6. sınıf matematik ders kitaplarındaki sorulardan bilişsel istem düzeyine göre ikinci seviye olarak değerlendirilen örnek sorular

Bu sorular öğrencinin ilk kez karşılaştığı sorulardır. Türk 6. sınıf matematik ders kitaplarında iki farklı örnek sorunun arka arkaya verilmiş olduğu görülmektedir. İlk örnek bir alıştırmaya sorusu ile pekiştirildikten sonra diğer örnek tipine geçilseydi öğrenci için daha öğrenmede kalıcılığı sağlayacağı düşünülmektedir.

İkinci seviye olarak değerlendirilen kategoride iki ülke kitaplarında birinci seviyeye göre daha fazla soru bulunmaktadır. Türk matematik ders kitaplarında 4, 5 ve 6. sınıflar için sırası ile 47, 52 ve 50 soru bulunurken bu sayılar Japon matematik ders kitaplarında 30, 35 ve 35'e düşmektedir. Şekil 32'de ise Japon matematik ders kitaplarından ikinci seviye

bir soru örneği görülmektedir. Bu soru örnek ve kuraldan sonra verilen ilk alıştırmadır.

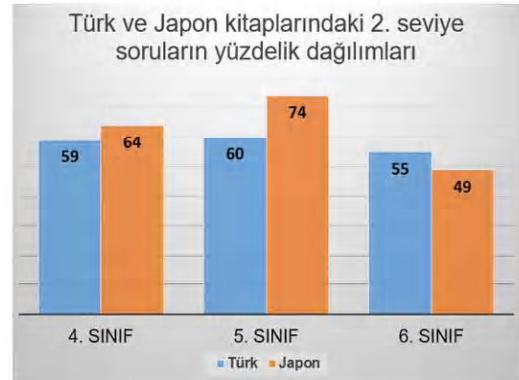
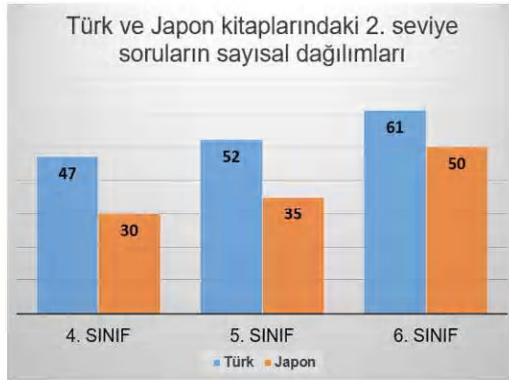
$$\begin{array}{lll} \text{1} & \text{(1)} & 3\frac{5}{7} - 1\frac{3}{7} & \text{(2)} & 2\frac{3}{4} - \frac{3}{4} & \text{(3)} & 6\frac{5}{8} - 4 \\ \text{2} & \text{(1)} & 4\frac{5}{7} - 2\frac{6}{7} & \text{(2)} & 7\frac{1}{5} - 6\frac{4}{5} & \text{(3)} & 5 - 1\frac{3}{4} \end{array}$$

Şekil 32. Japon 4. sınıf matematik ders kitaplarındaki sorulardan bilişsel istem düzeyine göre ikinci seviye olarak değerlendirilen bir soru

Şekil 33, iki ülke kitaplarının içerdiği ikinci seviye soruların sayısal ve yüzdeler dağılımlarını göstermektedir.

a)

b)



Şekil 33. Türk ve Japon matematik ders kitaplarındaki bilişsel istem düzeyine göre ikinci seviye soruların sınıflara göre a) sayısal ve b) yüzdeler dağılımı

Kesir sorularının yüzdeler dağılımları incelendiğinde ikinci seviye soruların Japon matematik ders kitaplarında Türk matematik ders kitaplarına kıyasla genelde daha fazla olduğu görülmektedir. Türk matematik ders kitaplarında ikinci seviye soruların 4, 5 ve 6. sınıflar için sırası ile %59, %60 ve %55 oranlarında iken Japon matematik ders kitaplarında bu oranlar %64, %74 ve %49 civarı olarak bulunmuştur.

Bilişsel istem düzeyine göre diğer bir seviye YDI-Bi olarak belirlenen üçüncü seviyedir. Şekil 34 Japon matematik ders kitaplarındaki sorulardan üçüncü seviye olarak sınıflandırılan örnek bir soru içermektedir.

Story of Math

Changing Division of Fractions into Multiplication

$$150 \div 50 = 3$$

Divide by 10 Divide by 10 Equal

$$15 \div 5 = 3$$

$$150 \div 50 = 3$$

Multiply by 10 Multiply by 10 Equal


$$15 \div 5 = 3$$

Division has the properties shown above.

In $\frac{7}{8} \div \frac{3}{5}$, to make the divisor equal to 1, multiply both $\frac{7}{8}$ and $\frac{3}{5}$ by the reciprocal of $\frac{3}{5}$.

$$\begin{aligned} \frac{7}{8} \div \frac{3}{5} &= \left(\frac{7}{8} \times \frac{5}{3}\right) \div \left(\frac{3}{5} \times \frac{5}{3}\right) \\ &= \left(\frac{7}{8} \times \frac{5}{3}\right) \div 1 \\ &= \frac{7}{8} \times \frac{5}{3} \end{aligned}$$

So I can multiply by the reciprocal of the divisor!



Şekil 34. Japon matematik ders kitaplarındaki sorulardan bilişsel istem düzeyine göre üçüncü seviye olarak değerlendirilen örnek bir soru

“*Story of math*” sorularının konuyla ilgili öğrencinin dikkatinin bir noktaya çekilmek istendiği sorular olduğu görülmüştür. Çözümlü örnek gibi gözüксе de öğrenciyi keşfetmeye yönlendirdiği için çalışmamızda üçüncü seviye olarak işaretlenmiştir. Şekil 35’de Türk matematik ders kitaplarındaki sorulardan bilişsel istem düzeyine göre üçüncü seviye olarak değerlendirilen örnek bir soru görülmektedir.

Bunu Deneyelim **Kesirleri Farklı Yazalım**

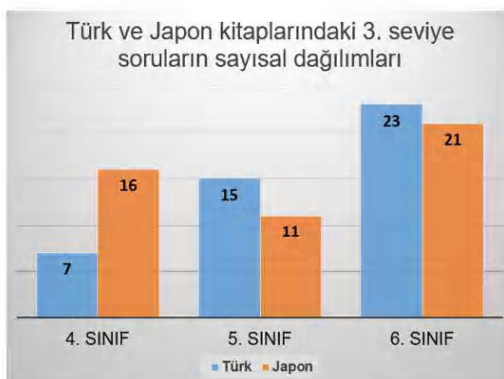
Araç - Gereç: dikdörtgen biçiminde kâğıt, kırmızı renkli kalem

- Kâğıdınızı 12 eş parçaya ayırınız ve yarısını kırmızı renkli kaleminizle boyayınız. Kırmızı renkli kâğıtları ifade eden kesri yazınız.
- Kâğıtlarınızı aynı renkli olanlar yan yana olacak şekilde ikili gruplara ayırınız. Oluşan 6 grubun içinde kırmızı renkli olanlardan oluşan grupların ifade ettiği kesri yazınız.
- Kâğıtlarınızı aynı şekilde üçerli ve altışarlı gruplara ayırarak kırmızı renkli grupların ifade ettiği kesirleri yazınız.
- Yazdığınız kesirlerin pay ve paydaları arasında nasıl bir ilişki vardır? Bu ilişkiye sahip başka kesirler yazabilir misiniz?

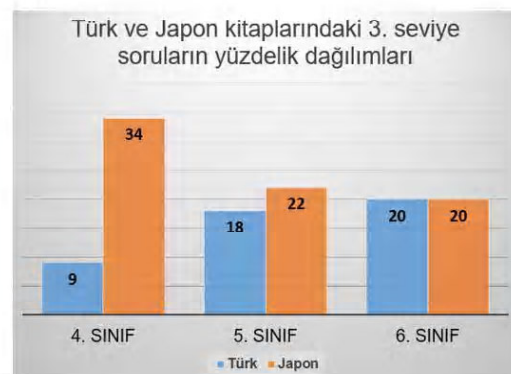
Şekil 35. Türk matematik ders kitaplarındaki sorulardan bilişsel istem düzeyine göre üçüncü seviye olarak değerlendirilen örnek bir soru

Türk matematik ders kitaplarında 4, 5 ve 6. sınıflar için sırası ile 7, 15 ve 23 soru bulunurken bu sayılar Japon matematik ders kitaplarında 16, 11 ve 21'dir. Şekil 36, iki ülke kitaplarının içerdiği üçüncü seviye soruların sayısal ve yüzdelik dağılımlarını göstermektedir.

a)



b)



Şekil 36. Türk ve Japon matematik ders kitaplarındaki bilişsel istem düzeyine göre üçüncü seviye soruların sınıflara göre a) sayısal ve b) yüzdelik dağılımı


Üçüncü seviye soruların yüzdeler dağılımları ele alındığında, bu oranların Türk matematik ders kitaplarında 4, 5 ve 6. sınıflar için sırası ile %9, %18 ve %20 oranlarında iken Japon matematik ders kitaplarında bu oranlar %34, %22 ve %26 civarı olarak hesaplanmıştır. Burada sınıflar kendi arasında incelendiğinde Japon matematik ders kitaplarındaki yüzdenin Türk matematik ders kitaplarına göre daha yüksek olduğu görülmektedir.

YDI-M seviyesi bilişsel istem düzeyine göre yapılan sınıflandırmada dördüncü seviye olarak ele alınmıştır. Şekil 37 ve 38'de Japon matematik ders kitaplarındaki soruların bilişsel istem düzeyine göre sınıflandırmasında dördüncü seviye olarak değerlendirilen örnek sorular görülmektedir.

Challenge

Magic Squares with Fractions

Let's fill in the blank boxes so that every row, column, and diagonal adds up to $2\frac{1}{7}$!



	$\frac{5}{7}$	1
		$\frac{6}{7}$

Şekil 37. Japon matematik ders kitaplarındaki sorulardan bilişsel istem düzeyine göre dördüncü seviye olarak değerlendirilen örnek bir soru

Challenge

Let's Make Math Sentences!

Please use 3 of the cards on the right and +, -, \times , \div and () to make these math sentences.

$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$
 $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{6}$

= 1 = 4
 = 2 = 5
 = 3 = 6

Şekil 38. Japon matematik ders kitaplarındaki sorulardan bilişsel istem düzeyine göre dördüncü seviye olarak değerlendirilen örnek bir soru

Japon matematik ders kitaplarında her bir ders kitabında birer tane “challenge” olduğu görülmüştür. Bu sorular dördüncü seviye olarak işaretlenmiştir.

Türk matematik ders kitaplarında 4. ve 6. sınıflar için dördüncü seviye soruya rastlanmazken 5. sınıflar için bir soruya rastlanmıştır. Şekil 39’da Türk 5. sınıf matematik ders kitaplarında dördüncü seviye olarak sınıflandırılan soru görülmektedir.

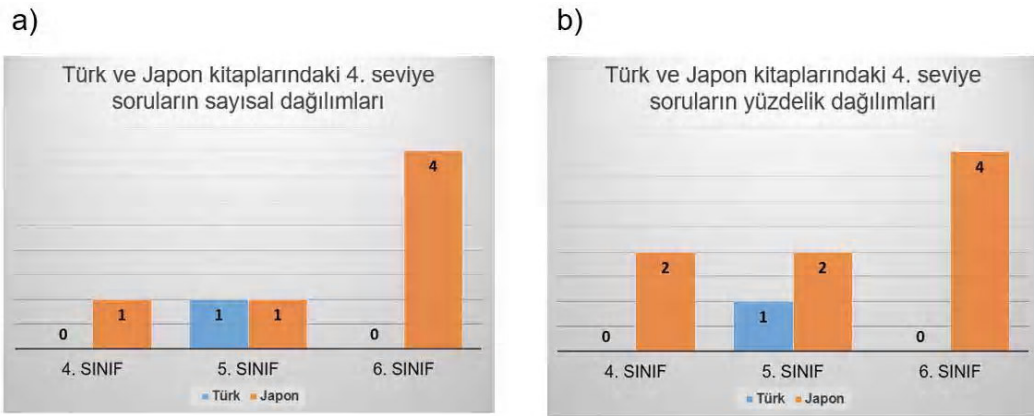
A firmasının ürünlerinin $\frac{5}{6}$ 'i, B firmasının ürünlerinin $\frac{3}{5}$ 'ü kadardır. A firmasının 36 000 ürünü olduğuna göre, B firmasının ürün sayısı kaçtır?

A) 50 000 B) 30 000 C) 24 000 D) 18 000

PYBS - 2015

Şekil 39. Türk 5. sınıf matematik ders kitaplarındaki sorulardan bilişsel istem düzeyine göre dördüncü seviye olarak değerlendirilen örnek bir soru

Bu tarz soru öğrencinin karşısına ilk kez çıkmaktadır. Kesirlerde hesaplama konusunda iki yönlü düşünmeyi gerektiren bir soru olduğu için dördüncü seviye olarak işaretlenmiştir. Japon matematik ders kitaplarında ise 4, 5 ve 6. sınıflar için dördüncü seviye olarak nitelendirilebilecek sırası ile 1, 1 ve 4 soru bulunmaktadır. Şekil 40 iki ülke kitaplarının içerdiği dördüncü seviye soruların sayısal ve yüzdelerik dağılımlarını göstermektedir.



Şekil 40. Türk ve Japon matematik ders kitaplarındaki bilişsel istem düzeyine göre dördüncü seviye soruların sınıflara göre a) sayısal ve b) yüzdelerik dağılımı

Yüzdelerik dağılım olarak ele alındığında, Türk matematik ders kitaplarında dördüncü seviye soruların 4, 5 ve 6. sınıflar için sırası ile %0, %1 ve %0 oranlarında iken Japon matematik ders kitaplarında bu oranlar %2, %2 ve %4 olarak hesaplanmıştır. Sınıf seviyesi arttıkça artmasını beklediğimiz yüzdelerik Japon matematik ders kitaplarında artmışken, Türk matematik ders kitaplarında artmamıştır. Tablo 11’de Türk ve Japon matematik ders kitaplarında bilişsel istem düzeyine göre soru sayıları ve yüzde dağılımları verilmiştir.

Tablo 11. Türk ve Japon matematik ders kitaplarında bilişsel istem düzeyine göre soru sayıları ve yüzde dağılımları

Gösterim Tipi/Sınıflar	Türk			Japon		
	4. sınıf n (%)	1. sınıf n (%)	2. sınıf n (%)	4. sınıf n (%)	5. sınıf n (%)	6. sınıf n (%)
1. seviye	26 (%32)	18 (%21)	28 (%25)	0 (%0)	1 (%2)	0 (%0)
2. seviye	47 (%59)	52 (%60)	61 (%55)	30 (%64)	35 (%74)	50 (%49)
3. seviye	7 (%9)	15 (%18)	23 (%20)	16 (%34)	11 (%22)	21 (%20)
4. seviye	0 (%0)	1 (%1)	0 (%0)	1 (%2)	1 (%2)	4 (%4)
TOPLAM:	80 (%100)	86 (%100)	112 (%100)	47 (%100)	47 (%100)	75 (%100)

Genel olarak incelendiğinde birinci seviye soruların oranının en yüksek Türk 4. sınıf matematik ders kitaplarında olduğu görülmektedir. Japon matematik ders kitaplarında birinci seviye soru sadece bir tane bulunmaktadır. Bunun sebebi ise Türk matematik ders kitaplarında tekrarın çok olması, Japon matematik ders kitaplarında da tekrara yer verilmemesi olarak gösterilebilir.

İkinci seviye soru yüzdeleri ve üçüncü seviye soru yüzdeleri arasında bir karşılaştırma yapılırsa, ikinci seviye soru yüzdelerinin genelde üçüncü seviye sorularından yüksek olduğunu görülmektedir. Türk matematik ders kitaplarında bulunan ikinci seviye sorularının 4, 5 ve 6. sınıflarda Japon matematik ders kitaplarına göre daha az olduğu gözlenmiştir. Bunun sebebinin ise birinci seviye sorularının Türk matematik ders kitaplarında fazla olması olarak düşünülebilir. Diğer taraftan, bütün Japon matematik ders kitaplarında görülen üçüncü seviye soruların Türk matematik ders kitaplarına kıyasla daha fazla olduğu görülmektedir. Bu ise bize Japon matematik ders kitaplarında birinci ve ikinci seviye sorularının azlığını üçüncü seviye sorularının ise daha çok olduğunu göstermektedir.

İki ülke matematik ders kitaplarında da dördüncü seviye soruların genel olarak az olduğu görülmüştür. Bunun sebebi olarak, incelenen matematik ders kitapların sınıf seviyelerinin düşük olması gösterilebilir. Dördüncü seviyede istenen; öğrencinin matematiği yapabilmesi ve konuyu genel olarak yorumlayıp gerektiğinde önceki öğrendiklerini kullanabilmesidir. Doğal olarak, bu tür sorulara üst seviye sınıflarda daha çok rastlanmaktadır. İncelenen matematik ders kitaplarında sınıf seviyeleri düşük olsa da öğrencilere sorulan ileri seviye soruların oranına bakılmıştır. Dördüncü seviye sorulardan, Türk matematik ders kitaplarında 4 ve 5. sınıflarda birer tane olmak üzere sadece iki soruya yer verildiği görülmüştür. Japon matematik ders kitaplarında 4'ü 6. sınıflarda olmak üzere toplamda altı adet dördüncü seviye soruya rastlanmıştır. Sınıf seviyesi arttıkça soru sayısı da beklenildiği gibi artmıştır. Her ders kitabında “*challenge*” başlığı altında birer soru sorulduğu ve öğrencilerin dikkatini bu sorulara çekmek için ayrı başlıklar kullanıldığı gözlenmiştir. Bunun aksine, Türk matematik ders kitaplarında sınıf seviyesi arttıkça dördüncü seviye soru sayısının artmadığı ve 6. sınıf matematik ders kitabında 4. seviye sorulara yer verilmediği görülmüştür.

4.2.3 İlişkilendirme (Türk ve Japon matematik kitaplarındaki soruların karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesi)

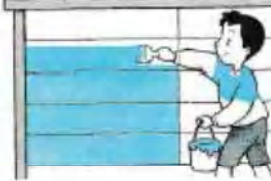
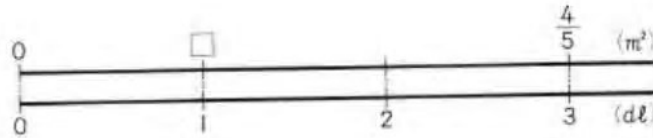
Türk ve Japon matematik ders kitaplarının temel farklarından bahsedilerek iki ülke kitaplarının konuları sunuş biçimleri hakkında fikir elde edilecektir.

Türk matematik ders kitapları ve Japon matematik ders kitapları arasında göze çarpan ilk fark, kitapların boyutları ve kalınlıklarıdır. Türk matematik ders kitaplarındaki kalınlığın temel sebebinin çok fazla tekrarın olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Matematik ders kitaplarındaki büyüklük ve kalınlığın ilköğretim öğrencileri için matematik karşısında göz korkutucu olduğu düşünülmektedir.

Türk matematik ders kitaplarında olmayan fakat Japon matematik ders kitaplarında göze çarpan ikinci özellik kitapların tasarım tarzıdır. İncelenen tüm Japon matematik ders kitapları aynı yayınevinden çıkmıştır ve ilk bakışta konular incelenmeden hangi kitabın hangi sınıfa ait olduğu anlaşılmazken, Türk matematik ders kitaplarında her bir kitabının yayınevinin ve tasarımının farklı olduğu gözlenmiştir.

Bir diğer ve çok önemli olduğu düşünülen fark ise soruların veriliş tarzı ile ilgilidir. Japon matematik ders kitaplarında incelenen tüm sorularda bir rutin görmek mümkündür. Önce örnek verilmekte ve örneğin ardından ilgili kural belirtilmektedir. Daha sonrasında ise alıştırma gelmektedir. Bu rutinin hiçbir matematik ders kitabında bozulduğu gözlemlenmemiştir. Şekil 41’de bu rutinin bulunduğu örnek bir soru görülmektedir.

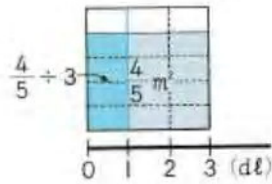
2 With 3dl of paint you can paint $\frac{4}{5} m^2$ of boards.
How many m^2 can you paint with 1dl of paint?

- 1 What kind of math sentence should you write?



- 2 Let's think about how to calculate!



$$\begin{aligned} \frac{4}{5} \div 3 &= \frac{4}{5 \times 3} \\ &= \frac{4}{15} \\ \text{Answer: } &\frac{4}{15} m^2 \end{aligned}$$

- 3 When you divide a fraction by a whole number, keep the numerator the same and multiply the denominator by the whole number.
- $$\frac{b}{a} \div c = \frac{b}{a \times c}$$

- 1 (1) $\frac{2}{3} \div 5$ (2) $\frac{1}{6} \div 6$ (3) $\frac{3}{4} \div 8$ (4) $\frac{7}{10} \div 4$



Next, we will think about multiplying and dividing two fractions.

Şekil 41. Japon matematik ders kitaplarındaki sorularda takip edilen rutini gösteren örnek bir soru

Diğer taraftan Japon matematik ders kitaplarında bir amaca yönelik sadece bir örnek soru verilirken Türk matematik ders kitaplarında aynı amaca yönelik birden fazla soruya rastlanmıştır. Benzer örnek ve soruların Türk matematik ders kitaplarında oldukça fazla sayıda olduğu söylenebilir.

Japon matematik ders kitapları aynı yayınevinden çıktığı için kitap tasarımları ve konuların sunuş biçimlerinde bir rutini takip ettiği gözlemlenmiştir. Türk matematik ders kitapları için ise aynı şey söz konusu değildir. Her sınıfın kitabı farklı bir yayınevi tarafından hazırlanmış ve buna bağlı olarak kitapların görsel tasarımları ve konuları sunuş

biçimleri birbirleri ile benzerlik içermemektedir. Derslerde takip edilen bir rutinin, öğretmen ve öğrenci için önemli olduğu düşünülür ise ders kitaplarının bir rutine sahip olması önemli bir faktör olarak göze çarpmaktadır.

Diğer taraftan çalışmamız sırasında Japon matematik ders kitaplarının çok nadiren iyileştirme amaçlı bazı küçük yenilikler içerdiği görülmüştür. Bu da öğretmen ve öğrenci için zihinsel hazırlığı kolaylaştırıcı bir etki anlamına gelmektedir. Türk matematik ders kitapları ise oldukça sık değişmektedir.

Çalışmamızda göze çarpan diğer bir ayrıntı ise kitapların ilk sayfalarında yer alan bilgiler ile ilgilidir. Türk matematik ders kitaplarında kitabın incelenmesi ile görevli genelde bir editör bulunurken incelenen Japon matematik ders kitaplarında bu sayı 36 profesörden oluşmaktadır.

Türk matematik ders kitaplarında 4. sınıf kitabı incelendikten sonra 5 ve 6. sınıf matematik ders kitapları incelendiğinde sıklıkla önceki senenin tekrarının yapıldığını görmekteyiz. Bu tekrarlar hem örnek sorularda hem de alıştırma sorularında karşımıza çıkmaktadır. Örnek olarak, 5. sınıf konuya giriş sorularından sonra 4, 5, 6, 7, 8, 9. sorularda 4. sınıfın tekrarının yapıldığı görülmektedir. Bu konu zaten öğrenci tarafından öğrenildiği ve uygulandığı için bu sorular çalışmamızda birinci seviye olarak işaretlenmiştir. Bu şekilde olan uzun tekrarları kitapta soru kalabalığı yaptığı, kalın bir matematik ders kitabının ise öğrencinin gözünü korkuttuğu düşünülmektedir. Bununla birlikte, ifade edilen tekrarların öğrencilerde ezber yapmaya eğilimi artırdığı düşünülmektedir. Yapılan bu gereksiz tekrarlarda, matematik ders kitapların farklı yayınevleri tarafından basılmasının etkisini de göz ardı etmemek gerekmektedir.

İki ülke matematik ders kitapları arasında konuların sunumunda da bazı farklılıklar göze çarpmaktadır. Buna örnek olarak bileşik ve tam sayılı kesirler konusu verilebilir. Şekil 42'de Türk 5. sınıf matematik ders kitabında bileşik ve tam sayılı kesirler ile ilgili bir örnek görülmektedir.

Bileşik ve Tam Sayılı Kesirler

Yemek Siparişi

Lokantalarda garsonlar siparişleri unutmamak için kâğıda not eder ve aldıkları siparişleri, siparişi hazırlayan aşçıya iletirler. Ancak bazen masada aldıkları siparişleri farklı biçimlerde de iletirler.

Örneğin garson bir masada oturan 5 kişiden her birinin istediği 3 çeyrek ekmeğın arasına köfteyi, toplam 3 tam 3 çeyrek ekmeğın arasına köfte şeklinde aşçıya iletmiştir.

Sizce ustaya iletilen bu sipariş, istenilen siparişle aynı mıdır?




Bunu Deneyelim Kesirleri Tanıyalım

Araç - Gereç: kâğıt, kalem, makas, 3 adet kutu

- Yandaki tabloyu bir kâğıda çizin ve kâğıdı çizgileri boyunca kesiniz.
- Kestiğiniz kâğıtları yazılı kısmı kapalı olacak şekilde karıştırınız.
- Kutuları "Basit kesirler", "Bileşik kesirler" ve "Tam sayılı kesirler" şeklinde isimlendiriniz.
- Karıştırdığınız kâğıtlar arasından rastgele birini seçiniz.
- Seçtiğiniz kâğıtta yazılı kesri uygun kutunun içine atınız. Tüm kâğıtlar bitene kadar bunu sürdürünüz.
- Bir kutudaki kesri diğer kutuya atmak için kesirler üzerinde herhangi bir işlem yapılabilir mi?
- Basit kesirler kutusundan aldığınız bir kesri diğer kutulardan birine atmanız mümkün müdür? Neden?

Güvenli Çalışınız!
Makas kullanırken dikkatli olunuz.



$\frac{3}{7}$	$2\frac{5}{8}$	$\frac{13}{5}$	$1\frac{1}{3}$
$\frac{21}{4}$	$\frac{1}{13}$	$3\frac{3}{7}$	$\frac{7}{3}$
$\frac{4}{21}$	$\frac{13}{8}$	$2\frac{3}{7}$	$\frac{18}{7}$
$\frac{43}{6}$	$\frac{5}{17}$	$\frac{2}{9}$	$5\frac{7}{16}$
$\frac{15}{6}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{27}{2}$	$13\frac{1}{2}$


Şekil 42. Türk 5. sınıf matematik ders kitabında bileşik ve tam sayılı kesirler ile ilgili bir örnek

Şekil 42'deki resim konunun giriş sayfasını göstermektedir. Burada dikkat çeken kısım, konu ile ilgili hiç bir tanım ve örnek verilmeden sorulara geçilmiş olmasıdır. Daha sonrasında ise örneklere devam edilmiştir. Verilen örneklerde bileşik ve tam sayılı kesirlerin birbirlerine dönüşümleri sorulmuş ancak bu kesirlere ait tanımlara konunun hiçbir yerinde rastlanmamıştır.

Japon matematik ders kitaplarında ise basit kesir, bileşik kesir ve tam sayılı kesir konuları bir arada ve 4. sınıf matematik ders kitabında verilmiştir. Bu şekilde daha iyi bir bütünlük sağlandığı düşünülebilir.

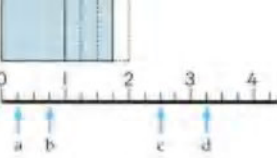
Basit kesir verilirken önce sayı doğrusu üzerinde birden büyük kesrin gösterimi istenmiş ve birden büyük ve küçük farklı kesirlerin gösterimi sorulmuştur. Daha sonrasında ise basit kesrin tanımı verilmiştir. $1\frac{3}{4}$ gibi kesirlerin de tam sayılı kesirler olduğu belirtilmiştir. Bileşik kesir verilirken ise önce öğrencilere konu keşfettirilmiş, sonra ise tanım verilmiştir. Verilen tanımları alıştırmaya takip etmiştir. Bileşik kesir ve tam sayılı kesir arasındaki dönüşümler ise Şekil 43'e gösterildiği gibi aynı sayfada yer almıştır.

• The combined quantity of 1ℓ and $\frac{3}{4}\ell$ is written as $1\frac{3}{4}\ell$, and it is read as "one and three fourths liters."

① How many ℓ of water are shown on the right? 

② How many m is the combined length of $4m$ and $\frac{2}{3}m$?

► **Proper fractions and mixed numbers**

2 Let's show $1\frac{3}{4}$ on the number line. 

① What fractions are indicated by a, b, c, and d?

② Among the fractions a, b, c, and d above, and $1\frac{3}{4}$, which fractions are less than 1? Which are greater than 1?

A fraction whose numerator is less than the denominator, like $\frac{3}{4}$ or $\frac{1}{5}$, is called a **proper fraction**. A fraction that is made up of a whole number and a proper fraction, like $1\frac{3}{4}$ or $3\frac{1}{5}$, is called a **mixed number**.

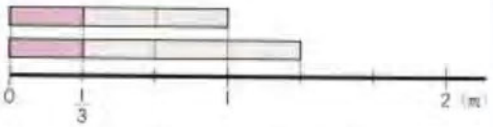
Proper fractions are fractions that are less than 1 and mixed numbers are fractions that are greater than 1.

① Which are mixed numbers?
 Ⓐ $\frac{2}{9}$ Ⓑ $1\frac{3}{5}$ Ⓒ $\frac{4}{9}$ Ⓓ $2\frac{5}{6}$ Ⓔ $5\frac{3}{8}$ Ⓕ $\frac{1}{10}$

② Fill in the \square with an inequality sign.
 (1) $1 \square \frac{1}{8}$ (2) $\frac{3}{4} \square 2\frac{1}{4}$ (3) $2\frac{2}{5} \square 1\frac{4}{5}$

③ Express the fraction that is $\frac{3}{5}$ more than 2.

► **Improper fractions**

3 Let's show three $\frac{1}{3}m$ and four $\frac{1}{3}m$ on the number line. 

Three $\frac{1}{3}m$ are the same as $1m$ and can be expressed as $\frac{3}{3}m$.

Also, four $\frac{1}{3}m$ are the same as $1\frac{1}{3}m$ and can be expressed as $\frac{4}{3}m$.

Şekil 43. Japon matematik ders kitaplarından basit kesirler, tam sayılı kesirler, bileşik kesirler konusu işlenişini gösteren bir sayfa görüntüsü

A fraction whose numerator is the same as or greater than its denominator, like $\frac{3}{3}$ or $\frac{4}{3}$, is called an **improper fraction**.


Improper fractions are fractions that are equal to or greater than 1.

① Let's express the lengths of five $\frac{1}{3}m$ and six $\frac{1}{3}m$ using improper fractions!

② Which of the following are improper fractions?
 Ⓐ $\frac{4}{7}$ Ⓑ $\frac{5}{4}$ Ⓒ $3\frac{1}{5}$ Ⓓ $\frac{6}{6}$ Ⓔ $\frac{7}{9}$ Ⓕ $\frac{11}{8}$ Ⓖ $\frac{5}{12}$

► **Whole numbers and fractions**

4 Let's write proper and improper fractions made up of 2, 3, 4, ... $\frac{1}{4}$'s!

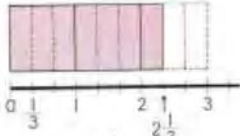


1 Let's compare the denominator and the numerator of the fraction equal to 1! Also, compare the denominators and numerators of the fractions equal to 2 and 3. What did you notice?

① Let's change improper fractions into whole numbers!
 (1) $\frac{6}{3}$ (2) $\frac{5}{5}$ (3) $\frac{18}{6}$ (4) $\frac{16}{4}$ (5) $\frac{7}{7}$ (6) $\frac{16}{8}$

► **Mixed numbers and improper fractions**

5 Let's think about how to change $2\frac{1}{3}$ into an improper fraction!

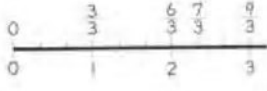


1 How many $\frac{1}{3}$'s do you need to make $2\frac{1}{3}$?

$$3 \times 2 + 1 = \square \quad 2\frac{1}{3} = \frac{\square}{3}$$

1 Let's change mixed numbers into improper fractions!
 (1) $1\frac{1}{3}$ (2) $2\frac{1}{4}$ (3) $3\frac{2}{7}$ (4) $3\frac{4}{5}$ (5) $2\frac{5}{6}$ (6) $4\frac{3}{10}$

6 Let's think about how to change $\frac{7}{3}$ into a mixed number!



1 How many $\frac{3}{3}$'s are in $\frac{7}{3}$?

$$7 \div 3 = \square \text{ remainder } \square \quad \frac{7}{3} = \frac{\square}{3}$$

1 Let's change improper fractions into mixed numbers or whole numbers!
 (1) $\frac{9}{2}$ (2) $\frac{21}{7}$ (3) $\frac{13}{3}$ (4) $\frac{25}{5}$ (5) $\frac{33}{8}$ (6) $\frac{30}{6}$

Şekil 44. Japon matematik ders kitaplarından basit kesirler, tam sayılı kesirler, bileşik kesirler konusu işlenişini gösteren bir sayfa görüntüsü 2

İki ülke kitapları arasında tespit edilen diğer bir fark ise denk kesirler ve kesirlerde toplama-çıkarma konusu ile ilgilidir. Denk kesirler konusu her iki ülkenin matematik ders kitaplarında da kesirlerde toplama-çıkarma konusundan önce verilmiştir. Japon matematik ders kitaplarında paydaları eşit olan kesirlerde toplama ve çıkarma konusu 4. sınıfta verilirken paydaları farklı kesirlerdeki toplama-çıkarma konusu 5. sınıfta verilmiştir. Japon 5. sınıf matematik ders kitabında kesirlerde toplama işlemi verilmeden önce 4. sınıfta verilen kesirler ünitesindeki alt başlıklar birer soru ile (toplam 4 soru) tekrar edilmiştir. Bu konularla ilgili örneklere rastlanmamıştır. Bu şekilde öğrencilerin ezbere yönlendirilmek istenmediği anlaşılabilir. Kesirlerde sadeleştirme ve genişletme konusunun ayrı bir başlık altında işlendiği görülmüştür.


Türk 5. sınıf matematik ders kitaplarında ise kesirlerde toplama-çıkarma konusu tek seferde verilmiştir. Denk kesirler konusuna, konunun tam öncesinde değil ancak bir önceki bölümde yer verilmiştir. Kesirlerde genişletme ve sadeleştirme konusunun ayrı bir konu başlığı altında değil örnek soruların içinde bir kaç cümle ile verildiği tespit


edilmiştir. Örnek sorulardan önce başlık atılmadan bu konularla ilgili tanım verildiği görülmüştür. Bu noktada ayrı bir başlık atılmasının öğrencinin dikkatini çekmesi açısından daha uygun olabileceği düşünülebilir. Konu girişinde hiçbir örnek soru gösterilmeden ve tanım verilmeden öğrenciye sorular sorulmuştur. Öğrenci bu konular hakkında fikir sahibi olmadan soruları çözemeyeceği için bilişsel istem düzeyleri incelenirken bu üç soru değerlendirmeye alınamamıştır.


Japon 4. sınıf matematik ders kitabında ise ayrı bir başlık ile denk kesirler konusu verilmiş ve öğrenciye keşfettirilmiştir. Devamında bazı kesirlerin denklerinin verilen sayı doğrusu üzerinde bulunması istenmiştir. Bu konunun hemen devamında kesirlerde toplama ve çıkarma verilmiştir. Şekil 45 ve 46'da ilgili örnek görülmektedir.

2 Equivalent Fractions

1 Let's express the colored parts below as fractions!









$\frac{1}{2}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{5}{10}$ are equivalent fractions.


$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{5}{10}$


$\frac{1}{2}$ can be expressed as various fractions.





2 Let's find fractions that are equivalent using the number lines below!























Şekil 45. Japon 4. sınıf matematik ders kitabında denk kesirler ile ilgili bir örnek

► Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemleri

Dünya Üzerindeki Kıtalar

Kıtalar, Dünya coğrafyasını anlamamıza yardımcı olur. Kıtaların Dünya üzerinde kapladıkları toplam alana göre Afrika ve Asya kıtalarının kapladıkları alanların (yaklaşık olarak) kesir karşılıkları yandaki haritada verilmiştir. Afrika ve Asya kıtalarının kapladığı alanların kesir karşılıklarını topladığımızda sonuç ne olabilir? Afrika ve Asya kıtalarının kapladığı alanların kesir karşılıklarının farkı ne olabilir?



Hazır mıyız?

1) Aşağıdaki işlemleri yapınız.

a) $\frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \dots\dots\dots$

b) $\frac{5}{16} + \frac{11}{16} = \dots\dots\dots$

c) $1\frac{2}{12} + 2\frac{5}{12} = \dots\dots\dots$

ç) $\frac{3}{5} - \frac{2}{5} = \dots\dots\dots$

d) $\frac{12}{9} - \frac{3}{9} = \dots\dots\dots$

e) $5\frac{7}{8} - 2\frac{2}{8} = \dots\dots\dots$

2) Aşağıda modellenen işlemleri yazınız.



Şekil 46. Türk 5. sınıf matematik ders kitabında değerlendirilmeye alınmayan bazı sorular

Diğer taraftan çalışmamız sırasında Japon matematik ders kitaplarının çok nadiren iyileştirme amaçlı bazı küçük yenilikler içerdiği görülmüştür. Bu da öğretmen ve öğrenci için zihinsel hazırlığı kolaylaştırıcı bir etki anlamına gelmektedir. Türk matematik ders kitapları ise oldukça sık değişmektedir. Her yeni kitap öğretmenler için yeni bir hazırlık anlamına geldiğinden öğretmenler açısından odak bozucu bir durum oluşabilmektedir.

BÖLÜM V

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde çalışmamızda elde edilen veriler doğrultusunda çıkarılan sonuçlar ve konu ile ilgili bazı önerilere yer verilmiştir. Araştırmada Türkiye ve Japonya'ya ait 4, 5 ve 6. sınıf matematik ders kitaplarındaki kesirler ile ilgili problemler Charalambos (2010) matematik ders kitaplarını teorik çerçevesi kapsamında yatay ve dikey (görev tipi, gösterim tipi ve bilişsel istem düzeyleri açısından) sınıflandırılmış ve iki ülke kitaplarından elde edilen veriler karşılaştırılmıştır.

Öğrencilerle iletişim kısmında elde edilen veriler ile daha önce farklı araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalar karşılaştırıldığında bazı konularda farklılıklar olduğu görülmüştür. Örnek olarak Charalambos (2010) tarafından incelenen ülke kitaplarında (Güney Kıbrıs, İrlanda ve Tayvan) çözümlü sorularda en fazla rastlanan yapı tipi parça-bütün yapısıdır (Charalambos vd., 2010). Bununla birlikte bizim çalışmamızda bu yapı Türk ve Japon kitapları için işlemci yapısıdır.

Kesir problemleri görev tipine göre incelendiğinde Türk kitaplarında yer alan soru sayıları 4, 5 ve 6. sınıflar için sırası ile 78, 89 ve 110, Japon kitaplarında ise sırasıyla 47, 46 ve 75 olarak bulunmuştur. Türk kitapları için bu soruların %31,5'i çözümlü soru, %64,9'u alıştıma/problem ve %3,6'sı ise etkinlik olarak bulunmuştur. Japon kitapları için ise çözümlü soru oranı %20,3, alıştıma/problem oranı %79,7 ve etkinlik oranı %0 olarak belirlenmiştir. Kesir sorularının gösterim tipine göre karşılaştırılması sonucu ise Türk kitaplarındaki soru sayıları 4, 5 ve 6. sınıflar için sırası ile 78, 89 ve 110, Japon kitapları için ise sırası ile 47, 46 ve 75 olarak bulunmuştur. Türk matematik ders kitapları için bu soruların %1'i sözel soru, %53'ü sözel ve sembolik soru ve %46'sı ise sözel, sembolik ve resimsel soru olarak sınıflandırılmıştır. Japon matematik ders kitapları için

ise sözel soru oranı %1,2, sözel ve sembolik soru oranı %72,6 ve sözel, sembolik ve resimsel soru oranı %26,2 olarak bulunmuştur.

Alajimi (2012) tarafından yapılan çalışmada da kesirler konusu, çalışmaya benzer olarak Amerika, Kuveyt ve Japonya için matematik ders kitaplarının fiziksel özellikleri, kesir konularının işlenişi ve problem sunum özellikleri dikkate alınarak incelenmiştir. Sonucunda Japon matematik ders kitaplarında kesirler konusu ilk defa 3. sınıfta anlatılmaya başlanırken Amerika ve Kuveyt kitaplarında kesirler konusunun 1. sınıftan itibaren anlatıldığı görülmüştür. Bu yönü ile Türk matematik ders kitapları Japon matematik ders kitapları ile benzerlik göstermektedir. Amerika matematik ders kitaplarının kesirler konusunu anlatırken daha çok somut materyallere yer vermesinden, Kuveyt matematik ders kitaplarının ise resimsel sunumlardan yararlandığı görülmüştür. Bu yönü ile Türk matematik ders kitapları Amerika ve Kuveyt matematik ders kitapları ile benzerlik göstermektedir. Diğer taraftan Japon matematik ders kitapları üç ülkeden de farklı olarak kesirler konusunu anlatırken konu ile pratik hayat arasında benzerlik kurmayı temel amaç olarak benimsemiş gibi görülmektedir. Çalışmamızda gözlemlenen bu durum Alajimi tarafından da saptanmıştır (Alajimi, 2012).

Çalışmamızda Japon matematik ders kitaplarında öğrenciye tam çözümün verildiği bir soruya rastlanmamıştır. Benzer örnek sorulardan kaçınıldığı görülmüş ve bu sayede, öğrencilerin sorular arasında kaybolmasının önüne geçilmesinin hedeflendiği düşünülmektedir. Ayrıca öğrencilerin ezbercilikten uzak tutulmak istendiği de düşünülebilir. Türk matematik ders kitaplarında ise bazı sorularda tam çözümün verilmesinin dışında bir önceki yılda anlatılan konularla ilgili örnek soruların tekrar amacı ile bir sonraki yılın kitabında yer aldığı ve aynı kavramları sorgulayan birden fazla soru olduğu görülmüştür. Bu durum matematik ders kitaplarında soru kalabalığına ve kitap hacimlerinin artmasına neden olmuştur. Türk matematik ders kitapları hacimce Japon matematik ders kitaplarından oldukça fazladır. Hatta Japon matematik ders kitapları Türk matematik ders kitapları yanında hikâye kitabı gibi durmaktadır. Bu yönü ile öğrenciler tarafından zaten zor bir ders olarak nitelendirilen matematik dersine karşı öğrencilerde fazladan bir önyargı ve başarısızlık korkusu oluşturabilir. Benzer bir gözlem daha önce yapılan çalışmalarda da görülmüştür (Alajimi, 2012). Yapılan çalışma da fiziksel açıdan Amerika ve Kuveyt matematik ders kitaplarının Japon matematik ders kitaplarına göre

daha kalın olduğu görülmüştür. Yapılan tekrarların etkisinin yüksek olduğunu düşünölmektedir.

Çalışmamızdan çıkarılabilecek diğer bir sonuç ise Türk ve Japon matematik ders kitaplarındaki konu içeriklerinin kabaca benzer olduğudur. Bununla birlikte soruların bilişsel istem düzeylerinin farklı olduğu görülmüştür. 1. seviye soruların tüm sorulara oranlarının Türk matematik ders kitaplarında daha fazla olduğu görülmüştür. İkinci seviye soru yüzdeleri iki öлке için benzer bulunmuştur. Diğer taraftan 3. ve 4. seviye soru oranlarının Japon matematik ders kitaplarında daha fazla olduğu görülmüştür. Buna benzer bir sonuç daha önce yapılan çalışmalarda da Tayvan için bulunmuştur (Charalambos vd., 2010). Çalışma da beklentiler açısından Tayvan matematik ders kitaplarının Kıbrıs ve İrlanda matematik ders kitaplarına göre öğrencilerden daha fazla şey beklediği sonucuna varılmıştır. Çünkü bu kitaplarda yer alan soruların bilişsel istem düzeylerinin diğer iki öлкеye göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Görüldüğü gibi uluslararası sınavlarda (ör. PISA, TIMSS) başarılı olan ölkelerin kitaplarındaki problemlerin bilişsel istem düzeyleri belli bir seviyenin üzerindedir. Bununla birlikte bu öлке kitaplarının konuları anlatırken ve sorularda, pratik hayat ile ilişkilendirmeye oldukça önem verdiği görölmektedir.

Çalışmamızdan çıkarılabilecek başka bir sonuç ise Türk ve Japon matematik ders kitaplarındaki ilişkilendirme boyutudur. Charalambos (2010) ilişkilendirmede alt boyutunu teknoloji bağlamında incelenmiştir. Günümüzde bilgisayar teknolojisinin sürekli gelişmesi sonucunda bilgisayar yazılımlarının matematikte ve özellikle geometride kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır. Bilgisayar yazılımlarının, matematik eğitiminde hesaplamaya, varsayımda bulunma, ispat yapma ve genelleme gibi soyut işlemleri gerçekleştirebilmeye, soyut matematiksel kavramları somutlaştırabilmeye katkısı vardır (Baki, 2002; Furner ve Marinas, 2007; Güven ve Karataş, 2005; Hanna, 2000). Ayrıca bilgisayar yazılımlarının keşfetme yoluyla öğrenmeye ve öğrencilerin problem çözme becerilerinin gelişmesine de olumlu etkisi olmaktadır (Ubuz, Üstün ve Erbaş, 2009).

2008-2009 eğitim-öğretim yılında kullanılan MEB ilköğretim 6.-8. sınıf matematik ders kitaplarındaki tüm soru ve etkinliklerin bilişsel düzeylerini Stein ve Smith'in (1998) bilişsel düzey tanımlarına göre inceleyen Özgeldi ve Esen (2010), kitaplarda bulunan soru

ve etkinliklerin bilişsel düzeyinin düşük olduğunu, Ubuz ve diğerleri (2010), cebir öğrenme alanındaki etkinlik ve soruların çoğunun bilişsel isteminin yüksek düzeyde olduğunu, ancak yüksek düzey kendi içinde seviyelendirildiğinde en yüksek düzeyde etkinlik ve soru oranının az olduğunu belirtmiş ve bağlantısız yöntem görevleri (DDİ-B) içeren etkinlik ve soruların azaltılıp matematik yapma düzeyindeki etkinlik ve soruların artırılabilceğini ifade etmişlerdir. Bu araştırmanın bulguları, öğrenme fırsatları açısından ders kitaplarında bulunan etkinliklerin bilişsel düzeyini tespit etmeye yöneliktir. Ancak ders kitaplarında bulunan etkinlikler belli bir bilişsel düzeye sahip iken, bu etkinliklerin bilişsel düzeyi sınıf uygulaması sırasında öğrencilerin zorlanması üzerine öğretmenlerin ipuçları vermeleri veya yönlendirmelerde bulunmaları ile azalabilir (Stein vd., 1996). Dolayısıyla tespit edilen YDİ oranlarının sınıf ortamında uygulanışta daha da düşük olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

Bir konu ABD ders kitaplarında birkaç yılda işlenirken Singapur ders kitaplarında çoğunlukla konu tek bir yılda bütün derinliği ile işlenmektedir. Türkiye ilköğretim matematik programında içerik, sarmal yaklaşım esas alınarak düzenlenmiştir (Ersoy, 2006). ABD’de de okulların çoğu matematikte sarmal bir öğretim programı takip etmektedir (Gamoran, 2001). Dolayısıyla bu durum, Türkiye’de olduğu gibi ABD’de de sarmal yapının yaygın olarak kullanılmasından kaynaklanmış olabilir.

Bu araştırmada elde ettiğimiz sonuçlara göre Türkiye’de yaygın olarak kullanılan MEB onaylı 4, 5, 6. sınıf matematik ders kitaplarındaki problemlerin bilişsel istem düzeyinin, uluslararası sınavlarda başarılı olan Japonya’ya göre düşük olduğu gözlemlenmiştir. Problemlerin bilişsel düzeyinin yüksekliği ile başarı arasında güçlü ve pozitif yönlü bir ilişki olduğu düşünüldüğünde, Türkiye’de kullanılan matematik ders kitaplarındaki etkinliklerin bilişsel istem düzeyinin yükseltilmesi önerilmektedir. Bununla ilgili olarak öncelikle kitaplarda gereksiz soru tekrarlarından kaçınılabilir. Aynı amaca yönelik soruların tekrarı, öğrencileri kavramaktan çok ezbere yöneltebilir ve kitapların hacimsel olarak genişlemesine neden olduğundan öğrencilerde matematik için olumsuz bir psikoloji oluşturabilir.

Ayrıca rutinlerin öğrenmeye olumlu katkıları olduğu düşünülmektedir. Bundan dolayı, ders kitaplarının aynı yayın evinden çıkması, boyut ve dizayn olarak benzemesi ayrıca içerik olarak da benzemesi öğrenme için faydalı olabilir. Japon matematik ders kitaplarında görmüş

olduğumuz özümlü örnek, kuralın verilmesi ve aynı örnek ile ilgili olarak alıştıırma-problemin verilme rutinine benzer bir sıra Türk matematik ders kitaplarında da uygulanabilir. Bu basit yöntemin, zor bir ders olarak kabul edilen matematiğin anlaşılmasında kolaylık sağlayacağı düşünölmektedir.

Ders kitapları yazımı ile ilgili kitap değeriendirme komisyonu üyelerine ve ders kitabı yazarlarına yönelik eğitimler verilebilir, daha kaliteli kitap için daha uzun zaman tanınabilir. Bir editör yerine daha çok editörle hatalar en az seviyeye indirilebilir. Böylelikle her yıl kitap yenileme yerine gerektiğinde ufak değışiklikler yeterli olabilir.



KAYNAKÇA

- Alajmi, A.H. (2012). How do elementary textbooks address fractions? A review of mathematics textbooks in the USA, Japan, and Kuwait, *Educational Studies in Mathematics*, 79, s.239-261. doi: <https://doi.org/10.1007/s10649-011-9342-1>.
- Altun, M. (2005). *İlköğretim İkinci Kademe (6-7 ve 8. sınıflarda) Matematik Öğretimi*. Bursa: Aktüel Yayınları.
- Anıl, D. (2009). Uluslararası öğrenci başarılarını değerlendirme programında (PISA) Türkiye'deki öğrencilerin fen bilimleri başarılarını etkileyen faktörler. *Eğitim ve Bilim*, 34 (152), s. 87-100. Erişim adresi: <http://egitimvebilim.ted.org.tr/index.php/EB/article/view/594/74>.
- Arnold, L. & Son, J. W. (2011). Opportunities to conceptualize linear relationships in United States mathematics textbooks, Proceedings of the 33rd Annual Conference of the North American Chapter for the International Group for the Psychology of Mathematics Education, 381-389. Erişim adresi: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED586004.pdf>.
- Arslan, Ç & Altun, M. (2007). Learning to solve non-routine mathematical problems. *Elementary Education Online*, 6(1), s. 50-61. Erişim adresi: <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/ilkonline/article/view/5000038324/5000037180>.
- Arslan, S. & Özpinar, İ. (2009a). İlköğretim 6. sınıf matematik ders kitaplarının öğretmen görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, s. 97-113. Erişim adresi: http://zgefdergi.com/Makaleler/1369986357_12_09_Arslan_Ozpinar.pdf.
- Arslan, S. & Özpinar, İ. (2009b). Yeni ilköğretim 6. sınıf matematik ders kitaplarının öğretim programına uygunluğunun incelenmesi. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(36), s. 26-38. Erişim adresi: <http://www.acarindex.com/dosyalar/makale/acarindex-1423874876.pdf>.
- Aşkar, P. & Olkun, S. (2005). PISA 2003 sonuçları açısından okullarda bilgi ve iletişim teknolojileri kullanımı. *Eğitim Araştırmaları*, 19, s. 15-34. Erişim adresi: <http://eds.b.ebscohost.com/abstract?site=eds&scope=site&jrnl=1302597X&AN=17100646&h=ivka0ME0ymSk90HqTjXR8voXtQXcFhXkB9TTGL%2boR0oF>

[N76MC4WDDwC3pwYfrf%2fO5HwOrG2Slhx%2bS7rjII1Z4g%3d%3d&cr=c
&resultLocal=ErrCrlnResults&resultNs=Ehost&crhashurl=login.aspx%3fdire
ct%3dtrue%26profile%3dehost%26scope%3dsite%26authtype%3dcrawler%26j
rnl%3d1302597X%26AN%3d17100646.](https://doi.org/10.3102/0013189X025009006)

- Ball, D. L. & 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), s. 6-8. doi: <https://doi.org/10.3102/0013189X025009006>.
- Baki, A. (2006). *Kuramdan uygulamaya matematik eğitimi*, Trabzon: Derya Kitabevi.
- Bayazıt, I. (2012). Quality of the tasks in the new Turkish elementary mathematics textbooks: the case of proportional reasoning. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 11, s. 651-682. doi: <https://doi.org/10.1007/s10763-012-9358-8>.
- Baykul, Y. (2003). *İlköğretimde matematik öğretimi (7. Baskı)*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Behr, M., Harel, G., Post, T., Lesh, R. (1993). Rational numer, ratio and proportion In D. Grouws (Ed.) *Handbook of research on mathematics teaching and learning* s.308-310. New York: Macmillan.
- Bude, L., Van de Wiel, M. W. J, Imbos, T. & Berger, M. P. F. (2012). The effect of guiding questions on students' performance and attitude towards statistics. *British Journal of Educational Psychology*, 82, s. 340-359. doi:10.1111/j.2044-8279.2011.02031.x.
- Charalambos, C. Y. & Pitta-Pantazi, D. (2005). Revisiting a theoretical model on fractions: Implications for teaching and research. In proceedings of the 29th conference of the international group for the psychology of mathematics education, 2(2), 233-240. Erişim adresi: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/citations;jsessionid=7208D9EC7B7EF831D6A2C4227D704639?doi=10.1.1.549.1992>
- Charalambos, C. Y. & Pitta-Pantazi, D. (2007). Drawing on a theoretical model to study students' understanding of fractions. *Educational Studies in Mathematics*, 64, s. 293–316. doi: <https://doi.org/10.1007/s10649-006-9036-2>.

- Charalambos, C. Y., Delaney, S., Hsu, H.Y. & Mesa, V. (2010). A comparative analysis of the addition and subtraction of fractions in textbooks from three countries. *Mathematical Thinking and Learning*, 12(2), s. 117-151. doi: <https://doi.org/10.1080/10986060903460070>.
- Conklin, M. (2004). *Found in translation: A comparison of American, German, and Japanese mathematics texts and exercises* (Doctoral dissertation), University of Maryland). Erişim adresi: https://www.researchgate.net/publication/36172269_Found_in_translation_electronic_resource_a_comparison_of_American_German_and_Japanese_mathematics_texts_and_exercises.
- Dayak, E. (1998). *İlköğretim 5. sınıf matematik ders kitaplarının eğitim öğretime uygunluğunun değerlendirilmesi*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>.
- Delaney, S., Charalambos, Y. C., Hsu, H. Y. & Mesa, V. (2007). The treatment of addition and subtraction of fractions in Cypriot, Irish, and Taiwanese textbooks. In J. H., Woo, H. C. Lew, K. S. Park, & D. Y. Seo (Eds.), *Proceedings of the 31st Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (2, 2, s. 193–200). Seoul: The Korea Society of Educational Studies in Mathematics. Erişim adresi: <http://www-personal.umich.edu/~vmesa/Publications/ConferencePapers/assets/Delaneyetal2007.pdf>.
- Delibaş, H. (2007). *Türkiye, İngiltere, Almanya ve Finlandiya Biyoloji öğretmeni yetiştirme programlarının karşılaştırılması*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
- Doyle, W. (1988) Work in mathematics classes: the context of students' thinking during instruction, *Educational Psychologist*, 23(2), s. 167-180. doi: https://doi.org/10.1207/s15326985ep2302_6
- Duman, T., Karakaya, N., Çakmak, M., Eray, M. & Özkan, M. (2001) Konu alanı ders kitabı incelemesi. Editör: Küçükahmet, L. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

- Eraslan, A. (2009). İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının öğretmenlik uygulaması üzerine görüş ve değerlendirmeleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 3 (1), s. 208-221. Erişim adresi: http://www.nef.balikesir.edu.tr/~dergi/makaleler/yayinda/6/EFMED_MTE122.pdf
- Erbaş, A. K., Alacacı, C. & Bulut, M. (2012) [Türk, Singapur ve Amerikan matematik ders kitaplarının bir karşılaştırması](https://www.researchgate.net/publication/265050699_Turk_Singapur_ve_Amerikan_matematik_ders_kitaplarinin_bir_karsilastirmasi), *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 12 (3), s. 2311-2330. Erişim adresi: https://www.researchgate.net/publication/265050699_Turk_Singapur_ve_Amerikan_matematik_ders_kitaplarinin_bir_karsilastirmasi A Comparison of Mathematics Textbooks from Turkey Singapore and the United States of America
- Fan, L. & Zhu, Y. (2007). Representation of problem-solving procedures: A comparative look at China, Singapore, and US mathematics textbooks. *Educational Studies in Mathematics*, 66(1), s. 61-75. doi: <https://doi.org/10.1007/s10649-006-9069-6>.
- Güzel, İ., Karataş, İ. & Çetinkaya, B. (2013). Ortaöğretim matematik öğretim programlarının karşılaştırılması: Türkiye, Almanya ve Kanada. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 1 (3), s. 309-327. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/download/article-file/201309>
- Haggarty, L. & Pepin, S. (2002). An investigation of mathematics textbooks and their use in English, French and German classrooms: who gets an opportunity to learn what? *British Educational Research Journal*, 28(4), s. 567-590. Erişim adresi: https://www.jstor.org/stable/1501441?seq=1#metadata_info_tab_contents
- Işık, C. (2011). İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının kesirlerde çarpma ve bölmeye yönelik kurdukları problemlerin kavramsal analizi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41, s. 231-243. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/hunefd/issue/7797/102107>
- Işık, A., Çiltaş, A & Bekdemir, M. (2010). Matematik eğitiminin gerekliliği ve önemi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (17), s. 174-184. Erişim adresi: <http://e-dergi.atauni.edu.tr/ataunikkefd/article/view/1021003917>

- Işık, C. & Kar, T. (2012). Matematik dersinde problem kurmaya yönelik öğretmen görüşleri üzerine nitel bir çalışma. *Milli Eğitim Dergisi*, 194, s. 199-215. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/download/article-file/442314>
- İncikabı, L. & Tjoe, H. (2013). A comparative analysis of ratio and proportion problems in Turkish and the US middle school mathematics textbooks, *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), s. 1-15. Erişim adresi: <http://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=TR2016027167>
- İskenderoğlu, T. & Baki A. (2011). İlköğretim 8. sınıf matematik ders kitabındaki soruların PISA matematik yeterlik düzeylerine göre sınıflandırılması. *Eğitim ve Bilim*, 36 (161), s. 287-301. Erişim adresi: <http://egitimvebilim.ted.org.tr/index.php/EB/article/view/1037>
- İzmirligil, G. N. (2008). *İlköğretim matematik ders ve öğrenci çalışma kitaplarının yapısalci yaklaşım açısından değerlendirilmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir. Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
- 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), s. 4-27. Erişim adresi: [https://iase-web.org/documents/SERJ/SERJ6\(2\)_Jones_Tarr.pdf](https://iase-web.org/documents/SERJ/SERJ6(2)_Jones_Tarr.pdf)
- Jurdak, M. & Shahin, I. (2001), Problem solving activity in the workplace and the school: The case of constructing solids, *Educational Studies in Mathematics*, 47, s.297–315. doi: <https://doi.org/10.1023/A:1015106804646>.
- Jurdak, M. E. (2006). Contrasting Perspectives and Performance of High School Students on Problem Solving in Real World, Situated, and School Contexts, *Educational Studies in Mathematics*, 63, s. 283. doi: <https://doi.org/10.1007/s10649-005-9008-y>.
- Kadhi, T. (2006), *Online assessment: A study of the validation and implementation of a formative online diagnostic tool in developmental mathematics for college students*. Yayımlanmamış doktora tezi, Texas A&M University. Erişim adresi: https://www.researchgate.net/publication/26900914_Online_assessment_a_stud

[y of the validation and implementation of a formative online diagnostic tool in developmental mathematics for college students](#)

- Kar, T. & Işık, C. (2015). Türk ve Amerikan yedinci sınıf matematik ders kitaplarının tam sayılarla toplama ve çıkarma işlemleri üzerinden karşılaştırılması, *Eğitim ve Bilim*, 40 (177), s. 75-92. Erişim adresi: <http://egitimvebilim.ted.org.tr/index.php/EB/article/view/2897>
- Kolaç, E. (2009). İlköğretim dördüncü sınıf Türkçe ders kitaplarının öğretmen görüşlerine dayalı olarak değerlendirilmesi, *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(1), s. 105-137. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/uefad/issue/16678/173297>
- Kurtulmuş, Y. (2010). *İlköğretim 8. sınıf matematik ders kitapları ile ilgili öğretmen görüşleri*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi, Hatay. Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
- Küçük, A. & Demir, B. (2009). İlköğretim 6–8. sınıflarda matematik öğretiminde karşılaşılan bazı kavram yanlışları üzerine bir çalışma. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, s. 97-112. Erişim adresi: http://www.zgefdergi.com/Makaleler/470918424_13_08_Kucuk-Demir.pdf
- Kroll, D. L. & Miller, T. (1993). Insights from research on mathematical problem solving in the middle grades. In D. T. Owens (Ed.), *research ideas for the classroom: middle grades mathematics*. Reston: NCTM. Erişim adresi: <https://eric.ed.gov/?id=ED404143>
- Li, Y. (2000). A comparison of problems that follow selected content presentations in American and Chinese mathematics textbooks. *Journal for Research in Mathematics Education*, 31(2), s. 234-341. Erişim adresi: https://www.jstor.org/stable/749754?seq=1#metadata_info_tab_contents
- Mayer, V. J. & Richmond, J. M. (1982) .An overview of assessment instruments in science, *Science Education*, 66(1), s. 49-66. Erişim adresi: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/sce.3730660108>
- McGinn, K. M., Lange, K. E. & Booth, J.L. (2015). Creating worked examples. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 21 (1), s. 27-33. Erişim adresi:

https://www.jstor.org/stable/10.5951/mathteacmidscho.21.1.0026?seq=1#page_scan_tab_contents

Milli Eğitim Bakanlığı (1999) Ulusal TIMSS Raporu (http://timss.meb.gov.tr/wp-content/uploads/timss_1999_ulusal_raporu.pdf) (Erişim tarihi: 25 Nisan 2019).

Milli Eğitim Bakanlığı (2015) PISA Ulusal Raporu (http://odsgm.meb.gov.tr/test/analizler/docs/PISA/PISA2015_Ulusal_Rapor.pdf) (erişim tarihi: 25 Nisan 2019).

Misquitta, R. (2011). A review of the literature: Fraction instruction for struggling learners in mathematics. *Learning Disabilities Research & Practice*, 26(2), s. 109–119. Erişim adresi: <https://eric.ed.gov/?id=EJ928116>

Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Beaton, A. E., Gonzalez, E. J., Kelly, D. L. & Smith, T. A. (1997). *Mathematics achievement in the middle school years: IEA's third international mathematics and science study*. Chestnut Hill, MA, USA: TIMSS International Study Center. Erişim adresi: <https://timssandpirls.bc.edu/timss1995i/TIMSSPDF/amtimss.pdf>

Ni, Y. & Zhou, Y. D. (2005). Teaching and learning fraction and rational numbers: The origins and implications of whole number bias. *Educational Psychologist*, 40(1), s. 27–52. Erişim adresi: <https://eric.ed.gov/?id=EJ724926>

OECD (2004) PISA Technical Report <http://www.oecd.org/education/school/programmeforinternationalstudentassessmentpisa/34002454.pdf> (Erişim tarihi: 25 Nisan 2019)

OECD (2006) PISA Technical Report <https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/39725224.pdf> (Erişim tarihi: 25 Nisan 2019)

OECD (2011) PISA Technical Report <https://www.oecd.org/education/skills-beyond-school/48631550.pdf> (Erişim tarihi: 25 Nisan 2019)

OECD (2012) PISA Technical Report (https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/PISA%202012%20Technical%20Report_Chapter%201.pdf)(Erişim tarihi: 25 Nisan 2019)

- Olkun, S. & Toluk, Z. (2003). *İlköğretimde etkinlik temelli matematik öğretimi*. Ankara: Anı yayıncılık.
- Özdoğan, G. & Kula, F. (2007). Rutin olmayan problemlere verilen rutin cevaplar. XVI. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Fakültesi, 5-7 Eylül, Tokat. Erişim adresi: https://www.researchgate.net/publication/273335786_Rutin_Olmayan_Problemlere_Verilen_Rutin_Cevaplar
- Özgeldi, M. & Esen, Y. (2010). Analysis of mathematical tasks in Turkish elementary school mathematics textbooks. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2(2), s. 2277-2281. doi: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.03.322>
- Özer, E. & Sezer, R. (2014). A comparative analysis of questions in American, Singaporean, and Turkish mathematics textbooks based on the topics covered in 8th grade in Turkey. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 14(1), s. 411- 421. Erişim adresi: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1038783>
- Özmantar, M. F., Bozkurt, A., Demir, S., Bingölbali, E. ve Açıl E. (2010). Sınıf öğretmenlerinin etkinlik kavramına ilişkin algıları, *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, s. 379-398. Erişim adresi: https://www.researchgate.net/publication/285015360_Sinif_ogretmenlerinin_etkinlik_kavramina_iliskin_olgileri
- Park, A. M. (2011). *Comparing the cognitive demand of traditional and reform algebra 1 textbooks*. CA: Harvey Mudd College Claremont.
- Pepin, B. & Haggarty, L. (2007). Making connections and seeking understanding: mathematical tasks in English, French and German textbooks. Paper Presentation at American Educational Research Association annual meeting, (AERA 7). Erişim adresi: http://www.maths-ed.org.uk/mkit/MKiT5_Pepin%26Haggarty.pdf
- Polya, G. (1957). *How to Solve It?* Princeton: Princeton University Press.
- Reçber, H. (2012). *Türkiye 8. sınıf matematik ders kitabındaki etkinliklerin bilişsel düzeylerinin programdakilerle ve ülkeler arası karşılaştırılması*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara. Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>

- Sarpkaya, G. (2011). *İlköğretim ikinci kademe cebir öğrenme alanı ile ilgili matematiksel görevlerin bilişsel istemler açısından incelenmesi matematik ders kitapları ve sınıf uygulamaları*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara. Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
- Savran, N. Z. (2004). PISA Projesi'nin Türk eğitim sistemi açısından değerlendirilmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2 (4), s. 397-414. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tebd/issue/26126/275204>
- Schoenfeld, A. (1985). *Mathematical Problem Solving*. New York: Academic Press.
- Simola, H. (2005). The Finnish miracle of PISA: historical and sociological remarks on teaching and teacher education. *Comparative Education*, 41(4), s. 455-470. doi: <https://doi.org/10.1080/03050060500317810>
- Son, J. W. (2012). A cross-national comparison of reform curricula in Korea and the US in terms of cognitive complexity: the case of fraction addition and subtraction. *ZDM*, 44(2), s. 161-174. doi: <https://doi.org/10.1007/s11858-012-0386-1>.
- Son, J. W., & Senk, S. L. (2010). How reform curricula in the USA and Korea present multiplication and division of fractions. *Educational Studies in Mathematics*, 74(2), s. 117- 142. doi: <https://doi.org/10.1007/s10649-010-9229-6>.
- 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), s. 455-488. Erişim adresi: https://www.jstor.org/stable/1163292?seq=1#metadata_info_tab_contents.
- Stein, M. K., Smith, M. S., Henningsen, M. A. & Silver, E. A. (2000). *Implementing standards-based mathematics instructions: a casebook for professional development*. New York: Teachers College.
- Stigler, J. W., Fuson, K. C., Ham, M. & Kim, M. S. (1986). An analysis of addition and subtraction word problems in American and Soviet elementary mathematics textbooks. *Cognition and Instruction*, 3, s. 153-171. doi: https://doi.org/10.1207/s1532690xci0303_1

- Şahinkaya, N. (2008). *Türkiye-Finlandiya sınıf öğretmenliği matematik öğretimi programları, sınıf öğretmeni adayları ile öğretmenlerinin öz-yetkinlik ve öğrenme-öğretme süreçleri açısından karşılaştırılması*. Yayınlanmamış doktora tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Gazi Üniversitesi. Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
- Şimşek, H. & Yıldırım, A. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri (11. Basım)*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Taşdemir, C. (2011a). İlköğretim 1. kademedeki okutulan matematik ders kitaplarının öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16, s. 16-27. Erişim adresi: http://zgefdergi.com/Makaleler/1420495537_16_02_Tasdemir.pdf
- Taşdemir, C. (2011b). Ortaöğretim 10. sınıf matematik ders kitabının bazı değişkenler bakımından incelenmesi: Bitlis ili örnekleme. *Karadeniz Fen Bilimleri Dergisi*, 1(4), s. 41-54. Erişim adresi: http://kfbd.giresun.edu.tr/fileadmin/user_upload/2011_EYLUEL/Orta_ogretim_10_sinif_ders_kitabi...Duezetilmis_hali.pdf
- Temizöz, Y. & Özgün-Koca, A. (2008). Matematik Öğretmenlerinin Kullandıkları Öğretim Yöntemleri ve Buluş Yoluyla Öğrenme Yaklaşımı Konusundaki Görüşleri, *Eğitim ve Bilim/Education and Science*, 33(149), s. 89-103. Erişim adresi: <http://egitimvebilim.ted.org.tr/index.php/EB/article/view/643>
- Tokyo Shoseki. (2006a). *Mathematics for elementary school (Grade 4)*. Tokyo: Tokyo Shoseki Co., Ltd.
- Tokyo Shoseki. (2006b). *Mathematics for elementary school (Grade 5)*. Tokyo: Tokyo Shoseki Co., Ltd.
- Tokyo Shoseki. (2006c). *Mathematics for elementary school (Grade 6)*. Tokyo: Tokyo Shoseki Co., Ltd.
- Tyson, H. & Woodward, A. (1989). Why students aren't learning very much from textbooks, *Educational Leadership*, 47(3), s. 14-17. Erişim adresi: <https://eric.ed.gov/?id=EJ398944>

- Valijarvi, J., Linnakyla, P., Kupari, P., Reinikainen, P. & Arffman, I. (2002). *Finnish success in PISA: some reasons behind it*. Jyvaskyla: IER.
- Watson, A. (2008). Task transformation is the teacher's responsibility. Proceedings of the 32nd Annual Meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education (Vol. 1, p. 147-153). Morelia, Michoacán, Mexico.
- Yazgan, Y. & Bintaş, J. (2005). İlköğretim dördüncü ve beşinci sınıf öğrencilerinin problem çözme stratejilerini kullanabilme düzeyleri: Bir öğretim deneyi, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, s. 210-218. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/download/article-file/87730>
- 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, s. 609 - 626. doi: <https://doi.org/10.1007/s10763-006-9036-9>.
- Ubuz, B., Erbaş, A. K., Çetinkaya, B. & Özgeldi, M. (2010). Exploring the quality of the mathematical tasks in the new Turkish elementary school mathematics curriculum guidebook: the case of algebra. *ZDM*, 42(5), 483-491.

EKLER

EK 1. 4. Sınıf Türk Matematik Ders Kitabı Kodlaması

Aktivite	Görsel tip			Sözel tip			Bilgi türü			
	Coz Or	Alty/Prob	Söz	Söz ve Semb	Söz ve Res	Söz, Semb ve Res	DDI-E	DCI-Be	YDI-B	YDI-M
1			1	1						1
2			1		1					1
3		1*					1			
4		1					1			
5		1					1			
6			1							1
7		1					1			
8			1					1		
9			1				1			
10			1							1
11		1*					1			
12			1				1			
13			1				1			
14			1				1			
15			1				1			
16			1	1						1
17		1*					1			
18			1				1			
19			1				1			
20			1		1					1
21			1				1			
22			1				1			
23		1*			1					1
24			1		1					1
25		1					1			
26			1				1			1
27			1				1	1		
28			1				1			1
29			1				1			
30			1		1					1
31			1		1					1
32			1		1					1
33			1		1					1
34			1		1					1
35		1*			1		1			
36		1					1			
37		1					1			
38			1		1					1
39			1		1					1
40			1		1					1
41			1		1					1
42			1		1					1
43			1		1					1
44			1		1					1
45			1		1					1
46			1		1					1
47			1				1			
48			1				1			
49			1				1			1
50			1				1	1		
51			1		1		1			1
52			1				1	1		
53			1				1			1
54			1				1			1
55			1				1			1
56			1				1			1
57			1				1			1
58			1				1			1
59			1				1			1
60			1		1		1	1		
61			1				1			1
62			1				1	1		
63			1		1		1			1
64			1				1	1		
65			1				1	1		
66			1				1	1		
67			1				1	1		
68			1				1			1
69			1				1	1		
70			1				1			1
71			1				1	1		
72			1				1	1		
73			1				1	1		
74			1				1	1		
75			1				1	1		
76			1				1	1		
77			1				1	1		
78			1				1	1		
79			1				1	1		
80			1		1					1

EK 2. 5. Sınıf Türk Matematik Ders Kitabı Kodlaması

	Gorev tipi			Gosterim				Bilisel istem duzeyi			
	Aktivite	Coz Or	Alis/Prob	Soz	Soz ve Sem	Soz ve Res	Soz, Sem ve Res	DDI-E	DDI-Bz	YDI-Bi	YDI-M
8			1		1				1		
10			1		1					1	
16			1		1				1		
17			1		1				1		
18			1		1				1		
21			1		1				1		
27		11			1				1		
29		11			1				1		
30			1		1				1		
32		11			1			1			
35		11			1				1		
38			1		1				1		
39			1		1				1		
40			1		1				1		
41			1		1				1		
42			1		1				1		
43			1		1			1			
44			1		1			1			
		11			1			1			
49		11			1			1			
51		11			1				1		
52			1		1			1			
53			1		1			1			
54			1		1				1		
55			1		1					1	
56			1		1				1		
57			1		1				1		
58			1		1				1		
59			1		1					1	
60			1		1				1		
61			1		1				1		
62			1		1					1	
63			1		1				1		
64			1		1						1
68			1		1				0		
69		1			1				1		
70		1			1				1		
74		1			1				1		
84			1		1				1		
85			1		1					1	
86			1		1					1	
88			1		1					1	
89			1		1					1	
91			1		1					1	

EK 4. 4. Sınıf Japon Matematik Ders Kitabı Kodlaması

	Gorev tipi		Gosterim				Bilisel istem düzeyi				
	Aktivite	Coz Or	Alis/Prob	Soz	Soz ve Sem	Soz ve Res	Soz, Sem ve Res	DDI-E	DDI-Bz	YDI-Bi	YDI-M
1			1				1				1
2				1				1			1
3				1				1			1
4				1	1				1		
5				1				1			1
6				1				1		1	
7				1				1		1	
8				1	1				1		
9				1	1				1		
10				1	1						1
11		1						1		1	
12				1	1				1		
13				1	1				1		
14				1				1			1
15				1	1						1
16				1	1				1		
17				1	1						1
18				1	1				1		
19				1	1				1		
20				1	1						1
21				1	1				1		
22				1	1				1		
23				1	1				1		
24				1				1			1
25				1	1						1
26				1				1		1	
27				1				1		1	
28				1				1			1
29				1				1		1	
30				1	1				1		
31		1						1			1
32				1	1				1		
33		1						1			1
34				1	1				1		
35		1						1		1	
36				1	1				1		
37				1	1				1		
38		1						1		1	
39				1	1				1		
40				1	1				1		
41				1	1				1		
42				1	1				1		
43				1	1						1
44				1	1				1		
45				1	1				1		
46				1	1						1
47				1				1			1

EK 5. 5. Sınıf Japon Matematik Ders Kitabı Kodlaması

	Gorev tipi			Gosterim				Bilissel istem duzeyi			
	Aktivite	Coz Or	Alis/Prob	Soz	Soz ve Sem	Soz ve Res	Soz, Sem ve Res	DDI-E	DDI-Bz	YDI-Bi	YDI-M
1			1				1			1	
2		1					1		1		
3			1		1				1		
4			1		1			1			
5			1		1				1		
6		1					1		1		
7			1		1				1		
8			1		1				1		
9			1		1				1		
10			1		1					1	
11			1		1				1		
12			1		1				1		
13			1		1					1	
14			1		1				1		
15			1		1				1		
16			1		1				1		
17			1		1				1		
18			1				1			1	
19			1				1		1		
20			1				1		1		
21			1				1		1		
22			1				1		1		
23			1		1					1	
24			1				1			1	
25			1		1				1		
26			1		1					1	
27		1			1				1		
28			1		1				1		
29		1			1				1		
30			1		1					1	
31		1			1				1		
32			1		1				1		
33			1+		1						1
34		1					1		1		
35		1					1		1		
36			1		1				1		
37		1			1					1	
38			1		1				1		
39			1		1					1	
40			1		1					1	
41			1		1				1		
42			1		1				1		
43			1		1				1		
44			1		1				1		
45			1		1				1		
46			1		1				1		
47			1		1				1		
48			1		1				1		

EK 6. 6. Sınıf Japon Matematik Ders Kitabı Kodlaması

	Görev tipi			Gösterim			Bilişsel istem düzeyi				
	Aktivite	Çöz Ör	Alış/Prob	Söz	Söz ve Sem	Söz ve Res	Söz, Sem ve Res	DDI-E	DDI-Bİ	YDI-Bİ	YDI-M
1			1		1				1		
2		1					1			1	
3			1		1				1		
4		1					1			1	
5			1		1				1		
6		1					1			1	
7			1		1				1		
8			1		1					1	
9			1		1				1		
10		1			1				1		
11			1		1				1		
12		1			1				1		
13			1		1				1		
14		1					1		1		
15		1					1			1	
16			1	1					1		
17		1			1				1		
18		1			1				1		
19			1		1				1		
20			1		1						1
21		1					1		1		
22			1		1				1		
23			1		1				1		
24			1		1				1		
25			1		1				1		
26			1		1					1	
27			1		1						1
28			1		1				1		
29			1		1				1		
30			1		1				1		
31			1	1					1		
32			1		1				1		
33			1		1				1		
34			1		1				1		
35			1		1					1	
36		1			1				1		
37		1					1		1		
38			1		1				1		
39		1			1				1		
40			1		1				1		
41		1			1				1		
42			1		1				1		
43		1			1				1		
44			1		1				1		
45			1		1					1	
46			1				1				1
47		1					1		1		
48			1		1				1		
49		1					1		1		
50			1		1					1	
51			1				1			1	
52			1		1					1	
53			1		1				1		
54			1		1				1		
55			1		1					1	
56			1		1					1	
57			1		1					1	
58			1		1				1		
59		1			1				1		
60			1		1					1	
61			1		1				1		
62			1		1				1		
63		1			1					1	
64		1			1				1		
65			1		1				1		
66		1			1				1		
67			1		1				1		
68			1		1				1		
69			1		1				1		
70			1		1				1		
71			1				1				1
72			1		1				1		
73			1				1			1	
74			1				1			1	
75			1				1			1	

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı: Gaye ACAR

Uyruğu: Türkiye (T.C.)

Doğum Tarihi ve Yeri: 09.03.1985 –İzmir

Medeni Durum: Evli

E-posta adresi: acrgaye@gmail.com

EĞİTİM

Derece	Kurum	Mezuniyet Tarihi
Yüksek Lisans	Erciyes Üniversitesi, Matematik Eğitimi	2019
Lisans	Orta Doğu Teknik Üniversitesi, İlköğretim Bölümü /İlköğretim Matematik Öğretmenliği	2008

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görev
2009-2013	Ege Gelişim Koleji	Öğretmen