



**T. C.
RECEP TAYYIP ERDOĞAN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
TEMEL EĞİTİM ANA BİLİM DALI**

**İLKOKUL MATEMATİK DERS
KİTAPLARINDAKİ DOĞAL SAYILARLA ÇARPMA
VE BÖLME İŞLEMLERİYLE İLGİLİ
PROBLEMLERİN İNCELENMESİ**

(Yüksek Lisans Tezi)

Aysel USTA

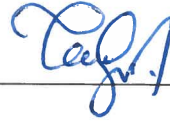
**Doç. Dr. Ali Sabri İPEK
Danışman**

**RİZE
2018**

KABUL VE ONAY

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Temel Eğitim Ana Bilim Dalında, Aysel USTA tarafından hazırlanan “*İlkokul Matematik Ders Kitaplarındaki Doğal Sayılarla Çarpma ve Bölme İşlemleriyle İlgili Problemlerin İncelenmesi*” başlıklı bu çalışma, 14/09/2018 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oy birliğiyle/oy çokluğuyla başarılı bulunarak jürimiz tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Doç. Dr. Tuğrul KAR



~~Kabul/Red~~

Üye: Doç. Dr. Ali Sabri İPEK (Danışman)



~~Kabul/Red~~

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Fatih ÖÇAL



~~Kabul/Red~~

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylım.

10/10/2018


Doç. Dr. Ahmet YANIK
Enstitü Müdürü

ETİK BEYAN

Bu tezdeki bütün bilgileri etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi ve tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yaptığımı bildiririm. İfade ettiklerimin aksi ortaya çıktığında ise her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ederim. 14/09/2018


Aysel USTA

ÖN SÖZ

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Temel Eğitim Anabilim Dalında yaptığım yüksek lisans tez çalışmam boyunca tez danışmanlığımı üstlenen, konu seçiminde ve araştırma sürecinde rehberlik eden, her türlü yardımını ve desteğini esirgemeyen sayın hocam Doç. Dr. Ali Sabri İPEK'e sonsuz şükranlarımı sunarım. Çalışmalarında görüş ve önerilerinden yararlandığım sayın hocam Doç. Dr. Tuğrul KAR'a ayrıca teşekkür ediyorum.

Benden hiçbir zaman desteğini esirgemeyen, her ihtiyacım olduğunda yanımda olan ve bana güç veren değerli eşim Emin USTA'ya, beni bugünlere getiren her zaman bana güvendiğini ve arkamda olduğunu bildiğim canım annem Refika BİLİCİ'ye, tez çalışmam boyunca bana zaman ve her açıdan destek veren annem Nihayet USTA'ya çok teşekkür ederim.

Aysel USTA

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	2
ETİK BEYAN.....	3
ÖN SÖZ	4
ÖZET	7
ABSTRACT.....	8
İÇİNDEKİLER	5
SEMBOLLER VE KISALTMALAR DİZİNİ	9
TABLolar LİSTESİ.....	10
ŞEKİLLER LİSTESİ	11

GİRİŞ

1. Problem Durumu.....	13
2. Araştırmanın Amacı.....	18
3. Araştırmanın Önemi	21
4. Kapsam ve Sınırlılıklar	24
5. Tanımlar.....	25

BİRİNCİ BÖLÜM

1. KURAMSAL ÇERÇEVE.....	26
1.1. Matematik Öğretim Programları ve Ders Kitapları	26
1.2. Ders Kitaplarındaki Matematiksel Problemler ve İçerdikleri Bilişsel Özellikler.....	29
1.3. Doğal Sayılarla Çarpma ve Bölme İşlemleri	32
1.4. İlgili Araştırmalar	35
1.4.1. Ulusal Düzeyde Yapılan Çalışmalar	35
1.4.2. Uluslararası Düzeyde Yapılan Çalışmalar	42

İKİNCİ BÖLÜM

2. YÖNTEM	47
2.1. Araştırmanın Deseni	47
2.2. Çalışmada İncelenen Kitaplar ve Konular	47
2.3. Verilerin Analizi	51
2.4. Geçerlik ve Güvenirlik.....	59

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. BULGULAR.....	62
3.1. İlkokul Matematik Ders Kitaplarındaki Problemlerin Belirlenen Özelliklere Göre Analizi	62
3.1.1. İkinci Sınıf Matematik Ders Kitabından Elde Edilen Bulgular	63
3.1.2. Üçüncü Sınıf Matematik Ders Kitaplarından Elde Edilen Bulgular.....	68
3.1.3. Dördüncü Sınıf Matematik Ders Kitabından Elde Edilen Bulgular	76
3.2. İlkokul Matematik Ders Kitaplarında Yer Verilen Problemlerin Sınıf Düzeylerine Göre Karşılaştırılması.....	80

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER	91
4.1. TARTIŞMA VE SONUÇ	91
4.1.1. İlkokul Matematik Ders Kitaplarındaki Problemlerin Analizinden Elde Edilen Sonuçlar.....	92
4.1.2. İlkokul Matematik Ders Kitaplarındaki Problemlerin Sınıflara Göre Karşılaştırılmasından Elde Eldilen Sonuçlar	101
4.2. ÖNERİLER.....	105
KAYNAKLAR	108
ÖZGEÇMİŞ	121

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

Ana Bilim Dalı: Temel Eğitim

Tez Türü: Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Doç. Dr. Ali Sabri İPEK

Hazırlayan: Aysel USTA

Yıl: 2018

ÖZET

İLKOKUL MATEMATİK DERS KİTAPLARINDAKİ DOĞAL SAYILARLA ÇARPMA VE BÖLME İŞLEMLERİYLE İLGİLİ PROBLEMLERİN İNCELENMESİ

Bu çalışmanın amacı, 2017-2018 İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı'na göre yayınlanmış 2., 3. ve 4. sınıf ders kitaplarında yer alan doğal sayılarla çarpma ve bölme işlemleriyle ilgili problemlerin adım sayısı, yanıt türü, bağlamı ve bilişsel gereksinim özellikleri dikkate alınarak analiz edilmesidir. Betimsel analiz tekniği ile 2. sınıf düzeyinde bir, 3. sınıf düzeyinde iki ve 4. sınıf düzeyinde bir ders kitabı incelenmiştir. Kitaplarda yer alan problemler ilk olarak belirlenen dört özellik dikkate alınarak analiz edilmiş, sonrasında sınıf düzeylerine göre karşılaştırılmalar yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, çarpma ve bölme konu alanında bütün ders kitaplarında sadece sayısal cevap gerektiren tek işlemli, görsel temsillerle veya gerçek yaşam durumları ile ilişkili olmayan ve işlemsel bilgi becerisine yönelik problemler oransal olarak daha fazla yer almaktadır. Çarpmaya göre bölme konu alanında yer alan problemlerin, belirlenen özelliklere göre genel olarak daha dengeli bir dağılım sergilediği görülmüştür. Bununla birlikte, üst düzey bilişsel düşünme becerisi gerektiren matematiksel muhakeme ve problem kurma türü problem oranlarının tüm sınıf düzeylerinde düşük düzeyde kaldığı tespit edilmiştir. Öğrencilerin problem çözme, akıl yürütme, ilişkilendirme ve iletişim gibi matematiksel süreç becerilerinin gelişimi için matematik ders kitaplarında bu becerilerin gelişimine katkı sağlayacak türdeki problemlere daha fazla sayıda yer verilmesi gerektiği önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: İlkokul matematik ders kitapları, ders kitabı analizi, doğal sayılarla çarpma ve bölme problemleri, problem yapıları

Recep Tayyip Erdogan University Graduate School of Social Sciences

Department: Primary Education

Thesis Type: Master Thesis

Supervisor: Doç. Dr. Ali Sabri İPEK

Author: Aysel USTA

Year: 2018

ABSTRACT

INVESTIGATION OF PROBLEMS REGARDING MULTIPLICATION AND DIVISION WITH NATURAL NUMBERS IN PRIMARY SCHOOL MATHEMATICS TEXTBOOKS

The aim of the study is to analyze the problems in terms of their features, such as, number of steps, response type, context and cognitive expectations on the topics multiplication and division with natural numbers in primary school 2nd, 3rd and 4th grade mathematics textbooks published according to 2017-2018 primary mathematics curriculums. One book each in grade 2 and 4, two books in grade 3 were examined by descriptive analysis technique. At first, the problems in these textbooks were analyzed by taking into account all four determined features and then compared to each other according to their grade levels. The findings revealed that majority of the problems on the topics multiplication and division in all textbooks, need only a numerical answer resulting from a single step computation, are not associated with visual representations and real-life situations. It has been seen that problems in division exhibit a more balanced distribution than problems in multiplication in all features. In addition, the ratios of problems that require high level cognitive skills such as mathematical reasoning and problem posing have been found to be low in all grade levels. It is suggested that for the development of students' mathematical process skills such as problem solving, reasoning, association and communication, mathematics textbooks should include higher number of problems that contribute to the development of these skills.

Keywords: Primary school math textbooks, textbook analysis, multiplication and division with natural numbers, problem structures

SEMBOLLER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
EARGED	: Eğitim Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı
İMDÖP	: İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
NCTM	: National Council of Teachers of Mathematics (Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi)
PISA	: Program for International Student Assessment (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı)
TIMSS	: Trends in International Mathematics and Science Study (Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması)
TTKB	: Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı
vb.	: Ve benzeri
vd.	: Ve diğerleri
%	: Yüzde

TABLULAR LİSTESİ

Tablo 1.3.1. İlkokul Matematik Dersi İlköğretim Programında Yer Alan Konular, Zaman ve Yüzdeler.....	34
Tablo 2.2.1. Araştırma Kapsamında İncelenen Ders Kitapları ve Yayınevleri	49
Tablo 2.2.2. İlkokul Matematik Ders Kitaplarında İnceleme Kapsamına Alınan Konular ve Sayfa Aralıkları.....	50
Tablo 2.3.1. Matematiksel Problemlerin Analizine Yönelik Sınıflandırma	53
Tablo 2.3.2. Ders Kitaplarındaki Örnek Problemler ve Kodlamaları	56
Tablo 3.1. Ders Kitaplarındaki Çarpma ve Bölme İşlemi Problemlerinin Sayısı.	62
Tablo 3.1.1.1. İkinci Sınıf Çarpma İşlemi İle İlgili Problemlerin Özellik ve Kategorilere Göre Dağılımı.....	63
Tablo 3.1.1.2. İkinci Sınıf Bölme İşlemi İle İlgili Problemlerin Özellik ve Kategorilere Göre Dağılımı.....	66
Tablo 3.1.2.1. Üçüncü Sınıf Çarpma İşlemi İle İlgili Problemlerin Özellik ve Kategorilere Göre Dağılımı.....	69
Tablo 3.1.2.2. Üçüncü Sınıf Bölme İşlemi İle İlgili Problemlerin Özellik ve Kategorilere Göre Dağılımı.....	73
Tablo 3.1.3.1. Dördüncü Sınıf Çarpma İşlemi İle İlgili Problemlerin Özellik ve Kategorilere Göre Dağılımı.....	76
Tablo 3.1.3.2. Dördüncü Sınıf Bölme İşlemi İle İlgili Problemlerin Özellik ve Kategorilere Göre Dağılımı.....	79

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.1.1. Rezat'ın ders kitabı kullanımına yönelik dört yüzlü modeli	28
Şekil 2.3.1. Değerlendirmeye alınmayan problem örneği	58
Şekil 2.3.2. Matematiksel muhakeme olarak kodlanan problem örneği	59
Şekil 2.3.3. İşlemsel bilgi olarak kodlanan problem örneği	59
Şekil 2.4.1. İşlemsel bilgi olarak değerlendirilen problem örneği.....	60
Şekil 3.1.1.1. Adım sayısı diğer kodlanan problem örneği	64
Şekil 3.1.1.2. Sayısal veya sözel formda sunulmuş problem örneği	65
Şekil 3.1.1.3. Kavramsal bilgi becerisi gerektiren problem örneği	66
Şekil 3.1.1.4. Görsel veya günlük yaşam ile ilişkilendirilmiş problem örneği.....	67
Şekil 3.1.1.5. Sözel problem çözme becerisi gerektiren problem örneği	68
Şekil 3.1.2.1. Açıklama ve çözüm gerektiren problem örneği	70
Şekil 3.1.2.2. Görsel veya günlük yaşam ile ilişkilendirilmiş problem örneği.....	71
Şekil 3.1.2.3. Temsil sayı doğrusu modeli kullanılan problem örneği.....	72
Şekil 3.1.2.4. Çok adımlı problem örneği.....	73
Şekil 3.1.2.5. Kavramsal bilgi becerisi gerektiren problem örneği	75
Şekil 3.1.2.6. Temsil resim modeli kullanılan problem örneği	75
Şekil 3.1.3.1. Açıklama ve çözüm gerektiren problem örneği	77
Şekil 3.1.3.2. Problem kurma becerisi gerektiren problem örneği	78
Şekil 3.1.3.3. Matematiksel muhakeme becerisi gerektiren problem örneği	80
Şekil 3.2.1. Adım sayısı bağlamında doğal sayılarla çarpma işlemine ait problemlerin sınıflara göre dağılımı.....	81
Şekil 3.2.2. Adım sayısı bağlamında doğal sayılarla bölme işlemine ait problemlerin sınıflara göre dağılımı.....	82
Şekil 3.2.3. Yanıt türü bağlamında doğal sayılarla çarpma işlemine ait problemlerin sınıflara göre dağılımı.....	83
Şekil 3.2.4. Yanıt türü bağlamında doğal sayılarla bölme işlemine ait problemlerin sınıflara göre dağılımı.....	84
Şekil 3.2.5. Bağlamsal özelliklere göre doğal sayılarla çarpma işlemine ait problemlerin sınıflara göre dağılımı.....	85
Şekil 3.2.6. Bağlamsal özelliklere göre doğal sayılarla bölme işlemine ait problemlerin sınıflara göre dağılımı.....	86

- Şekil 3.2.7.** Bilişsel gereksinimler bağlamında doğal sayılarla çarpma işlemine ait problemlerin sınıflara göre dağılımı87
- Şekil 3.2.8.** Bilişsel gereksinimler bağlamında doğal sayılarla bölme işlemine ait problemlerin sınıflara göre dağılımı89



GİRİŞ

Bu bölümde sırası ile problem durumu tartışılmış, araştırma soruları, araştırmanın amacı, önemi ve sınırlılıkları ortaya konmuş ve tanımlara yer verilmiştir.

1. Problem Durumu

Bireyler günlük yaşamlarında her geçen gün farklı ve karmaşık problem durumlarıyla karşı karşıya kalmaktadır. Okulda ve günlük hayatta başarılı ve mutlu olmak için bireylerin karşılaştıkları bu problem durumları ile baş etmesi gerekmektedir. Matematik bu süreçte işlevsel bir araç olarak karşımıza çıkmaktadır. Çünkü matematik, günlük yaşamdaki problemlerin çözümünde kullanılan en önemli araçlardan biridir (Baykul, 2006). Matematik bilgiyi düzenlemeyi, analiz etmeyi, yorumlamayı, paylaşmayı, üretmeyi, tahminlerde bulunmayı sağlayarak bireylerin problem çözümüne katkı sağlar. Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi (National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), 2000) Okul Matematiğinin Prensipleri ve Standartları adlı kitabında problem çözme, akıl yürütme ve iletişim gibi becerilerin öğretim programları ve öğretmenlerin odak noktası olması gerektiğini vurgulamışlardır. Gür (2005) bireylerin ne kadar iyi problem çözücü ise günlük hayatta da o kadar başarılı olabildiğini dile getirmektedir. Çünkü matematik ile günlük yaşam arasındaki bağlar oldukça güçlüdür ve bu iki alan adeta iç içedir. Ortaya çıkan bu nedenler her bireyin matematik öğrenmesinin gerekliliğini oluşturmaktadır.

Matematik eğitim-öğretim programlarındaki tasarlanan anlayışın aktarımındaki en önemli unsurlar ise hiç şüphesiz öğretmen/öğrenci kılavuz ve ders kitaplarıdır. Ders kitapları, öğretmenlere temel bilgi ve becerileri öğrencilerine nasıl kazandırılacakları ile ilgili bir başucu kaynağı olmaktadır. Türkiye’ de ilköğretim sınıflarında ağırlıklı olarak ders kitapları kullanılmaktadır (Eğitim Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı (EARGED), 2003; Bulut ve Tertemiz, 2013; Tutak ve Güder, 2012). Yurt dışında yapılan çalışmalarda da sınıflarda en yoğun kullanılan müfredat materyallerinin ders kitapları olduğu

belirtilmektedir (Törnroos, 2005; Zhu ve Fan, 2006; Weis, Banilower, McMahon ve Smith, 2001). Ders kitapları, öğretim programlarında ortaya konan hedeflerin hayata geçirilmesindeki işlevsel araçların başında gelmektedir. Ayrıca ders kitapları öğretim programlarının benimsediği temel felsefe veya yaklaşımları öğretmen, öğrenci ve velilere ulaştırmada bir köprü rolü üstlenmiştir. Bu bağlamda ders kitapları benimsenen eğitim felsefesini ortaya koymada en somut araçlardır ve bireylere sunulan öğrenme fırsatlarının en önemli göstergesidir (Ham ve Heinze, 2018; Mayer, Sims ve Tajika, 1995; Törnroos, 2005). Ç. Semerci ve N. Semerci (2004) matematik eğitim-öğretiminde en etkili aracın öğretmen ve ders kitabı olduğunu, iyi bir matematik eğitim-öğretimi için matematik ders kitaplarına ayrı bir önem gösterilmesi gerektiğini vurgulamışlardır. Aynı görüşe sahip olan Ball ve Cohen (1996) müfredatta yenilik için ders kitaplarını önemli bir araç olarak görmektedirler. Bu bağlamda belirlenen hedeflere ulaşıp ulaşılmadığını irdelemek veya değerlendirmek için ders kitaplarının analizi başvurulan en temel yollardan biri olmaktadır.

Ders kitaplarının eğitim-öğretim sürecindeki yeri göz önüne alındığında, ders kitaplarının analiz edilmesi öğretim faaliyetlerinin ve öğrencilere sunulan öğrenme fırsatlarının belirlenmesine fırsat sağlayacaktır. Birçok araştırmacı öğrenci başarısını açıklamada ders kitaplarının analizinin önemli fırsat sunduğunu ifade etmiştir (Alajmi, 2012; Beckmann, 2004; Engin, 2015; Reçber, 2012; Li, 2000; Sarpkaya, 2011; Son ve Senk, 2010; Valverde, Bianchi, Wolfe, Schmidt ve Houang, 2002). Bu bağlamda Li, Chen ve An (2009) ders kitabı analizlerinin toplumdaki eğitim-öğretim faaliyetlerinin nasıl gerçekleştirildiğinin anlaşılmasına katkıda bulunacağını belirtmişlerdir. Ayrıca ders kitapları analizleri ile Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (Trends in International Mathematics and Science Study-TIMSS) ve Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (Program for International Student Assessment-PISA) gibi değerlendirme sınavlarında öğrencilerin başarıları arasındaki farklılıkları açıklamak mümkündür (Alajmi, 2012). Türkiye gibi uluslararası yapılan değerlendirmelere göre eğitim alanında alması gereken yol nispeten daha fazla olan ülkeler de bu raporlarda ortaya konan veriler ışığında öğretim programlarını ve bu bağlamda ders kitaplarını yenileme ve geliştirme çabası içerisine

girmektedirler. Bu bağlamda matematik ders kitaplarının incelenmesine yönelik yurt içinde ve yurt dışında yapılan çalışmalar sürekli artmaktadır.

Türkiye’de matematik ders kitapları üzerine yapılan çalışmaların genelinde ders kitabı kullanım sıklığı, İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı (İMDÖP)’na uygunluk, konuların sunuluşu, öğrenme-öğretme ve ölçme-değerlendirme etkinliklerinin nitelikleri, problem yapıları, öğretmen ve öğrencilerin görüşleri doğrultusunda matematik ders kitaplarının değerlendirilmesi, TIMSS ve PISA gibi geniş ölçekli değerlendirme sınavlarında başarılı olan ülkelerin ders kitapları ile Türk ders kitaplarındaki problemlerin karşılaştırılması, problemlerin bilişsel istem düzeylerinin Etkinlik Analizi Rehberi (Stein, Henningsen, Smith ve Silver, 2000)’ne göre belirlenmesine yönelik olduğu görülmüştür. Çalışmaların çoğunluğunda ortaokul düzeyindeki ders kitaplarına ve bu kitaplardaki bazı konulara odaklanıldığı belirlenmiştir (M. C. Aktaş ve D. C. Aktaş, 2012; Arslan ve Özpınar, 2009; Engin, 2015; Erde, Doğan, Gürbüz ve Şahin, 2017; Erbaş, Alacalı ve Bulut, 2012; İskenderoğlu ve Baki, 2011; Kar ve Işık, 2015; Kar, Güler, Şen ve Özdemir, 2017; Karakuzu, 2017; Kerpiç ve Bozkurt, 2011; Keskin, 2018; Köse ve Tanışlı, 2011; Reçber, 2012; Sarpkaya, 2011; Tutak ve Güder, 2012; Ubuz, Erbaş, Çetinkaya ve Özgeldi, 2010). İlkokul düzeyindeki çalışmaların ise büyük bir kısmının ders kitaplarının öğretmen ve öğrenci görüşlerine bağlı olarak değerlendirildiği çalışmalar olduğu görülmüştür (Bulut, 2013; Bulut ve Tertemiz, 2013; Çakır, 2009; Ildırı, 2009; Köse ve Tanışlı, 2011; Özmantar, Ağaç ve İlgün, 2017; Semerci ve Semerci, 2004; Taşdemir, 2011; Tertemiz, Özkan, Çoban Sural ve Ünlütürk Akçakın, 2015). Ders kitaplarının incelenmesine yönelik yapılan çalışmalar sonucunda öğretmen ve öğrenciler tarafından en sık kullanılan kaynak olarak belirlenen ders kitaplarında bir takım eksikliklerin olduğu sonucuna ulaşılmış ve öneriler geliştirilmiştir. Ülkemizde ders kitaplarına yönelik yapılan çalışmalar son yıllarda artmakla birlikte, özellikle ilkokul düzeyinde, bu kitapların içeriği, işlevi veya öğrenci başarısına katkısı üzerine sınırlı sayıda çalışmanın olduğunu söylemek mümkündür.

Bireyler okul öncesi dönemden itibaren matematiksel kavramlarla karşılaşabilmektedirler. Ancak matematiksel konu ve kavramlarla yoğun bir şekilde ilk karşılaşma dönemleri ilkökul sıralarına denk gelmektedir. Temel eğitimin önemli bir basamağı olan ilkökul, aslında bireylerin yalnızca ortaokul veya liseye hazırlık yaptıkları bir dönem değildir. Bu dönem aynı zamanda bireylerin yaşama hazırlanmalarındaki önemli eşiklerden birisini oluşturmaktadır. Temel eğitimde ilk öğrenilen sayı sistemine ait olan doğal sayılar ve bu sayılar ile ilgili işlemler ise önemli bir yere sahiptir. Rakam/sayıların anlamlandırılması, sıralanması, basamak değeri ve bu sayılarla ilgili dört işlem gibi temel konuları içeren bu alt öğrenme alanı ilkökul düzeyindeki her sınıfta oldukça önemli bir ağırlığa sahiptir. Bu dönemde yeterli kavramsal ve dört işlem becerisine sahip olan bireyler ileride iyi birer matematik okuryazarı olurlar (Yenilmez ve Ata, 2013). İlkokul düzeyinde dört işlem becerisi gelişmiş bireyler, ileride öğrenilecek konuların (kesirlerle işlemler ve tamsayılarla işlemler vb.) alt yapısını oluşturmuş olurlar. İlkokul matematiğindeki hemen hemen tüm konular için temel teşkil eden doğal sayılar ve işlemler konuları arasında çarpma ve bölme işlemleri ayrıca bir öneme sahiptir (Cox, 1975; Tertemiz vd., 2015). Öğretim programında çarpma ve bölme konu alanında 2. ve 3. sınıfta toplam ders saatlerinin %20'si, 4. sınıfta ise %18'i bu kazanımlar için ayrılmıştır (Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), 2017). İlkokul matematiğinde doğal sayılarla çarpma ve bölme işlemlerinin öğrenilmesi ve anlaşılması oldukça önemli iken yapılan araştırmalar öğrencilerin bu işlemler konusunda zorluklar yaşadıklarını ortaya koymuştur (Doğan, 2002; Üçüncü 2010; Kartallıoğlu 2005; Kubanç, 2012; Sidekli, Gökbulut ve Sayar, 2013; Tertemiz, 2017; Tertemiz vd., 2015). Yaşanılan bu zorluklar, doğal sayılarla çarpma ve bölme işlemlerine yönelik yapılan öğretim faaliyetlerinden kaynaklanabilir. Ders kitaplarının öğrenci başarısını yorumlamada önemli bir materyal olduğu dikkate alınırca çarpma ve bölme konu alanlarının ders kitaplarında yerinin analiz edilmesi ayrıca bir önem kazanmaktadır.

Ders kitabında yer verilen herhangi bir kavramın nasıl bir içerikle sunulduğu ve bu süreçte kullanılan problemler ve bu problemlerin niteliği oldukça önemlidir. Matematik derslerindeki sınıf içi uygulamaların genel amacı öğrencilere problem çözme, iletişim kurma, akıl yürütme, ilişkilendirme gibi üst

düzyer becerileri kazandırmaktır. Hiebert ve Wearne (1993), öğrencilerin derslerde edindikleri bilgi ve becerilerin kendilerine sunulan problemlerle belirlendiğine dikkat çekmektedir. Bu çalışmada matematiksel problemler, doğal sayılarla çarpma ve bölme işlemlerinin öğretimine yönelik sunulan ve öğrencilerin tamamlaması gereken matematiksel etkinlik, ödev veya alıştırmalar şeklinde tanımlanmıştır (Alajmi, 2012; Li, 2000; Son, 2012; Son ve Senk, 2010). Matematiksel problemleri bu anlamda kısaca öğrencilerin matematiksel kavramlar üzerinde düşünmesine ve matematik yapmasına fırsatlar sunan etkinlikler olarak ele almak mümkündür. Öğrencinin karşılaştığı problemle başa çıkabilmesi için sahip olması gereken düşünme seviyesi ve biçimi bilişsel istem düzeyi olarak ifade edilmektedir (Stein vd., 2000). Araştırmacıların matematik öğretimlerinde, öğrenme felsefesinde, programlarında ve yöntemlerinde üst düzey düşünme becerilerine vurgu yaptıkları, kavramsal anlama üzerinde durdukları, öğrenci merkezli eğitime önem verdikleri görülmektedir (Anderson-Levitt, Sirota ve Mazurier, 1991; Greaney ve Mulryan, 1991; Sriraman, 2010; Vos ve Bos, 2005). Kavramsal öğrenmenin temel alındığı öğretim ortamlarında öğrencilerin aktif bir şekilde etkin kılınması, işlemlerin mantığını kavrayarak çözüm stratejileri geliştirmeleri mümkün olacaktır (Brophy, 1998). Öğrencilerin matematiksel kavramları, matematiksel süreci, ilişkileri ve ayrıca matematiğin doğasını daha derin ve yaratıcı olarak anlayabilmeleri için onların üst düzey bilişsel istemleri gerektiren problemler ile karşılaştırılmaları gerekmektedir (Stein vd., 2000). Üst düzey zihinsel beceriler bireyin yeteneğini sergilerken kullandığı bilişsel, duyuşsal ve devinimsel özelliklerin bir bütünüdür. Son yıllarda kavramsal düzeyde anlamının giderek önem kazanması sonucunda araştırmacıların bilişsel düşünme biçimi ile ilgili daha yoğun çalışmalar yapmalarına sebep olmuştur. Matematik dersi öğretim programlarında üst düzey zihinsel süreçlerle ilişkili olan problem çözme, iletişim, ilişkilendirme ve akıl yürütme gibi temel matematik becerilerin üzerinde önemle durulmaktadır (Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı (TTKB), 2009,2015,2017). Bu noktada öğretim süreçlerini derinden etkileyen ve bu süreçlerde en yoğun şekilde işe koşturulan materyal olarak ders kitaplarına öğrencilerin bilişsel düzeylerini geliştirmede önemli roller düşmektedir. Bu

doğrultuda ders kitaplarında yer verilen matematiksel problemlerin mümkün olduğunca yüksek düzeyde bilişsel istem seviyesinde olması beklenmektedir.

Ülkemizde de bilimsel ve teknolojik gelişimlere paralel olarak konularda, öğretim uygulamalarında ve yöntemlerinde değişimler yaşanmış ve yaşanmaktadır. Türkiye’de 2004-2005 eğitim-öğretim yılında bütün derslerin öğretim programlarında önemli reform hareketi başlamış ve en son 2017 yılında ilkokuldan liseye kadar tüm öğretim programları güncellenmiştir. Bu bağlamda, İMDÖP, her çocuk matematiği öğrenebilir ilkesini öne çıkararak, öğrenme-öğretme sürecinde problem çözme, iletişim, akıl yürütme ve ilişkilendirme gibi süreç becerilerine vurgu yapan bir anlayışı temel almaktadır. Bu temel felsefeyi benimseyen öğretim programının genel amacı, bağımsız karar verebilen, kendi donanımının farkında olup buna göre düzenleme yapabilen, günlük yaşamda karşılaştığı problem durumları ile baş edebilen, matematiksel düşünme becerisine sahip olan, disiplinler arası bağlantı ve sebep sonuç ilişkisi kurabilen bireyler yetiştirmektir (MEB, 2017). Güncellenen bu programlara bağlı olarak ders kitapları da yenilenmektedir. Yenilenen ders kitaplarının öğrencileri ne tür problem durumlarıyla karşı karşıya bıraktığının araştırılması ayrıca bir önem kazanmaktadır. Buradan hareketle bu çalışmada; uygulamadaki ilkokul programına göre hazırlanmış olan ikinci, üçüncü ve dördüncü sınıf matematik ders kitaplarında yer alan doğal sayılarla çarpma ve bölme işlemleriyle ilgili problem yapılarının incelenmesi amaçlanmıştır. Bu bağlamda ilkokul matematik ders kitaplarındaki doğal sayılarla çarpma ve bölme işlemi gerektiren problemler incelenerek öğrencilere ne tür öğrenme fırsatlarının sunulduğunun belirlenmesi hedeflenmiştir. Bilişsel istem düzeyi ve diğer boyutlar açısından matematik ders kitabı incelemelerinde bu konularının yeterince ele alınmamış olması da bu araştırmanın önemini arttırmaktadır.

2. Araştırmanın Amacı

Ülkemizde eğitim sisteminin mevcut ve olası problemlerini çeşitli yönlerden incelemek amacıyla birçok araştırma yapılmaktadır. Bu süreçte araştırmalar her ne kadar öğretmen, öğrenci, veli veya daha farklı konular üzerinde odaklansa da, okulun temel işlevinin bilgi, beceri ve değerleri iletmesi ve

öğrencilerin bilgi, beceri ve değerlerini geliştirmelerine yardımcı olması gereği noktasında ortak bir kanaat olduğunu söylemek mümkündür. Bu noktada, okulun bu işlevini gerçekleştirme doğrultusundaki en önemli yardımcı araçlarından biri olarak gösterilen ders kitaplarının okul sistemi ve öğretmenler için temel bir araç olarak kritik rolüne vurgu yapılmaktadır. Son yıllarda özellikle uluslararası alanda bu konu üzerindeki çalışmaların arttığı görülmektedir. Ders kitaplarının, her düzeydeki okulda en çok kullanılan ve öğretim süreçlerinde en fazla dikkate alınan yazılı kaynak olmasının bu durum üzerinde önemli bir etkisi vardır. Bununla birlikte, ülkemizde her düzeydeki sınıflarda öğretmen ve öğrenciler tarafından kullanılan matematik ders kitaplarının, özellikle de ilkökul düzeyinde, içeriği, işlevi veya bu kitapların öğrenci başarısına katkısı üzerine yapılmış çalışmalar oldukça sınırlı sayıdadır. Matematik ders kitaplarının okul matematiğinde vazgeçilmez materyallerinden biri olmasından dolayı ders içeriğinin oluşturulması aşamasında üzerinde hassasiyetle durulması gerekli olan bir önemli konudur. Özellikle matematik ders kitaplarında oldukça fazla yer verilen problemlerin niteliği bu süreçte öne çıkmaktadır. Bu bağlamda çalışmanın amacı, TTKB tarafından kabul edilen ve 2017-2018 eğitim-öğretim yılında Türkiye’de okutulmakta olan ilkökul matematik ders ve çalışma kitaplarında yer alan doğal sayılarla çarpma ve bölme işlemleri ile ilgili problemleri analiz etmektir. Bu konuların ilkökul matematik ders öğretim programında 2. , 3. ve 4. sınıflarda yer almasından dolayı kitaplar bu sınıflardan belirlenmiştir. Ders kitabı ve çalışma kitabında öğrencilerin tamamlaması beklenen ünite başında, konu anlatımı bölümünde ve ünite sonunda yer alan tüm etkinlikler, alıştırmalar, problemleri ve çözümlü tüm örnekler bu doğrultuda değerlendirilmiştir. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki araştırma problemleri irdelenecektir.

1-) İlkokul matematik ders kitaplarında doğal sayılarla çarpma ve bölme işlemlerinin öğretiminde kullanılan problemler belirlenen özelliklere göre nasıl bir dağılım göstermektedir?

- i. İlkokul matematik ders kitaplarında doğal sayılarla çarpma ve bölme işlemlerinin öğretiminde kullanılan problemler adım sayısı özelliğine göre nasıl bir dağılım göstermektedir?

- ii. İlkokul matematik ders kitaplarında doğal sayılarla çarpma ve bölme işlemlerinin öğretiminde kullanılan problemler yanıt türü özelliğine göre nasıl bir dağılım göstermektedir?
- iii. İlkokul matematik ders kitaplarında doğal sayılarla çarpma ve bölme işlemlerinin öğretiminde kullanılan problemler bağlamsal özelliklere göre nasıl bir dağılım göstermektedir?
- iv. İlkokul matematik ders kitaplarında doğal sayılarla çarpma ve bölme işlemlerinin öğretiminde kullanılan problemler bilişsel gereksinim özelliklerine göre nasıl bir dağılım göstermektedir?

2-) İlkokul matematik ders kitaplarında doğal sayılarla çarpma ve bölme işlemlerinin öğretiminde kullanılan problemler, belirlenen özellikler bağlamında sınıf düzeylerine göre nasıl bir değişim göstermektedir?

- i. İlkokul matematik ders kitaplarında doğal sayılarla çarpma ve bölme işlemlerinin öğretiminde kullanılan problemler adım sayısı özelliği bakımından sınıf düzeylerine göre nasıl bir değişim göstermektedir?
- ii. İlkokul matematik ders kitaplarında doğal sayılarla çarpma ve bölme işlemlerinin öğretiminde kullanılan problemler yanıt türü özelliği bakımından sınıf düzeylerine göre nasıl bir değişim göstermektedir?
- iii. İlkokul matematik ders kitaplarında doğal sayılarla çarpma ve bölme işlemlerinin öğretiminde kullanılan problemler bağlamsal özellikler bakımından sınıf düzeylerine göre nasıl bir değişim göstermektedir?
- iv. İlkokul matematik ders kitaplarında doğal sayılarla çarpma ve bölme işlemlerinin öğretiminde kullanılan problemler bilişsel gereksinim özellikleri bakımından sınıf düzeylerine göre nasıl bir değişim göstermektedir?

3. Araştırmanın Önemi

Öğretmenler ve öğrenciler için eğitim-öğretim faaliyetlerinde en temel materyal ders kitaplarıdır (Tutak ve Güder, 2012). Matematiksel kavramlarla yoğun olarak karşılaşılan ilkökul dönemlerindeki ders kitapları, öğrencilerin matematiksel düşüncelerinin gelişiminde etkili olan en önemli araçların başında gelmektedir (Ball ve Cohen, 1996; Semerci ve Semerci, 2004). Bireylerin matematiksel kavramları derin bir şekilde öğrenmesi ve matematiksel düşünme becerisine sahip olmasında matematik ders kitaplarında yer alan etkinliklerin katkısı yadsınamaz bir gerçektir. Matematiksel kavramların bir anlamda temellerinin atıldığı bu dönemlerde kullanılan ders kitaplarında yer verilen konuların yapı ve içerikleri her zaman güncelliğini ve önemini koruyan bir konu olagelmıştır. İlkokul matematiğindeki temel konulardan biri de hiç şüphesiz doğal sayılar ve bu sayılarla ilgili işlemlerdir. İlkokul matematiğinde sayılar ve işlemler ile ilgili kavramlar temel ve kritik bir role sahiptir. Bu noktada temel matematiksel becerilerin kazanılmasının matematiğin diğer alanları ile ilgili becerilerin kazanılmasını kolaylaştırma gibi bir yönü söz konusudur. Öğrencilerde doğal sayılarda dört işlem becerisinin gelişimi, bireylerin matematiksel düşünme ve matematik yapma becerilerinin gelişimine önemli katkılar sağlayacaktır.

TIMSS ve PISA gibi geçerliliği yüksek ve birçok ülkeyi kendi içinde ve diğer ülkelerle karşılaştıran sınavların sonuçlarından elde edilen veriler, Türkiye gibi eğitimde sorun yaşayan ve bu konuda gelişmek için adımlar atmaya çalışan ülkeler için ayrıca bir önem taşımaktadır. Bu değerlendirmeler ulusal eğitim sistemlerindeki eksiklikleri ve başarı alanlarını belirlemek açısından ülkelere önemli fırsatlar sunar. Okuma becerilerinin ağırlıklı alan olduğu okuma becerileri, matematik ve fen okuryazarlığına ilişkin soruları kapsayan bu ölçme-değerlendirme çalışmalarının temel amacı, ülkelerin matematik ve fen bilimleri öğretimine ilişkin performanslarını ölçerek eğitim sistemleri ile ilgili değerlendirme yapılabilmesine imkan sağlamaktır. Türkiye bu kapsamlı değerlendirme araçlarından elde ettiği veriler ile eğitim sistemindeki güçlü ve zayıf yönleri hakkında önemli ipuçları elde etmiştir.

TIMSS sınavlarına, Türkiye’den 1999 ve 2007 yıllarında sadece 8. sınıf öğrencileri katılırken, 2011 yılından itibaren ilkokul 4. sınıf öğrencileri de katılmaya başlamıştır. Matematik öğrenme alanı TIMSS 2011 yılında yapılan değerlendirme sonuçları incelendiğinde hemen hemen bütün öğrenme alanlarında (sayılar, geometrik şekiller ve ölçüler, veri gösterimi) Türkiye’nin dünya ortalamasının gerisinde kaldığı görülmüştür (EARGED, 2013). Özellikle sayılar öğrenme alanında %43’lük bir cevaplama yüzdesiyle en düşük sonuçlar elde edilmiştir. 2015 yılı TIMSS araştırma raporunda 4. sınıf düzeyindeki soruların oranları; %50’si sayılar, %35’i geometrik şekil ve ölçümler ve %15’i ise veri gösterimi olarak belirlenmiştir. Bilişsel düzeyler dikkate alındığında ise, TIMSS 2015 4. sınıf matematik başarı testindeki soruların bilme, uygulama ve akıl yürütme olmak üzere üç kategoride ele alındığı görülmüştür (Yıldırım, Özgürlük, Parlak, Gönen ve Polat, 2016). TIMSS 2015 yılında matematik öğrenme alanı değerlendirme sonucunda 49 ülke arasında 36. sırada olan 4.sınıf öğrencilerinin %81’inin düşük düzeyde yeterliliğe sahip olduğu belirlenmiştir. Ayrıca matematik dersi sayılar öğrenme alanındaki başarısının diğer iki öğrenme alanına göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu bağlamda başarı düzeyi yüksek olan ülkelerin (Norveç, Finlandiya, Almanya, Slovenya, Kanada) geometrik şekiller ve ölçüler alanı ile veri gösterimi alanlarındaki puanları sayılar alanındaki puanlarından daha yüksek olduğu sonucu oldukça dikkat çekicidir. Erdoğan, Hamurcu ve Yeşiloğlu (2017) yapmış oldukları çalışmada Türkiye’deki matematik programındaki öğrenme alanları dağılımının, olduğunu belirlemiştir. Birçok araştırmacı bu duruma ve nedenlerine yönelik açıklamalar yapmakta ve bu süreçte sonuca etkisi olan tüm etmenlerin kalitesinin artırılması yönünde önerilerde bulunmuşlardır. Toptaş, Elkatmış ve Karaca (2012) öğrenme alanlarının dağılımının TIMSS öğrenme alanları ile dağılımının uyumlu olmasına rağmen, öğrenci başarısızlığının nedenini ders kitaplarının programlara uygun olarak hazırlanmamasına bağlamışlardır. Bu sonuçlar ülkemizde matematik ders kitaplarında özellikle sayılar boyutunun ve öğretiminin yeniden gözden geçirilmesini gerekli kılmaktadır.

Matematik dersi özelinde yapılan birçok çalışmaların ortak noktası matematik öğretiminde öğretmenler tarafından en çok kullanılan materyal olan

ders kitaplarının niteliği olmuştur. Bu bağlamda ders kitaplarının incelenmesi ve ders kitaplarının analiz edilmesi ile ilgili çalışmaların giderek arttığı görülmektedir. Ders kitaplarının analiz edilmesi, farklı öğrenme yaklaşımlarının keşfedilmesinde olanak sağlayan önemli araştırmalardır (Ding ve Li, 2010). Ders kitabı incelemelerin de konunun sunuluş şekli ve konu ile ilgili problemlerin özelliklerinin analizi olmak üzere iki temel başlık öne çıkmaktadır. Konunun sunuluşu genellikle kazanımlar, öğrenme/alt öğrenme alanları listeleri, zaman çizelgeleri, ders kitabı büyüklüğü, kavram ve işlemlerin nasıl tanıtılıp işlendiği, teknoloji kullanımı ve işlenen örneklerin kullanımını gibi unsurları ifade eder.

Ders kitaplarının analizine yönelik öne çıkan bir diğer başlık problemlerin analizinde adım sayısı, yanıt türü, bağlamsal özellikler, bilişsel istem vb. belirlenen çeşitli özellikler irdelenmektedir. İlgili alan yazında yapılan çalışmalar daha çok ülkelerin ders kitaplarının bu özelliklere göre karşılaştırmaları üzerinedir. Bu bağlamda Son, Watanabe ve Lo (2017) çalışmalarında Amerika ile TIMSS/PISA değerlendirmelerine göre başarılı olan Asya ülkelerindeki ders kitabı karşılaştırmalarına dönük 31 akademik çalışmayı irdemişlerdir. Bu çalışmaların daha çok ortaokul düzeyindeki ders kitaplarına yoğunlaştığı görülmektedir. Konu bağlamında kesirler, geometri vb. öğrenme alanlarına dönük analizler söz konusu iken doğal sayılara yönelik ise beş çalışma tespit edilmiş ve bu konu üzerindeki çalışmaların oranı %16 düzeyinde kalmıştır. Ülkemizdeki her düzeyde olduğu gibi ilkokul düzeyindeki ders kitaplarına yönelik çalışmaların da ise bu seviyelerin üzerine çıkarılması gerekmektedir. Türkiye’de yapılan ders kitabı incelemeleri genelde ortaokul düzeyinde yapılmakta ve belirli konular (kesirler, tamsayılar vb.) üzerinde yoğunlaşmaktadır. Özellikle uluslararası sınavlarda başarı gösteren ülkelerin ders kitapları ile Türkiye’de ortaokul düzeyindeki ders kitapları fiziksel özellikler, kavramların sunuluşu ve matematiksel problemlerin özellikleri bakımından karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir.

Ülkemizde ilgili alan yazında ders kitabı inceleme ile ilgili çalışmalarda genel olarak sayılar öğrenme alanında çalışmaların eksikliği hissedilmiş (Engin, 2015; Çakır, 2009; Kar ve Işık, 2015; Karakuzu, 2017; Sarpkaya, 2011), doğal sayılarla çarpma ve bölme işlemleri ile ilgili problemlerin ders kitaplarında yer

verilme şekillerinin belirlenmesinin gerekliliği ortaya çıkmıştır. Ayrıca okul matematiğinin önemli bir parçasını oluşturan bu alanda, öğrencilerin güçlü kavramsal anlayışlar geliştirmeleri gerekmektedir. Kendilerini matematik derslerinde iyi kurgulanmış zengin deneyimler içerisinde bulamayan öğrenciler matematik konularında bolca yer alan kuralları, ilişkileri, örnekleri ve gerektiğinde ispatları ezberlemeye yönelmektedirler. Oysaki gerek ülkemizdeki gerekse dünyadaki matematik öğretim programlarında ağırlıklı olarak yer verilen sayılar öğrenme alanı, öğrencilerin doğal sayılardan başlanarak diğer sayılara genişleyen sayılar dünyasını tanımasının ve bu sayılar arasındaki ilişkileri keşfetmesinin hedeflendiği bir alandır. Dinamik bir yapısı olan öğretim programlarının ve ders kitaplarının var olan bilişsel durumunun tespiti matematik öğretimi çalışmaları için de önemlidir. Buna göre bu çalışmada ilkökul ikinci, üçüncü ve dördüncü sınıf matematik ders kitaplarında yer alan doğal sayılarla çarpma ve bölme işlemleriyle ilgili problemler bütüncül bir yaklaşımla adım sayısı, yanıt türü, bağlamı ve bilişsel gereksinimler açısından incelenmesi amaçlanmıştır. İlkokul matematik ders kitaplarında bulunan doğal sayılarda çarpma ve bölme işlemi gerektiren problemler analiz edilmesi ile öğretim etkinliklerinin çeşitliliği, öğrencilere ve öğretmenlere sunulan eğitimin niteliği ile ilgili önemli ipuçları elde edilebilecektir. Bununla birlikte, ilkökul matematiğindeki, özellikle ulusal düzeydeki, ilgili alan yazındaki sayılar öğrenme alanındaki açığın giderilmesine ve aynı zamanda matematik ders kitaplarının yazarlarına, bu kitapları sınıflarında uygulayan öğretmenlere ve bu süreçteki diğer paydaşlara katkı sağlayacağı ön görülmektedir.

4. Kapsam ve Sınırlılıklar

Bu araştırma,

- i) 2017 – 2018 eğitim öğretim yılında TTKB tarafından kabul edilmiş ve ülkemizdeki okullarda okutulan ilkökul matematik 2. , 3. ve 4. sınıf ders kitaplarıyla sınırlıdır.
- ii) Ders kitaplarındaki problemler ilkökul 2. 3. ve 4. sınıf düzeyindeki Sayılar ve İşlemler öğrenme alanına ait doğal sayılarla çarpma ve bölme işlemleri alt öğrenme alanları ile sınırlıdır.

5. Tanımlar

Matematiksel problem: Öğrencilerin tamamlaması gereken ünite başında, konu anlatımı bölümünde ve ünite sonunda yer alan tüm etkinlikler, alıştıırma problemleri ve çözümlü örneklerdir (Alajmi, 2012; Li, 2000; Son, 2012; Son ve Senk, 2010).

Bilişsel İstem Düzeyi: Bireylerin problemin doğasını ve amacını kavraması için sahip olmaları gereken bilgi ve becerilerin düzeyidir.



BİRİNCİ BÖLÜM

1. KURAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde sırası ile matematik ders kitapları, ders kitaplarındaki matematiksel görevler ve önemi, ilkökul matematiğinde yer alan doğal sayılarla çarpma ve bölme görevlerinin yeri, konu ile ilgili ulusal ve uluslararası düzeyde yapılmış olan çalışmalara yer verilmiştir.

1.1. Matematik Öğretim Programları ve Ders Kitapları

Matematik ders kitapları TTKB onayından geçerek öğretim programlarına göre hazırlanmakta ve güncellenmektedir. Öğretim programları dersin hedefleri, hedeflere hangi yollarla ulaşılacağı, kullanılacak yöntemleri ve çıktılarının nasıl değerlendirileceği hakkında bilgi veren önemli bir araçtır. Demirel (2010), öğretim programlarının öğrencilerin öğrenme yaşantılarının düzenlenmesini sağladığını ve öğrenme durumlarına ilişkin bir çerçeve sunduğunu ifade etmiştir. Teknolojik gelişmeler öğretim yöntem ve tekniklerini, amaçlarını ve materyallerini etkilemekte ve yenilenmesine katkı sağlamaktadır. Bu yeniliklere paralel olarak eğitim-öğretim faaliyetlerinde de sürekli düzenlemeler ve değerlendirmeler yapılması gerekmektedir.

2005-2006 eğitim-öğretim yılından itibaren MEB tarafından uygulamaya konulan İMDÖP 2017 yılında yeniden revize edilmiştir. Baş (2017) çalışmasında 2009, 2015 ile 2017 ilkökul matematik dersi öğretim programlarını karşılaştırılmalı olarak değerlendirmiş ve matematik dersi programlarının tümünde tematik ve öğrenci merkezli yaklaşım anlayışlarının benimsendiğini tespit etmiştir. Ayrıca araştırmacı 3. sınıf hariç tüm sınıf düzeylerinde kazanımların sayısının 2009 yılından 2017 yılına doğru azaldığını ve 2017 yılında birinci, ikinci ve dördüncü sınıf düzeylerindeki kazanım sayılarının aynı şekilde azaldığını ve üçüncü sınıf düzeyinde kazanım sayısında artış olduğunu belirlemiştir.

Matematik dersi öğretim programları incelendiğinde hepsinde dört öğrenme alanının mevcut olduğu görülmüştür. Bu öğrenme alanları; sayılar ve işlemler, geometri, ölçme ve veri işlemedir. En son 2017 yenilenen matematik müfredatı ile birlikte;

-Matematik teorilerini, ölçümleri, temel işlemleri, formülleri, gösterimleri bilme,

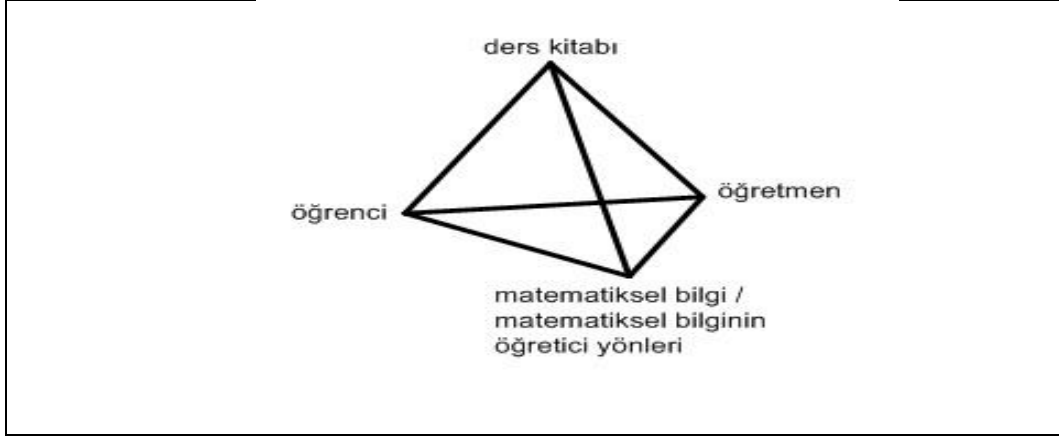
-Matematik kavram ve terimlerini anlama ve kullanma,

-Günlük hayat durumlarında karşılaşılan problemlerin çözümünde matematiksel düşünme tarzını (mantıksal ve uzamsal düşünme) ve sunumunu (formüller, modeller, yapılar, grafikler, tablolar) kullanma,

-Temel matematik prensiplerini ve işlemlerini günlük durumlarda uygulama,

-Matematiğe karşı olumlu tutum geliştirme gibi öğrencilere kazandırılması hedeflenen yeterlilik ve beceriler ile ilişkili bilgi, beceri ve tutumlar vurgulanmıştır (TTKB, 2017).

Matematik dersi eğitiminde diğer disiplinlerde olduğu gibi öğretimi etkileyen; öğretmen, öğrenci, ortam, öğretim yöntem ve teknikleri, kullanılan öğretim materyalleri gibi birçok faktör vardır. Bu faktörlerden programın uygulayıcısı olan öğretmenlerin ve aynı zamanda öğrencilerin temel kaynak olarak kullandıkları ders kitapları ayrıca bir öneme sahiptir. Ders kitaplarını Ceyhan ve Yiğit (2005) derste öğrenilmesi gereken bilgilerin yer aldığı, öğrenci düzeyleri ve öğretim programları dikkate alınarak hazırlanan yazılı eğitim araçları olarak ele almaktadır. Ders kitapları her sınıf ve her ders için ayrı ayrı programlanmış olan dersin içeriğinin düzenli, aşamalı, eksiksiz verilmesini sağlayan etkinlikler, problemler, şekiller vs. ile bir ders planı vazifesi gören güçlü bir araçtır (Altun, Arslan ve Yazgan, 2004; Demirel ve Kıroğlu, 2005). Ders kitaplarının diğer değişkenlerle (öğretmen, öğrenci ve matematiksel bilgi) olan ilişkisini Rezat (2006) dört yüzlü model kullanarak temsil etmiştir (Şekil 1.1.1).



Şekil 1.1.1. Rezat'ın ders kitabı kullanımına yönelik dört yüzlü modeli

Ders kitaplarının matematik eğitimindeki işlevleri ile ilgili önemli ve açıklayıcı model sunan Rezat (2006), Vygotsky'nin etkinlik kuramında yer alan özne, araç ve amaç üçlüsünü kullanarak okullarda matematik eğitiminde ders kitaplarının oynadığı rolü açıklamıştır. Tek bir üçlünün (özne-arac-amaç) ders kitabının işlevini göstermede yeterli olmadığını savunan araştırmacı, üçgen prizması şeklinde bir model önermiştir. Bu modele göre öğrenciler matematikselsel bilgiye öğretmenin aracılığı olmadan kendilerinin ders kitabındaki açıklamaları ve çözümlü örnekleri okuyup değerlendirerek ulaşabilmektedir. Öğretmenler de matematikselsel bilgiye, ders kitabını derse hazırlık aşamasında kullanarak doğrudan ulaşabilir. Ayrıca öğrenciler öğretmenin derste ders kitabından yararlandığı kavram, problem ve açıklamaları kullanmasıyla veya bunlar hakkında ders kitabından ödev vermesi ile ders kitabını öğretmen aracılığı ile de kullanmış olurlar. Özetle Şekil 1.1.1'e göre öğretmenler derste ve hazırlık aşamasında ders kitaplarını kullanır ve bu konuda öğrencilerini yönlendirir, böylece öğrenciler de ders kitaplarından öğrenmiş olurlar.

Eğitim-öğretim sürecinde ders kitaplarının yoğun olarak tercih edilmeleri, ders kitapları üzerine yapılan araştırmaların en önemli dayanak noktasını oluşturmakta ve bir yönüyle önemini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda ders kitaplarındaki içeriğin konu bazlı olarak detaylı bir şekilde incelenmesi gerekliliği her zaman önemini korumaktadır.

1.2. Ders Kitaplarındaki Matematiksel Problemler ve İçerdikleri Bilişsel Özellikler

Ders kitaplarında yer alan matematiksel problemleri Brousseau (1997) nispeten karmaşık, bir veya birden fazla işlem yaparak öğrencilerin hedeflenen sonuca ulaşmalarını sağlayan etkinlikler bütünü olarak tanımlanmaktadır. Bu bağlamda öğrencileri matematiksel kavramlar üzerinde düşünmeye sevk eden ve matematik yapmasına fırsat sunan aktiviteler olduğu da söylenebilir. Matematiksel problemler, matematiğin ne olduğu ve matematiğin neler içerdiği ile ilgili güçlü mesajlar iletirler (NCTM, 2000). Sınıf içinde uygulanan ve belirli bir amaca yönelik olan matematiksel problemlerin özellikleri ile bireylerin öğrenme düzeyleri arasında sıkı bir ilişki vardır (Hiebert ve Wearne, 1993; Kay ve Suzanne, 1996; Marx ve Walsh, 1988; Stein vd, 2000). Bu anlamda, matematiksel problemler öğrenme-öğretme sürecinde bireylerin ne öğreneceğine ve nasıl öğreneceğine yön veren en temel eleman olup öğrenme dairesinin tam merkezinde yer alır. İyi yapılandırılmış matematiksel problemler bireylerin kavramsal öğrenmelerini destekler, bağlantılar ve çıkarımlar yapmasını sağlar, kavramların, işlemlerin ve ilişkilerin derinlemesine anlaşılmasını hedefler (Stein ve Smith, 1998; Stein vd, 2000). Matematiksel problemler bazen sadece ezberlenmiş bilginin hatırlanması ile ilgiliyken bazen de sentez, analiz yapmayı hatta matematik yapmayı gerektirebilir. Bu bağlamda ilkökul matematik ders kitaplarında yer verilen problemler, öğrencilere sunulan öğrenme fırsatlarıyla ilgili önemli ipuçları içerebilir.

Öğrencinin karşılaştığı herhangi bir probleme bir şekilde cevap verebilmesi için sahip olması gereken düşünme seviyesi ve biçimi bilişsel istem seviyesi olarak tanımlanmıştır (Stein vd, 2000). Bireyin birden fazla beceriyi, kendi bireysel özellikleriyle ilişkilendirerek kullanması “üst düzey zihinsel beceri” olarak adlandırılmıştır (Kutlu, Doğan ve Karakaya, 2008). Stein ve Smith (1998) matematiksel problemler ile ilgili bilişsel istem düzeylerini dört aşamada incelemiştir. Bunlardan ezberleme türü problemlerde bilgi açık ve nettir sadece bilgilerin, kuralların hatırlanması yani tekrarlanması gerekir. Tekrar edilmesi gereken bilgi, kural, formüllerin temelinde yatan kavramlar ve anlamlarla

herhangi bir ilişkilendirme yapılmasına gerek yoktur. İlişkilendirmeye dayanmayan matematiksel yöntem, herhangi bir açıklamanın yapılmasına, matematiksel anlamayı geliştirmeye gerek olmayan sadece doğru cevabı bulmaya yöneliktir. İlişkilendirmeye dayanan matematiksel yöntem ise çoklu gösterimler arasında ilişki kurulmasına ve anlamayı geliştirmeye yardımcı olur. Öğrencilerin problemi tamamlaması ve anlaması için yöntemlerin temelinde yatan kavramsal düşüncelere ulaşması gerekir. Matematik yapma ise öğrencilerin kendi bilişsel süreçlerini gözlemlemeleri ve düzenlemelerinin yanı sıra matematiksel fikirlerin, sürecin veya bağlantıların doğasını anlamalarını ve açıklamalarını gerektirmektedir. Stein ve Smith (1998), öğrencilerin matematiksel kavramlar arasında ilişki kurabilmesi ve anlamlı öğrenmelerin gerçekleşebilmesi için bu becerileri kullanmalarını gerektiren problemler ile karşılaştırılması gerektiğine dikkat çekmektedir. Yapılan araştırmalar sonucunda üst düzeyde bilişsel beceri içeren etkinliklerin, içermeyen etkinliklere göre bireylerin öğrenmesine daha fazla katkı sağladığı görülmüştür (Stein ve Lane, 1996; G. J. Stylianides ve A. J. Stylianides 2008). Matematiksel problemlerin genelinde bilginin hatırlanması ve işlemsel becerisinin geliştirilmesine yönelik etkinlikler yer alırsa anlamlı öğrenmeye katkısı çok fazla olamayacaktır. Stein ve Lane (1996) öğrencilerin düşünme, açıklama ve problem çözme kapasitelerinin geliştirilmesi için yüksek düzeyde bilişsel düzey ve karmaşık problemler ile eğitim öğretime başlanması gerektiğini ifade etmişlerdir. Böylece öğretmenler tarafından sınıf uygulamalarında üst düzey bilişsel düşünme gerektiren matematiksel problemlerin kullanılması, bireylerin daha derin öğrenmeler gerçekleştirmesine fırsat sağlayacaktır.

Ders kitaplarının karşılaştırılmasına yönelik yapılan çalışmalar incelendiğinde genelde ders kitaplarının tasarım özellikleri, konunun sunuluşu ve problemlerin yapısı gibi bir veya birkaç kriterin dikkate alınarak analizlerin yapıldığı belirlenmiştir. Li (2000) ders kitaplarının matematiksel konuları nasıl sundukları ve içerdikleri problemlerin analizlerinin birbirinden ayrı araştırılması yerine, birlikte analiz edilmesinin ders kitapları hakkında daha ayrıntılı bilgiler elde edileceğini belirtmiştir. Ders kitaplarının tasarım özelliklerine yönelik analizlerde kitabın sayfa sayısı, konu yoğunluğu ve konuların diziliş sırası gibi

özellikler dikkate alınmaktadır. Örneğin Erbaş, Alacacı ve Bulut (2012) Türk, Singapur ve Amerikan altıncı sınıf matematik ders kitaplarının tasarım özelliklerini araştırmışlardır. Singapur ders kitaplarının düşük yazı yoğunluğu, zengin görsel öge kullanımı, az konu içeriği ve kolay iç düzen özellikleri ile sadeliği ön plana çıkardığını belirlemişlerdir. Ders kitaplarında yer alan matematiksel konunun sunulmasına yönelik yapılan çalışmalarda ise kavramın geliştirilme şekline odaklanılmaktadır. Örneğin Aktaş ve Aktaş (2012) ilköğretim 7. sınıf matematik öğretim programı, ders ve çalışma kitaplarında dörtgenler arasındaki ilişkilerin nasıl sunulduğunu araştırmışlar ve dörtgenler arasındaki ilişkilerin anlatımında sistematik bir yöntemin izlenip izlenmediğini belirlemeye çalışmışlardır. Ders kitaplarında yer alan problem yapılarını inceleyen çalışmalarda ise problemlerin; işlem sayısı, yanıt türü, bağlamsal özellikleri ve içerdiği bilişsel gereksinimlere odaklanılmaktadır. Kar ve Işık (2015) Türk ve Amerikan ders kitaplarını tamsayılarla toplama ve çıkarma işlemleri üzerinden karşılaştırdıkları çalışmalarında kavramların nasıl geliştirildiğine ve kullanılan problemlerin bilişsel gereksinimlerine odaklanmışlardır. Bu anlamda ders kitaplarında yer alan problemlerde görsel temsil, sözel açıklamalar ve matematiksel cümleler arasındaki koordinasyonun nasıl organize edildiğini belirlemeye çalışmışlar. Ayrıca ders kitaplarında yer alan problemleri bağlamsal özellikler ve işlemsel bilgi, kavramsal bilgi, temsil (küp, pul veya çip modelleri ile sayı doğrusu modeli), sözel problem çözme (birleştirme, ayırma, karşılaştırma, parça-parça- bütün), matematiksel muhakeme ve problem kurma yönlerinden analiz ederek problem yapılarını belirlemeye çalışmışlardır. Kar, Güler, Şen ve Özdemir (2017) Türk ve Amerikan ders kitaplarında kesirlerle çarpma konusunun geliştirilme şeklini belirlemeye çalışmışlar ve ders kitaplarında yer alan problemleri adım sayısı, yanıt türü, bağlamsal özellikler ve içerdikleri bilişsel gereksinimlere (işlemsel bilgi, kavramsal bilgi, temsil, sözel problem çözme, matematiksel muhakeme, problem kurma) göre analiz etmişlerdir. Amerikan ve Kore ders kitaplarında yer alan kesirlerle toplama ve çıkarma işlemlerine yönelik problemlerin yapısını inceleyen Son (2012) ise çalışmasında ders kitaplarında yer alan matematiksel problemleri içerdikleri kavramsal bilgi, temsiller ve sözel problem çözme yönleri bakımından irdelemiştir.

1.3. Doğal Sayılarla Çarpma ve Bölme İşlemleri

Matematiksel bilgiyi anlamlandırma ve bilgiler arasında ilişki kurma problem çözme becerisi ile mümkün olmaktadır (Karataş ve Güven, 2010). Problem çözme becerilerinin çocukluk yıllarından itibaren geliştirilmesi gerekmektedir. Çünkü öğrenciler problem çözme sürecinde başarılı oldukça, kendilerine olan güvenleri de artar. Problem çözme becerileri gelişen bireylerin iletişim kurma ve üst düzey düşünme becerileri de gelişir (Pesen, 2008). Kısaca matematik öğretiminde problem çözme, öğrencilerin üst düzey düşüncelerini geliştirmede önemli rol oynar. Problem çözme becerisi kazanmış bireylerin diğer disiplinlerde de başarılı olacağı düşünülmektedir. Matematik derslerinde problem çözenin öğretim programlarının merkezinde yer alması bireyin öğrenmesini, matematiği anlamlandırmasını ve matematiksel düşünme becerisinin gelişimini olumlu yönde etkileyecektir.

Matematiksel kavramlar ve problemlerle yoğun olarak karşılaşma dönemlerine denk gelen ilkököl ders kitaplarının, öğrencilerin matematiksel düşüncelerinin gelişiminde önemli rolü vardır. Matematiksel kavramların temellerinin atıldığı bu dönemlerde kullanılan ders kitaplarında yer verilen konuların yapı ve içerikleri her zaman güncelliğini koruyan bir konu olagelmiştir. İlkököl matematiğindeki temel konulardan biri de doğal sayılar ve bu sayılarla ilgili problemlerdir. Matematik öğrenim sürecinde aritmetikle ilgili bu kavramların anlaşılması okul matematiği için oldukça önemlidir. Temel matematiksel becerilerin kazanılması matematiğin diğer alanları ile ilgili becerilerin kazanılmasını da kolaylaştırır. Bu sebeplerden öğrencilerin doğal sayılarla dört işlem gerektiren becerilerin gelişmesinin kişinin matematiksel düşünme ve matematik yapma becerilerinin gelişimine önemli katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Matematik; aritmetik, cebir ve geometri olmak üzere çeşitli alanlar içerir. Aritmetik matematiğin sayı ve işlem kavramlarını temel alan bölümü olarak ele alınır. Aritmetikte dört işlem konusunun önemli bir ağırlığı söz konusudur. Temel matematik becerilerinden biri olan dört işlemin matematik ile ilgili becerilerin kazanılmasında çok önemli bir yeri ve aynı zamanda ön koşul olma özelliği vardır. Aritmetiğin temeli olan sayıları kavrama süreci ve dört işlemle ilgili

kavramların kullanılabilmesini de içerir. Dört temel işlemlerden toplama ve çıkarma işlemi için geçerli olan birçok durum çarpma ve bölme işlemi içinde geçerlidir. Bütün aritmetik işlemler birbiriyle ilişkili olup benzer ve farklı yönler taşımaktadır. Bu temel becerilerden dört işlemde biri olan çarpma ve bölme işlemlerinin öğrenciler tarafından tam olarak öğrenilmesi öğrenim hayatları boyunca sağlam bir bilgi temeliyle matematiğin diğer konularının öğrenimine sağlayacağı kolaylık bakımından da ayrıca öneme sahiptir. Çarpma aynı zamanda bir yönüyle de bölme işleminin ön koşul becerisidir. Walle, Karp ve Bay-Williams (2012) birbirleriyle oldukça yakın ilişkili olan ve ardışık olarak verilen çarpma ve bölme işlemlerini müfredatlar da genellikle 2. sınıftan itibaren yer verildiğini, ilerleyen sınıflarda daha detaylandırılmak üzere özellikle 3. sınıf matematiğinin temel odak noktasını oluşturduğunu ifade etmişlerdir. Bu iki işlem arasında yoğun bir ilişkilendirme söz konusudur. Bu durumun olumlu olduğu kadar olumsuz yönleri de söz konusudur. Örneğin çarpma işlemi doğru şekilde öğrenemeyen bir öğrenci bölme işleminde de zorluk yaşayacaktır. Çünkü çarpma işlemi bölme işleminin ön koşulu olma özelliği taşımaktadır. Cox (1975)'a göre çarpma işlemi matematiğin en temel araçlarından biridir ve temel matematik problemlerinde yaşanan güçlüklerin çoğu çarpma işleminde yaşanan güçlüklerden kaynaklanır. Bu sebeplerden bölmenin ön koşulu olan çarpma işleminin ilkökulda önemli bir konu olduğu ön plana çıkmaktadır. Bölme işleminin dört işlem içerisinde en çok kurala sahip ve diğer işlemlerden farklı olduğuna vurgu yapan Albayrak (2010) toplama, çıkarma işlemlerinin tek işlem gerektirirken bölme işleminde ise çarpma ve çıkarma işlemlerinden de yararlandığını ifade etmiştir.

Doğal sayılarla çarpma ve bölme ilkökul matematik ders müfredatında ağırlıklı olarak yer verilen bir alt öğrenme alanıdır. 2017 yılında revize edilen ilkökul ve ortaokul (1-8. sınıflar) matematik ders programında doğal sayılarla çarpma ve bölme konusu ile ilgili kazanımlar 2. - 6. sınıflarda yer almaktadır. Ancak bu konu ile ilgili temel kazanımlar ağırlıklı olarak 2-3 ve 4. sınıflarda yer verilmektedir. İlkokul matematik ders programında bu konulara ait verilere aşağıdaki tabloda yer verilmiştir.

Tablo 1.3.1. İlkokul Matematik Dersi İlköğretim Programında Yer Alan Konular, Zaman ve Yüzdeler

Konular	Sınıflar	Kazanım Sayısı	Süre (Ders Saati)	Yüzde (%)
Doğal Sayılarla Çarpma İşlemi	2	3	20	11
	3	6	20	11
	4	6	14	8
Doğal Sayılarla Bölme İşlemi	2	2	16	9
	3	4	16	9
	4	8	20	10

Tablo 1.3.1’de görüldüğü gibi doğal sayılarla çarpma ve bölme ilköğretim matematik dersi öğretim programında oldukça önem verilen bir konu olarak öne çıkmaktadır. Yenilenen matematik dersi öğretim programında doğal sayılarda çarpma ve bölme işlemlerine, 2. sınıftan itibaren yer verilmektedir. Bu sınıftan itibaren bu işlemlere yönelik temel becerilerin kazandırılmasının yanı sıra bu işlemlerin farklı anlamlarının üzerinde durulması önerilmektedir. Bununla birlikte sınıf seviyesi ilerledikçe çarpma ve bölme arasındaki ilişkilerle ilgili kazanımların yer aldığı görülmektedir. Zihinden çarpma işlemi ve bölme işleminin pekiştirilmesi 3. sınıf düzeyinde ele alınırken uzun bölme işlemi 4. sınıfa bırakılmıştır (MEB, 2017). İçeriğinde toplama ve çıkarma işlemlerle ilgili özellikleri de içeren ve matematiksel becerilerinin kazanılmasında ön koşul becerisi olan doğal sayılarla çarpma ve bölme işleminin öğretimine önem verilmeli, öğrencilerin bireysel farklılıkları da göz önünde bulundurularak öğretimde olabildiğince farklı tekniklerden yararlanılmalıdır (Ergün ve Özdaş, 1997). Bu sebeple ilköğretimde matematikle ilgili olan bu temel becerilerin kazanılması gerekmektedir. Bu temel becerilerin öğrenciler tarafından öğrenilmesi günlük yaşamlarında ve öğrenim hayatlarında matematiğin diğer konularının öğrenimine katkısı oldukça büyüktür.

Çarpma ve bölme işlemleri öğretimine ilköğretim 2. sınıftan itibaren başlanılmakta ve 2. sınıfta 5, 3. sınıfta 10 ve 4. sınıfta ise 14 kazanıma yer verilmektedir. Buna göre 2. ve 3. sınıfta toplam ders saatlerinin %20’sinin, 4. sınıfta ise %18’inin bu kazanımlar için ayrılması ön görülmektedir (MEB, 2017). Buna göre bu konuların yurt dışında olduğu gibi ülkemizde de ilköğretim matematikinde oldukça ağırlıklı bir şekilde yer aldığı görülmektedir.

1.4. İlgili Araştırmalar

Bu bölümde alan yazında matematik ders kitaplarının incelenmesi üzerine yapılan çalışmalar derlenmeye çalışılmıştır. Matematik ders kitapları üzerine yapılan araştırmalar ilk olarak yurt içinde yapılan çalışmalar ardından yurt dışında yapılan çalışmalar şeklinde sıralanmıştır.

1.4.1. Ulusal Düzeyde Yapılan Çalışmalar

Toluk ve Olkun (2002) ilkokul 2. , 3. ve 4. sınıflarda doğal sayılarla toplama ve çıkarma ile ilgili ders kitaplarında yer verilmeyen problem türlerinde öğrencilerinin düşük başarı elde ettiklerini belirlemiş; başarısızlık nedenini ise ders kitaplarının öğrenme üzerinde olan etkisinin göstergesi olarak açıklamışlardır.

Arslan ve Özpınar (2009) 6. sınıf matematik ders kitaplarının ortaöğretim programının genel yaklaşımına uygun olup olmadığını irdelemeye çalışmışlardır. Araştırmacılar öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeylerini dikkate almada ders kitaplarının yeterli olmadığını, üniteler arasındaki ilişkilerin yeterli düzeyde olmadığını, değerlendirme etkinliklerinin uygulama basamağının üstüne çıkamadığını ve teknoloji kullanımının yetersiz olduğunu belirlemişlerdir. Bununla birlikte bu eksikliklere rağmen incelenen ders kitaplarının müfredatın genel yaklaşımına uygun olduğunu ifade etmişlerdir.

Çakır (2009) ilköğretim 5. sınıf matematik ders kitabı, öğrenci çalışma kitabı ve öğretmen kılavuz kitabını teknik, tasarım, düzenleme, içerik, dil ve anlatım ile ölçme-değerlendirme özellikleri açısından öğretmen ve öğrenci görüşleri doğrultusunda değerlendirmiştir. Araştırma sonucunda öğretmen ve öğrencilerin, ders kitabını genel olarak teknik, tasarım ve düzenleme özellikleri açısından yeterli fakat içerik, dil-anlatım ve ölçme- değerlendirme özellikleri açısından yetersiz bulduklarını ifade etmiştir. Araştırmacı öğretmen ve öğrencilerin baskı kalitesine, çözümlü örnek ve alıştırmalara, bireysel çalışmalara ve konu anlatımlarına ağırlık verilen matematik ders kitaplarını daha fazla talep ettiklerini de belirlemiştir.

Kerpiç ve Bozkurt (2011) 7. sınıf matematik ders kitabında yer alan etkinlikleri etkinlik tasarım ve uygulama prensiplerinin analizinde kullanılan ölçütler ile incelemeyi amaçlamışlardır. Bu çalışma sonucunda, ders kitabında yer alan etkinliklerin genelinde etkinliğin amacı, içerik, materyallerin uygunluğu, öğrenci rolleri, ölçme ve değerlendirme gibi etkinlik tasarım ve uygulama prensiplerine yeterli düzeyde uygun olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bununla birlikte ders kitaplarında süre kullanımı, öğretmen rolü, öğrenci zorlukları gibi değişkenlerin ise yeteri kadar dikkate alınmadığını da ifade etmişlerdir.

Taşdemir (2011) ilkökul matematik ders ve öğrenci çalışma kitaplarını öğretmen görüşleri doğrultusunda içerik, öğrenme-öğretme ve ölçme-değerlendirme ölçütlerine göre incelemiştir. İncelenen kitapların genel belirlenen niteliklere uygun olarak hazırlandığını fakat bilimsel düşünme yöntemine göre bazı eksikliklerin olduğunu ve uygulamalarla kazanımların bütünlük içinde olmadığı sonucuna varmıştır.

Ubuz, Erbaş, Çetinkaya ve Özgeldi (2010) 6., 7. ve 8. sınıf matematik öğretim programında yer alan cebir ile ilgili bütün görevleri Etkinlik Analizi Rehberi'ne (Stein ve Smith, 1998) göre analiz etmiştir. Araştırmacı bütün sınıf seviyelerindeki görevlerin çoğunlukla üst düzeyde bilişsel istem gerektirdikleri ve ilişkilendirmeye dayanan matematiksel yöntem türünde olduklarını belirlemiştir. Ayrıca 6. ve 7. sınıf ders kitaplarında en az rastlanan görevlerin matematik yapma türü görevler olduğunu ve her sınıf seviyesinde en fazla yer verilen görevlerin düşük düzeyde bilişsel istemlerden biri olan bağlantısız yöntem görevleri olduğunu da ifade etmiştir. Araştırmacılar bu çalışma sonucunda bağlantısız yöntem görevleri içeren görevlerin azaltılıp matematik yapma düzeyindeki görevlerin artırılması gerektiğini de vurgulamıştır.

Sarpkaya (2011) ortaokul matematik ders kitaplarında yer alan cebir öğrenme alanı ile ilgili matematiksel görevler ile dört matematik öğretmenin sınıflarında uyguladıkları cebirsel görevlerin bilişsel istemlerini Etkinlik Analizi Rehberi'ne göre karşılaştırmalı olarak analiz etmiştir. Ders kitaplarında yer alan görevleri içerik analizi, öğretmenlerin derslerini ise gözlem ve video kaydı yolu ile incelemiştir. Bu çalışma sonucunda tüm sınıfların ders kitaplarında yer alan cebir öğrenme alanı ile ilgili görevlerin çoğunlukla "ilişkilendirmeye dayanan

matematiksel yöntem” türü görevler olduğu sonucuna ulaşmıştır. Sınıf uygulamalarında görevlerin bilişsel istem seviyelerinde düşüş meydana geldiğini bu düşüşte en fazla ilişkilendirmeye dayanmayan matematiksel yöntem türü görevlerde olduğunu belirtmiştir. Buna sebep olan faktörleri etkinlik için ayrılan zaman, bireylerin muhakeme becerisi, çözüm stratejileri, kavramla ilişkilendirme ve sosyal ortam olarak belirlemiştir. Araştırmacı çalışması sonucunda öğretmenlere etkinliklerin bilişsel istem düzeylerini nasıl yüksek tutulabileceği konusunda hizmet içi eğitimler verilebileceği, öğrenci başarısı ve sınıf içi uygulamaların karşılaştırılmalarına fırsat verecek faaliyetler düzenlenmesi yönünde öneriler sunmuştur.

Erbaş, Alacalı ve Bulut (2012) Türk, Singapur ve Amerikan 6. sınıf matematik ders kitaplarını yazı yoğunluğu, görsel öğeler, iç düzen, konu alanı ağırlıkları, konu sayısı, konu sunumu gibi tasarım özellikleri açılarından karşılaştırmışlardır. Singapur kitaplarının düşük yazı yoğunluğu, zengin görsel öğe kullanımı, az konu içeriği ve kolay iç düzen özellikleri ile sadeliği ön plana çıkardığını, Amerikan kitaplarının ise referans kitapları olma özelliklerini yansıtmakta olduğunu ifade etmişlerdir. Türk kitaplarının ise birçok bakımdan iki ülke ders kitaplarının arasında ortalama bir çizgide tasarım özelliklerini yansıttığını belirtirken, görsel tasarım ve belli konuların sunumu açılarından daha da geliştirilebileceğini vurgulamışlardır.

Reçber (2012) ise eğitim-öğretim programındaki etkinlikler ile 8. sınıf matematik ders kitabında yer alan etkinlikleri Etkinlik Analizi Rehberi’ne (Stein vd., 2000) göre incelemiştir. Ayrıca Türkiye, ABD ve Singapur’daki matematik ders kitaplarındaki etkinlikleri bilişsel istem düzeyleri açısından karşılaştırmalı olarak analiz etmiştir. Çalışmanın sonucunda 8. sınıf matematik ders kitabındaki etkinliklerin bilişsel istem düzeyinin öğretim programındakilerden düşük seviyede kaldığını belirlemiştir. Uluslararası karşılaştırmada ders kitabında bilişsel düzeyde etkinliklere en fazla yer veren ülke Singapur olarak belirlenirken Türkiye bu kategoride son sırada yer almıştır. Ülkeler arasındaki sıralamanın ile matematik yapma türü etkinliklerin oranı arasında da bir paralellik olduğu ortaya konmuştur. Araştırmacı bu ülkelerin TIMSS ve PISA sınavlarındaki başarıları düzeylerinin de benzer sıralamaya sahip olduğuna dikkat çekerek çalışmanın önerileri kapsamında

Türkiye'deki ders kitaplarında yer alan etkinliklerin bilişsel istem seviyelerinin yükseltilmesi gereğine vurgu yapmıştır.

Bulut ve Tertemiz (2013) araştırmaları sonucunda ilkökul matematik öğretmen kılavuz kitabı, ders ve çalışma kitaplarının kullanımı ile ilgili öğretmen görüşlerini belirlemeye çalışmışlardır. Bu araştırma sonucunda öğretmenlerin büyük bir çoğunluğunun (%75) eğitim öğretim sürecinde aktif olarak kılavuz, ders ve çalışma kitaplarını kullandıklarını belirlemişlerdir.

Engin (2015) ilk olarak ülkemizdeki İMDÖP'de 7. sınıflar için önerilen etkinlikler ile uygulanan 7. sınıf matematik ders kitabında bulunan etkinliklerin bilişsel istem düzeylerini karşılaştırmayı amaçlamıştır. Bu çalışmanın ikinci amacı olarak ise 2011 TIMSS (8. sınıf) ve İMDÖP'ün 7. sınıfında yer alan ortak matematik konuları kapsamında, Türkiye'yi, ABD'yi ve Singapur'u temsilen seçilen matematik ders kitaplarında yer alan etkinliklerin bilişsel istem düzeylerinin karşılaştırılması olarak belirlemiştir. Görevler, Etkinlik Analizi Rehberi'ne (Stein vd., 2000) göre ezberleme, bağlantısız yöntemler, bağlantılı yöntemler, matematik yapma şeklindeki dört bilişsel istem düzeyine göre kodlanmış ve bu görevler bu bilişsel istem düzeylerinden hangisini gerektirdiğine göre karşılaştırılmıştır. Bu çalışmanın sonucunda 7. sınıf matematik ders kitabındaki etkinliklerin çoğunluğunun yüksek düzeyde bilişsel istem gerektiren görevler kategorisinde bulunduğu belirlemiştir. Bilişsel istem düzeyi yüksek etkinlik bulundurma oranları Türkiye %88, ABD %54, Singapur için %81 olarak belirlemiştir. Her bir ülkede yüksek düzeydeki bilişsel istem gerektiren etkinliklerin büyük kısmı bağlantılı yöntemler kategorisinde yer almaktadır. Araştırmacı ülkemizdeki matematik ders kitaplarında yer verilen matematik yapma türü etkinliklerin nicelik olarak artırılmasını ve ders kitapları yazım ve kullanımındaki yazar, kitap inceleme kurulu üyeleri ve öğretmenlerin bu konular hakkında bilgilendirilmesinin gerekliliğini vurgulamıştır.

Tertemiz, Özkan, Çoban Sural, ve Ünlütürk Akçakın (2015) ilkökul (1-4) ders kitaplarında yer alan doğal sayılar öğrenme alanı dört işlem becerisine dayalı problemlerin yapılarını incelemişlerdir. Betimsel analiz çerçevesinde incelenen dört işlem gerektiren problemler Riley, Greeno ve Heller (1983) ve Toluk ve Olkun (2007) tarafından belirtilen sınıflamalar temel alınmıştır. Doğal sayılar

öğrenme alanında 1. sınıf matematik ders kitabında yer alan dört işleme dayalı sözel problemlerin %52'si toplama işlemi ve daha çok birleştirme ve sonuç bilinmeyen, %48'i çıkarma işlemi ve daha çok ayırma kategorisinde sonuç bilinmeyen problemler olduğunu belirlenmiş. 2. sınıf matematik ders kitabında yer alan dört işleme dayalı sözel problemlerin %35'i toplama işlemi, daha çok birleştirme ve sonuç bilinmeyen, %28'i çıkarma işlemi, daha çok sonuç bilinmeyen - ayırma, %36'sı çarpma / bölme işlemi ve daha çok eşit gruplar sonuç bilinmeyen kategorisinde yer alan problemler olduğu ifade edilmiştir. 3. sınıf matematik ders kitabında yer alan dört işleme dayalı sözel problemlerin %36'sı toplama işlemi, birleştirme ve daha çok sonuç bilinmeyen, %15'i çıkarma işlemi, ayırma ve sonuç bilinmeyen, %50'si çarpma/bölme işlemi ve eşit gruplar kategorisinde olduğu ifade edilmiş. 4. sınıf matematik ders kitabında yer alan dört işleme dayalı sözel problemlerin ise %36'sı toplama işlemi, birleştirme ve daha çok sonuç bilinmeyen, %27'si çıkarma işlemi, ayırma ve daha çok sonuç bilinmeyen, %36'sı çarpma/bölme işlemi, eşit gruplar ve daha çok sonuç bilinmeyen kategorisinde problemler oldukları tespit edilmiş. Bu çalışma kapsamında araştırmacılar sınıf öğretmenleri adaylarının, öğretmenlerin ve ders kitabı yazarlarının öğrencilerin matematik öğrenimini etkin bir biçimde desteklemeleri ve onları farklı türde problemlerle karşılaştırmaları için problemlerin taşıdığı derin anlamları bilmeleri ve bu çerçevede problemleri ele almalarının önemini vurgulamışlardır.

Kar ve Işık (2015) Türk ve Amerikan yedinci sınıf matematik ders kitaplarında tamsayılarla toplama ve çıkarma işlemlerinin nasıl sunulduğunu karşılaştırmalı olarak analiz etmişlerdir. Araştırma kapsamında kavramların ders kitaplarında nasıl geliştirildiğine ve kullanılan problemlerin bilişsel gereksinimlerine odaklanılmıştır. Farklı temsiller arasındaki ilişkilere iki ülkenin kitaplarında vurgu yapıldığı gözlenmiş ve Amerikan ders kitabında görsel temsil, sözel açıklamalar ve matematiksel cümleler arasındaki ilişkilerin daha organize bir şekilde sunulduğu ifade edilmiştir. Aynı zamanda Amerikan ders kitaplarında matematiksel muhakeme, problem kurma gibi üst düzey bilişsel beceri gerektiren problemlere daha çok yer verilirken Türk ders kitaplarında ise işlemsel beceri gerektiren problem durumlarına daha fazla yer verildiği tespit edilmiştir.

Karakuzu (2017) ilkokul ve ortaokul matematik ders kitaplarında yer alan geometri görevlerini öncelikle tür (etkinlik, alıştırma problemi ve çözümlü örnek) ardından temsil biçimi (sözel, şekil, resim, sembol) ve bağlamı (intra-matematik, non-matematik) açısından incelemiştir. Son olarak da görevler bilişsel istemler açısından incelenmiş; ezberleme, ilişkilendirmeye dayanmayan, ilişkilendirmeye dayanan ve matematik yapma türü görevler olarak ayrılarak analiz edilmiştir. Bu çalışma sonucunda ders kitaplarında tür bakımından alıştırma problemi, temsil biçimi açısından şekil, bağlam açısından intra-matematik türü görevlere en çok rastlanmıştır. Bilişsel istem seviyeleri açısından ise ilişkilendirmeye dayanmayan ve ilişkilendirmeye dayanan matematiksel yöntem türünde görevlerin daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Yüksek düzeyde bilişsel istem düzeylerine ait görevler ilişkilendirmeye dayanan matematiksel yöntem türünde olmuştur. Ayrıca sınıf seviyelerindeki artış ile bilişsel istem düzeyindeki artış ters orantılı olmuştur. İlkokul kitaplarında yer alan geometri görevlerinin ortaokul kitaplarına göre daha yüksek bilişsel istem düzeyinde oldukları sonucuna da ulaşılmıştır. Araştırmacı bu çalışma ile yüksek düzey bilişsel istem gerektiren görevlerin sayısının artırılmasını ve özellikle bu etkinliklerin öğretmenler tarafından ders sırasında uygulanması gerektiğini önermiştir.

Kar, Güler, Şen ve Özdemir (2017) iki Türk ve iki Amerikan ders kitaplarında yer alan kesirlerle çarpma işleminin gelişimini ve problem yapılarını analiz etmişlerdir. Bu bağlamda Türk ders kitaplarında kavramsal anlama ve işlemsel becerinin birlikte geliştirilmesi hedeflenirken Amerikan ders kitaplarında öncelikle kavramsal anlamının daha sonra işlemsel becerinin geliştirilmesinin hedeflendiğini tespit etmişlerdir. Amerikan ders kitaplarının problemlerin çözümünde farklı hesaplama stratejilerine daha fazla fırsat sunulduğu da belirlenmiştir. Bütün ders kitaplarında tek işlemliler, sayısal cevap gerektiren ve işlemsel bilgiyi ölçmeye yönelik problemler oransal olarak daha fazla yer alırken, Amerikan ders kitaplarında matematiksel muhakeme gibi üst düzey bilişsel beceri gerektiren problemlere daha fazla yer verildiği de ulaşılan sonuçlar arasındadır.

Keskin (2018) 8. sınıf seviyesinde yapılan TIMSS'e göre sayılar alt öğrenme alanına ait konuları temel alarak Singapur'u, ABD'yi ve Türkiye'yi temsil eden 5. ve 8. sınıf ders ve çalışma kitaplarındaki soruları TIMSS bilişsel

düzeylelerine göre karşılaştırmıştır. Araştırmanın verileri doküman incelemesi yapılarak toplanmış ve 8. sınıf TIMSS bilişsel düzeylelerine göre kodlanmıştır. Betimsel analiz yöntemi kullanılan çalışmada genel bir değerlendirme yapılabilmesi için, tüm sınıf düzeylelerindeki kitapların sayılar alt öğrenme alanındaki soruların bilişsel istem düzeylelerine göre toplamının dağılımı belirlenmiştir. Singapur, ABD ve Türkiye için bilgi düzeyindeki soruların yüzde dağılımı sırasıyla %68 (1097), %75 (8071), %66 (1241); uygulama düzeyindeki soruların yüzde dağılımı %26 (411), %22 (2344), %31 (587) oranlarında belirlenmiştir. Akıl yürütme düzeyinde Singapur %6 (98), ABD (267) ve Türkiye (52) %3 ile eşit oranlara sahip olduğu tespit edilmiştir. ABD ile Türkiye'nin akıl yürütme yüzdelerinin eşit fakat soru sayısı bakımından ABD kitaplarında Türkiye'nin 5 katından fazla akıl yürütme sorusu olduğu görülmüş. Türk öğrencilerin TIMSS matematik alanında başarılarının artması için ders kitaplarındaki soru sayısının artırılması ve öğrencilerin yüksek bilişsel istem düzeyde sorularla karşılaşmasına olanak sağlanması önerilmiştir.

Kul, Sevimli ve Aksu (2018) Türkiye ve Kanada'da kullanımda olan ortaokul matematik ders kitaplarındaki soruları bilişsel öğrenme düzeylelerine ve soru türlerine göre içerik analizine tabi tutarak karşılaştırmışlardır. Ders kitaplarında yer alan matematik soruları, Sentezlenmiş Bloom Taksonomisi üzerinden bilişsel süreç ve bilgi boyutlarına göre kodlanmış ve soruların bilişsel öğrenme düzeylelerine göre benzerlik ve farklılıkları karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. İki ülkenin ders kitaplarında yer alan soruların bilişsel süreç ve bilgi boyutu açısından benzer özellikler gösterdiği fakat Kanada ders kitabında bilişsel beceri gerektiren açık uçlu soru türlerine (%60 oranında) daha çok yer verildiği belirlenmiştir. Bilgi boyutuna göre her iki ülke ders kitabındaki matematik sorularında, en çok işlemler düzeyinde, en az ise üst bilişsel bilgi düzeyinde sorulara yer verildiği belirlenmiştir. Ayrıca her iki ülke ders kitaplarında daha çok uygulama ağırlıklı soruların yer aldığı da belirlenmiştir. Ders kitaplarının içeriği oluşturulurken uluslararası sınavlarla uyumlu üst bilişsel beceri gerektiren sorulara daha fazla yer verilmesi gerektiği önerilmiştir.

Türkiye'de matematik ders kitapları üzerine yapılan çalışmaların genelinde ders kitabı kullanımının tercih edilmesi veya edilmemesi üzerine yapılan

çalışmalar, ders programına uygunluk, içerik analizi, öğrenme-öğretme ve ölçme-değerlendirme etkinliklerinin nitelikleri, kitapların genel özelliklerinin matematik tutumuna olan etkisinin öğretmen ve öğrencilerin görüşlerine bağlı olarak incelendiği araştırmalar olduğu görülmüştür. Ayrıca bazı araştırmaların Etkinlik Analizi Rehberi'ne (Stein vd., 2000) göre görevlerin bilişsel istem düzeylerinin belirlenmesine yönelik olduğu da belirlenmiştir. Türkiye'de ilköğretim matematik ders kitapları üzerine yapılan uluslararası karşılaştırmalı araştırmaların sayıca oldukça az olduğu ulaşılan sonuçlar arasındadır. Özellikle ortaokul düzeyindeki ders kitaplarına ve bu kitaplardaki bazı konulara odaklanıldığı ve dolayısıyla ilkokul düzeyindeki matematik ders kitaplarının analizine yönelik çalışmaların oldukça sınırlı olduğu görülmektedir.

1.4.2. Uluslararası Düzeyde Yapılan Çalışmalar

Mayer vd., (1995) tam sayılarla toplama ve çıkarma konusunu Japonya ve Amerika Birleşik Devletleri'nde kullanılan matematik ders kitaplarında karşılaştırmalı olarak analiz etmişlerdir. Çalışma sonucunda, Japon matematik ders kitabında problem çözme becerisini geliştiren ayrıntılı örnekler, daha fazla çözümlü örnek, görev ile ilgili görseller ve konuların kavram ve kuralların altında yatan ilişkileri anlamaya yönelik olarak sunulduğunu belirlemişlerdir. Amerika Birleşik Devletleri ders kitabındaki problemlerin ise daha basit düzeyde ve görsellerin ise genellikle problemlerle ilgili olmadığını da tespit etmişlerdir.

Stein ve Lane (1996) yenilikçi bir matematik öğretim programının uygulandığı; Niceliksel Anlama: Öğrenci Başarısını ve Anlamasını Artırma (Quantitative understanding: Amplifying Student Achievement and Reasoning - QUASAR) projesi kapsamında olan okullarda kullanılan matematik ders kitaplarının ve sınıflardaki öğretim sürecinin bilişsel istem düzeylerini incelemişlerdir. Matematiksel etkinlikler araştırmacılar tarafından düşük düzey istemler ve yüksek düzey istemler olmak üzere kategorilere ayrılmıştır. Bu çalışma ile çoklu çözüm yolları, çoklu gösterimler, anlatımlar ve açıklamalar içeren üst düzey etkinliklerle öğretim gören öğrencilerin başarı seviyelerinin üst düzey etkinliklerle öğretim görmeyen öğrencilere göre daha fazla olduğu sonucuna ulaşılmış. Ayrıca ders kitaplarında üst düzey olarak hazırlanmış olan

bir etkinliğin bilişsel seviyesinin ders uygulamaları sırasında öğretmenlerin yönlendirmeleri sonucu azalabildiğini de ifade etmişlerdir.

Li (2000) ABD ve Çin’de kullanılan matematik ders kitaplarını toplama ve çıkarma işlemlerinin sunulmuş şekli bakımından karşılaştırmalı olarak analiz etmiştir. Bu çalışma ile ABD kitaplarında yer alan problemlerin işleme dayalı alıştırmalardan kavramsal anlamaya doğru sıralı olduğunu ve daha fazla problem içerdiğini fakat Çin kitaplarında içerik bakımından daha ileri düzeyde matematik problemlerinin yer aldığını belirlemiştir.

Beckmann (2004) Singapur’un TIMSS (1999) sınavındaki problem çözme ile ilgili başarıyı açıklamada ders kitaplarının önemli rolü olduğunu savunmuştur. Bu amaçla Singapur matematik ders kitaplarını inceleyen araştırmacı bu başarının kavramsal anlamaya verilen ağırlığın bir sonucu olduğunu belirlemiştir.

Törnroos (2005) bireylere sunulan öğrenme fırsatlarını belirlemek için; TIMSS 1999’da elde edilen başarıyı önceden belirlenen değişkenler açısından incelemiştir. Bunun için araştırmacı Finlandiya 5., 6. ve 7. sınıf matematik ders kitaplarını konuya verilen ağırlık, konunun öğretmen tarafından işleme ve içeriğin TIMSS 1999 sorularını cevaplamaya yetecek bilgiye sahip olma boyutlarına göre karşılaştırmıştır. Çalışma sonucunda ders kitaplarındaki içeriğin, öğrenme fırsatlarını en iyi şekilde gösteren değişken olduğu belirlenmiştir.

Son (2005) ise Kore ve Amerikan ders kitaplarını kesirlerle çarpma ve bölme işlemleri üzerinden karşılaştırmalı olarak analiz etmiştir. Ayrıca, kesir problemlerinin yanında kavramların nasıl sunulduğunun analizine de yer vermiştir. Araştırmacı, algoritmaların kavramsal olarak sunulmasında Amerikan ders kitabının daha fazla fırsat sunduğunu, her iki ders kitabında yer alan problemlerin büyük çoğunluğunun pür matematiksel formatta sunulduğunu ve işlemsel anlamaya odaklanıldığını belirtmiştir.

Son (2008) matematik öğretmenlerinin ders kitabı kullanımlarını ve ders kitabındaki problemlerin ve soruların, ders işleniş esnasında bilişsel istemler açısından herhangi bir değişikliğe uğratılıp uğratılmadığını, değişikliğe uğratılıyorsa bunun hangi etkenlerden (ders kitabının yapısı, öğretmen algısı, öğrenci başarısı, öğretmenin alan bilgisi vb.) kaynaklandığını belirlemeye çalışmıştır. Elde edilen bulgulara göre, öğretmenlerin ders kitaplarındaki soruların

bilişsel istem seviyesini koruduğunu belirlemiştir. Çalışma kapsamında ulaşılan diğer bir bulgu ise öğretmenlerin, yüksek düzeydeki istemlere sahip problemleri kullanırken bu düzeyi aşağıya çekebildikleridir. Araştırmacı bu durumu öğretmenin hedefleri, kitap kullanım şekli, sorduğu sorular ve öğretmen-öğrenci arasındaki etkileşim gibi karmaşık süreçlere bağlı olduğuna bağlamıştır.

Ding ve Li (2010) ABD’de ve Çin’de okutulan ilkökul matematik ders kitaplarındaki dağılma özelliği konusunu karşılaştırmalı olarak analiz etmişlerdir. Bu çalışma kapsamında problemlerin bağlamları, her bir problem bağlamındaki problem türleri ve dağılma özelliğinin kullanımında değişkenlikler olmak üzere üç alt boyutta ABD’deki iki ve Çin’de de bir tane olmak üzere yaygın olarak kullanılan toplam üç ders kitabı serisi irdelenmiş. Genel olarak, birbirine benzerlikler içeren iki ABD kitap serisinin Çin’deki ders kitabından önemli ölçüde farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Araştırmacılar ABD ders kitaplarının daha çok işlemsel öğrenmeye veya hesaplamaya dayalı olduğunu ve bu kitaplarda dağılma özelliğinin kullanımının doğal sayılar ile sınırlandırıldığı bildirilmektedir. Buna karşılık, Çin ders kitabının kavramsal boyuta daha fazlasıyla odaklanmakta olduğunu bildiren araştırmacılar, belli yapılarıdaki çok adımlı dört işlem problemlerinin, öğrencilerin dağılma özelliğini öğrenmelerine ve diğer konularla ilişkilendirmelerine yardımcı olacak şekilde sistematik ve hiyerarşik bir yapıda sunulduğunu belirtmektedirler. Bununla birlikte bu özelliğe Çin ders kitaplarında doğal sayıların yanı sıra ondalık sayılar, kesirler ve yüzdeler konularının içeriğinde de yer verildiği belirtilmektedir.

Son ve Senk (2010) Amerikan ve Kore ders kitaplarında kesirlerle çarpma ve bölme işlemlerinin nasıl sunulduğunu ve problem çeşitlerinin yapısını analiz etmişlerdir. Araştırma sonucunda iki ülkenin müfredatında kavramsal anlamayı geliştirmeyi hedeflemelerine rağmen ders kitaplarında bu beceriyi geliştirmeye yönelik görev sayısının oldukça az olduğunu ifade etmişlerdir. İki ülkenin ders kitabındaki matematiksel görevlerin büyük çoğunluğunun çözümünün tek adımlı, sayısal cevap gerektirdiklerini ve işlemsel bilgiye yönelik olduğunu da tespit etmişlerdir. Her iki kitapta da görsel ve günlük yaşam ile ilişkilendirme oranının (%30) düşük olduğunu ayrıca Kore ders kitaplarında matematiksel muhakeme, temsil ve çok adımlı görev sayısının daha fazla olduğunu da belirlemişlerdir.

Son (2012) Amerikan ve Kore ders kitaplarında yer alan kesirlerle toplama ve çıkarma işlemlerine yönelik problemleri bilişsel gereksinimlerine göre analiz etmiştir. Araştırmanın sonuçları Amerikan ders kitabındaki matematiksel görevlerin kavramsal bilgi, temsiller ve sözel problem çözme yönünden Kore ders kitaplarına göre daha fazla fırsat sunduğunu ortaya koymuştur.

Alajmi (2012) Kuveyt, Japonya ve ABD'deki ilkokullarda okutulan matematik ders kitaplarındaki kesirler konusunun sunumunu karşılaştırmalı olarak incelemiştir. Çalışmada ders kitaplarının fiziksel özelliklerine, derslerin yapısına ve sunulan matematiksel problemlerin doğasına odaklanılmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgular ABD ve Kuveyt matematik ders kitaplarının Japonca ders kitaplarından fiziksel açıdan daha büyük olduğunu ortaya koymaktadır. Japonya ders kitaplarında üçüncü sınıfa kadar yer verilmeyen kesirler konusunda doğrusal modellerin kullanılmadığı ve ölçme ile ilişkilendirilmeye ağırlıkla yer verildiği edilmiştir. Bununla birlikte, ABD ve Kuveyt'te ise birinci sınıftan itibaren kesirlere yer verildiği ve öğrencilerin kesir işlemlerini öğrenmesine yardımcı olacak somut materyallerin kullanıldığını dile getirilmektedir. Araştırmacı, Amerikan ders kitaplarının diğer kitaplara göre daha fazla sayfa sayısına sahip olduğunu, günlük yaşam problemlerine daha fazla yer verdiğini ve bütün ders kitaplarında tanım ve prosedür işlem sürecine odaklandıklarını tespit etmiştir.

Ham ve Heinze (2018) ilkokul 1. ile 3. sınıflar arasındaki, aynı müfredatla yazılmış farklı kitapların öğrencilerin matematik becerilerini geliştirmeye yönelik olan etkisini analiz etmişlerdir. Bu uzun vadeli inceleme sonucunda öğretmenlerin matematik ders kitabı seçiminin öğrencilerin matematik başarılarına önemli etkileri olduğu ve kitapların her birinin etkilerinin önemli farklılıklar içerdiği verilerine ulaşılmıştır. Araştırmacı ders kitaplarının eğitim araştırmalarında önemli bir ön değişken olarak düşünülmesi gerektiğini ve ders kitabı seçiminin eğitim faaliyetini etkileyen bir unsur olduğunun kabul edilmesini önermektedir.

Bu alanda yurt dışında yapılan çalışmalarda matematik ders kitaplarının çeşitli yönlerden incelendiği nitelik ve nicelik açısından oldukça ileri düzeyde araştırmaların olduğu görülmektedir. Ders kitaplarının incelendiği araştırmaların

geneli öğrenciye sunulan öğrenme fırsatlarının belirlenmesi amacı ile farklı ülkelerin ders kitaplarını karşılaştırmaya yönelik olmuştur. Karşılaştırmalı çalışmalarda TIMSS veya PISA gibi değerlendirmelerde farklı kategorilerde yer alan ülkelerin ders kitaplarının analizleri öne çıkmaktadır. Ders kitaplarının karşılaştırıldığı özelliklerden biri ders kitabındaki içeriğin öğrenciyi ne kadar düşünmeye sevk ettiği ile ilgili yani görevlerin bilişsel istem düzeylerinin belirlenmesine yönelik çalışmalardır. Bunun için araştırmacılar seçilen ders kitaplarındaki problemleri, etkinlikleri, örnekleri veya bunların birkaçını ele alabilmekte ve bir ölçüğe veya belirlenen kriterlere göre karşılaştırmalı olarak inceleme yoluna gitmektedirler.



İKİNCİ BÖLÜM

2. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın desenine, çalışmada incelenecek kitaplara ve konulara, verilerin analiz sürecine yer verilmiştir.

2.1. Araştırmanın Deseni

Bu araştırmada Türkiye'deki tüm ilkokullardaki matematik derslerinde okutulmakta olan, İMDÖP'ye uygun olarak hazırlanan ve TTKB tarafından onaylanan matematik ders kitaplarında yer alan doğal sayılarla çarpma ve bölme işlemi gerektiren problemlerin adım sayısı, yanıt türü, bağlamı ve bilişsel gereksinimleri açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın verileri, nitel veri toplama yöntemleri içerisinde yer alan doküman incelemesi tekniği kullanılarak toplanmıştır. Çalışmada betimleme ve yorumlama ile ders kitaplarında yer alan doğal sayılarla çarpma ve bölme işlemi gerektiren problemlerin yapısının incelenmesi amaçlandığı için doküman incelemesi yönteminin kullanılmasına karar verilmiştir. Doküman incelemesi, araştırılacak konu hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analiz edilmesidir (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Çepni, (2010) doküman incelemesi yoluyla ilgili konu alanında yeni bir bilgiye ulaşılmasından çok genel eğilimlerin veya fikirlerin ortaya konulabileceğine dikkat çekmektedir. Bu bağlamda incelenen ders kitaplarının ülkenin benimsemiş olduğu genel eğitim felsefesi ve/veya yaklaşımları ile ilgili eğilim veya düşüncelerle ilgili bir takım ipuçları içerebileceği ön görüşünden hareketle bu yöntem benimsenmiştir.

2.2. Çalışmada İncelenen Kitaplar ve Konular

Türkiye'deki okullarda okutulan ders kitaplarının genel olarak doğrudan MEB tarafından ve yine MEB tarafından yetkilendirilen kuruluşların çalışmalarıyla olmak üzere iki temel yolla üretildiğini söylemek mümkündür. Yayınlanan bütün ders kitapları MEB'in bir alt birimi olan TTKB tarafından denetlenmekte ve bu süreçte özellikle ders kitaplarının öğretim programları ile

uyumlu olmasına dikkat edilmektedir. Bu çalışma kapsamında incelenen ders kitaplarının, eğitim sisteminin temel vizyonu ve felsefesini yansıtması öngörülmektedir. Bu bağlamda bu araştırmanın verileri 2017-2018 eğitim-öğretim yılında, TTKB'nin onayından geçmiş, bu eğitim-öğretim yılında Türkiye'deki tüm ilkokullarda kullanımının sağlandığı 2. , 3. ve 4. sınıf matematik ders ve çalışma kitaplarında doğal sayılarla çarpma ve bölme işleminin öğretimine yönelik bölümlerin analizinden elde edilmiştir. İncelenen ders kitaplarında doğal sayılarla çarpma ve bölme işleminin öğretimi ilkokul ikinci sınıftan başlanılarak yapılmaktadır (MEB, 2017). Bu bağlamda çalışmada, İMDÖP'ye uygun olarak hazırlanan ikinci, üçüncü ve dördüncü sınıf ders ve çalışma kitaplarının analizleri yapılmıştır. Türkiye'de ders kitapları aynı zamanda çalışma kitapları ile beraber yayınlandığı için, ders kitapları yanında çalışma kitapları da analiz sürecine dahil edilmiştir. Bu sınıflardaki matematik derslerini yürüten öğretmenler, bu ders kitaplarının dışında yardımcı kaynak veya materyaller kullanabilmektedirler. Ancak MEB onayından geçmemiş bu materyaller çalışma kapsamı dışında tutulmuştur. İncelenen ders kitaplarının seçiminde TTKB tarafından resmi onaylanma sürecinden geçmiş olması ve 2017-2018 eğitim-öğretim yılında tüm ilkokullarda kullanılması kriterleri dikkate alınmıştır.

Bu çalışmada amaçlı örneklem yöntemlerinden ölçüt örnekleme benimsenmiştir. Yıldırım ve Şimşek (2003) burada sözü edilen ölçüt veya ölçütlerin araştırmacı/araştırmacılar tarafından belirlenebileceğine dikkat çekmektedir. Bu nedenle yıl, sınıf ve yayınevi olmak üzere üç temel ölçüt belirlenmiş, bu amaç doğrultusunda İMDÖP'ye göre hazırlanmış ve 2017-2018 eğitim-öğretim yılı itibarıyla Türkiye'deki ilkokullarda okutulan tüm matematik ders ve çalışma kitapları incelenmiştir. Dolayısıyla araştırmanın örneklemini üçüncü sınıf düzeyinden devlet ve özel yayınevine ait olmak üzere iki adet ve ikinci, dördüncü sınıf düzeyinden birer adet ders kitabı olmak üzere toplam dört adet ders kitabı oluşturmaktadır. Bu ders kitapları herhangi bir ek kaynak ya da materyal içermemektedir. Bu bağlamda çalışmada incelenen ders kitapları Tablo 2.2.1'de özetlenmiştir.

Tablo 2.2.1. Araştırma Kapsamında İncelenen Ders Kitapları ve Yayınevleri

Sınıf	Ders Kitapları	Yayınevi	Kısaltılması
2	Bozdağ, F. G. (2017). Matematik Ders Kitabı 2. Kitap	Açılım/ Ankara	AY
3	Küçükkeleş, A. (2015). Matematik Ders ve Çalışma Kitabı 3. Kitap	Berkay/Ankara	BY
3	Coşkuntürk N., Göğün Y., ve Yelli Baykal, B. (2017). Matematik Ders ve Çalışma Kitabı 3. Kitap	Meb/Ankara	MY
4	Karadağ, S., Balcı, M., Abdik, E., ve Demiralp A.) Matematik Ders ve Çalışma Kitabı 2. Kitap	Yakın Çağ/Ankara	YY

Bu kapsamda ders kitaplarında doğal sayılarla çarpma ve bölme işlemlerinin öğretimine yönelik yer alan olan konular ve sayfa aralıkları ise Tablo 2.2.2’de çıkarılmıştır.

Tablo 2.2.2. İlkokul Matematik Ders Kitaplarında İnceleme Kapsamına Alınan Konular ve Sayfa Aralıkları

Sınıf	Yayın evi	Konular	Sayfa Aralığı (Ders Kitabı)	Sayfa Aralığı (Çalışma Kitabı)
2	AY	Tekrarlı toplama ile çarpma işlemini öğrenelim	184-189	
		Çarpma işlemi yapalım	189-202	
		Çarpma işlemi ile problem çözelim	202-206	
		Bölüm değerlendirme	206-208	
		Bölme işlemi öğrenelim	208-214	
		Bölme işlemi yapalım	214-220	
		Bölüm değerlendirme	220-221	
3	BY	Ritmik sayalım, çarpım tablosu oluşturalım	130-136	77-80
		Çarpma işlemi yapalım	136-142	80-83
		10 ve 100 ile çarpalım	142-146	83-86
		Problem çözelim ve kuralım	146-148	86-88
		1.Bölüm değerlendirme	48-149	96-99
		Bölme işlemi yapalım	166-172	99-102
		Problem çözelim ve kuralım	172-174	102-104
Bölüm değerlendirme	203-205	120-122		
3	MY	Çarpma işlemi	104	70
		Sayma yapalım	104-107	70-72
		Çarpma işlemi yapıyorum	107-112	72-75
		10 ve 100 ile çarpma işlemi	112-115	75-78
		Problem çözelim ve kuralım	115-117	78-79
		Bölüm Değerlendirme	117-118	85-86
		Bölme işlemi	138	90
		Bölme yapalım	138-139	90-93
		Problem çözelim ve kuralım	139-141	93-94
Bölüm Değerlendirme	153-154	113-117		
4	YY	Çarpımları en çok beş basamaklı olan iki doğal sayıyı çarpalım	100-103	62-64
		Çarpma işlemlerinde basamaklarda verilmeyen sayı ya da rakamları belirleyelim	103-104	64-65
		Üç doğal sayı ile yapılan çarpma işleminde sayıların birbirleriyle çarpılma sırasının değişmesinin sonucu değiştirmedini gösterelim	104-105	65-66
		En çok üç basamaklı doğal sayıları 10,100, ve 1000 ile zihinden çarpalım	105-107	66
		En çok üç basamaklı doğal sayıları 10,100, ve 1000'in en çok 9 katı olan doğal sayılarla kısa yolda çarpalım	107-108	66-67

Tablo 2.2.2.(Devam) İlkokul Matematik Ders Kitaplarında İnceleme Kapsamına Alınan Konular ve Sayfa Aralıkları

Sınıf	Yayın evi	Konular	Sayfa Aralığı (Ders Kitabı)	Sayfa Aralığı (Çalışma Kitabı)
4	YY	En çok iki basamaklı doğal sayıları 5,50 ve 25 ile kısa yoldan çarpalım	108-110	67-68
		En çok iki basamaklı doğal sayının çarpımını tahmin edelim ve tahminimizi işlem sonucu ile karşılaştıralım	110-111	68-69
		Problem çözelim ve kuralım	111-113	69-72
		Bölümün basamak sayısını işlem yapmadan belirleyelim	113-114	72-73
		En çok üç basamaklı doğal sayıları en çok iki basamaklı doğal sayılara bölelim	114-118	73-75
		Son üç basamağı sıfır olan doğal sayıları 10, 100 ve 1000 ile kısa yoldan bölelim	118-119	75-76
		Bölme işleminde bölümü tahmin edelim ve tahminimizi işlem sonucu ile karşılaştıralım	119-121	76-77
		Bir bölme işleminde verilmeyen bölüneni veya bölüneni belirleme	121-122	77-78
		İki adımlı işlemleri yapalım	122-123	78-79
		Problem çözelim ve kuralım	123-126	79-83
		Üniteyi Değerlendirelim	126-130	83-86

2.3. Verilerin Analizi

Bu çalışma kapsamında irdelenen matematiksel problemler, ders kitaplarında doğal sayılarla çarpma ve bölme işlemlerinin öğretimine yönelik sunulan ve öğrencilerin tamamlaması gereken ünite başında, konu içeriğinde, ünite sonunda yer alan etkinlikler, alıştırmaları ve çözümlü örnekler olmak üzere tanımlanmıştır (Alajmi, 2012; Li, 2000; Son, 2012; Son ve Senk, 2010). Etkinlikler başlığı altında genellikle çarpma ve bölme işlemleriyle ilgili herhangi bir kavramın öğrencilere doğrudan sunulmadığı ve onların keşfedilmesinin hedeflendiği problemler yer almaktadır. Alıştırma problemleri ve çözümlü örnekler ise öğrencilerin meraklarını uyandırıcı, günlük yaşamda bu kavramların kullanım alanlarına ve edindikleri bilgileri pekiştirmeye yönelik sorulardan oluşan kısımlardır.

İlgili literatürde ders kitapları analizi ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde genelde verilerin analizinde üç farklı boyutun öne çıktığını söylemek mümkündür. Bu üç boyut sırasıyla ders kitaplarının tasarımı, ders kitaplarındaki konuların sunuluşu ve yer verilen problemlerin analizi olarak ifade edilebilir. Ders kitaplarının tasarımı boyutunda kitabın sayfa sayısı, sayfaların boyutları, konu yoğunluğu ve konuların sırası vb. özellikler dikkate alınmaktadır (Erbaş, Alacacı ve Bulut, 2012). İkinci boyutta ders kitabında konuların sunum süreci öne çıkarılmakta ve bu bağlamda kavram/işlemlerin tanıtımı veya gelişimi incelenmekte ve bu konularda öğretiminde çoklu temsil veya teknoloji kullanımı gibi hususlar analiz edilmektedir (Aktaş ve Aktaş, 2012; Son ve Senk, 2010; Li 2000). Konunun öğretiminde benimsenen öğretim yaklaşımları, model kullanımları vb. unsurlar bu süreçte irdelenebilmektedir. Üçüncü ve son boyutta ise ders kitaplarındaki matematiksel problemler adım sayısı, bağlamsal özellikler, yanıt türü, bilişsel talepler, sunulan bilginin derinliği vb. bileşenler cinsinden irdelenmektedir (Alajmi, 2012; Mayer, Sims ve Tajika, 1995; Son, 2005; Son, 2012; Son ve Senk, 2010). Ders kitapları analizi ile ilgili çalışmalarda özellikle ikinci ve üçüncü boyutlar üzerinde daha yoğun bir ilginin olduğu ve bu yönde daha fazla çalışma yapıldığı belirlenmiştir (Alajmi, 2012; Aktaş ve Aktaş, 2012; Kar ve Işık, 2015; Mayer vd., 1995; Son, 2005; Sarpkaya, 2011; Son ve Senk, 2010). Charalambous, Delaney, Hsu, Mesa (2010), hangi konuların hangi sınıf düzeyinde öğretildiği gibi ders kitaplarının genel yapısı ile ilgili boyutu yatay analiz, herhangi bir matematiksel kavramın/konunun ders kitabında ele alınma sürecini ise dikey analiz olarak tanımlamaktadır. Li, Chen ve An (2009) ise bu noktaları makro ve mikro analiz olarak adlandırmaktadır.

Son ve Diletti (2017) problem analizi ile ilgili toplam 25 makale üzerinden gerçekleştirdikleri çalışmanın sonucunda problemlerin analizinde en çok kullanılan tema ve oranlarını; matematiksel özellikler (problem çözmede gerekli olan adım sayısı) ile ilgili 4 adet, bağlamsal özellikler (görevlerin tamamen matematiksel bağlamlarda ya da görsel veya gerçek dünya bağlamlarında mı sunulması) ile ilgili 12 adet, yanıt türleri (gerekli cevap türü) ile ilgili 6 adet, bilişsel talep (yüksek bilişsel prosedür veya düşük bilişsel prosedür) ile ilgili 1 adet, bilişsel beklenti (kavramsal bilgi, prosedür bilgi, sözel problem çözme,

temsil ve matematiksel akıl yürütme ile ilgili) ile ilgili 10 adet, bilgi derinliği ile ilgili 1 adet ve fotoğraf gibi metinsel olmayan unsurlarla ilgili (resimsel çizimler, görsel temsiller ve resimler) 5 adet olarak belirlemişlerdir.

Bu çalışma kapsamında problemlerin analizine yönelik sınıflandırma yapılırken ilgili literatür de en yaygın kullanılan bu temalar göz önüne alınmıştır. Bu bağlamda doğal sayılarla çarpma ve bölme gerektiren matematiksel etkinlik, çözümlü örnek, ödev veya alıştırmalar araştırmacıların problem analizinde yaygın olarak kullandıkları adım sayısı, yanıt türü, bağlamsal özellikler, bilişsel gereksinimler temalarının tamamı dikkate alınarak analiz edilmiştir. Ders kitaplarında doğal sayılarla çarpma ve bölme işlemlerinin öğretiminde kullanılan matematiksel problemler Tablo 2.3.1’de belirlenen özelliklere göre incelenmiştir.

Tablo 2.3.1. Matematiksel Problemlerin Analizine Yönelik Sınıflandırma

Özellikler	Kategoriler	Kodlar
Adım Sayısı	Tek Adım	TA
	Çok Adım	ÇA
	Diğer	D
Yanıt Türü	Yalnızca Sayısal	S
	Sayısal İfade Gerekli	SI
	Açıklama veya Çözüm Gereken	AÇ
Bağlamsal Özellikler	Sayısal veya Sözel formda Sunulmuş	SS
	Görsel veya Günlük Yaşam ile İlişkili	GG
Bilişsel Gereksinimler	İşlemsel Bilgi	İB
	Kavramsal Bilgi	KB
	Temsil	T
	-Resim	T-Re
	-Küme Modeli	T-KM
	-Onluk Taban Blokları	T-OTB
	-Sayı Doğrusu Modeli	T-SDM
	Sözel Problem Çözme	SPÇ
	Matematiksel Muhakeme	MM
	Problem Kurma	PK

Tablo 2.3.1’te yer alan adım sayısı özelliğinde problemin çözümünün gerektirdiği işlem sayısıdır. Bu bağlamda işlemin türünden ziyade işlem sayısına odaklanılmıştır. Problemin çözümü sadece tek bir işlem süreci gerektiriyor ise tek adımlı (TA), birden fazla işlem süreci gerektiriyor ise çok adımlı (ÇA) olarak

kodlanmıştır. Herhangi bir işlem içermeyen, sayma veya yorum yapılması gereken problemlerin adım sayısı belirlenemediği için, uzman görüşüne başvurulmuş, tartışmalar neticesinde diğer (D) kategorisinde kodlanmasına karar verilmiştir.




Yanıt türü özelliğinde çözümün nasıl ifade edildiği analiz edilmiştir (Tablo 2.3.1). Problemin çözümü sadece sayısal bir cevap gerektiriyor ise yalnızca sayısal (S), sayısal bir ifade gerekli ise (Sİ), açıklama yapıp veya çözümün sergilenmesi gerekiyor ise açıklama ya da çözüm gerektiren (AÇ) şeklinde kodlama yapılmıştır.

Bağlam özelliğinde problemlerin tamamıyla matematiksel formda mı yoksa bir resim veya günlük yaşam durumlarıyla ilişkilendirilerek mi sunulduğu dikkate alınmıştır (Tablo 2.3.1). Problem tamamen matematiksel formda yani sözel veya sayısal formda sunulmuş ise yalnızca matematiksel (SS), bir resim veya günlük yaşam durumlarıyla ilişkilendirilerek sunulmuş ise görsel veya gerçek yaşam durumu şeklinde (GG) kodlama yapılmıştır.

Tablo 2.3.1’ te yer alan bilişsel gereksinim özelliği öğrencilerin matematik yaparken kazanmaları gereken matematiksel bilgi ve beceriler şeklinde tanımlanmıştır (Son ve Senk, 2010). Bu kategoride problemin çözümünün ne tür bilgi ve beceri gerektirdiği dikkate alınmıştır. Matematiksel problemlerin içerdikleri bilişsel gereksinimler; İşlemsel Bilgi, Kavramsal Bilgi, Temsil, Matematiksel Muhakeme, Sözel Problem Çözme ve Problem Kurma olarak belirlenmiştir. İşlemsel Bilgi (İB) kategorisinde yer alan problemlerin çözümünde sadece işlem bilgisi kullanılmaktadır. Kavramsal Bilgi (KB) kategorisinde yer alan doğal sayılarla çarpma ve bölme işlemleri gerektiren problemlerde işlemden ziyade doğrudan anlamın sorgulandığı problem durumlarıdır. Bu yönüyle kavramsal bilgi kategorisinde bu işlemlerin farklı anlamları öne çıkarılmaktadır. Dolaylı öğretim yaklaşımlarının etkin olduğu ilkökul ders kitaplarında temsil kategorisinde (T), çözümünde diyagramların veya resimlerin çizilmesinin ya da bunların yorumlanmasının istendiği problemleri içermektedir. Öğrenim düzeylerine veya konulara göre bir takım değişkenlikler söz konusu olmakla birlikte yapılan analizlerde ilkökul ders kitaplarında irdelenen konu üzerinde dört farklı temsil türüyle karşılaşılmıştır. Dolayısıyla temsil kategorisinde yer alan

problemlerin çözümünde gerektirdikleri temsil türlerine göre Resim (T-Re), Küme Modeli (T-KM), Onluk Taban Blokları (T-OTB) ve Sayı Doğrusu Modeli (T-SDM) şeklinde dört alt kategoriye ayrılarak sınıflandırmaya gidilmiştir. Sözel Problem Çözme (SPÇ) kategorisi, günlük yaşam durumlarıyla ilişkili problemlerinin çözülmesinin istendiği durumları içermektedir. Matematiksel Muhakeme (MM) kategorisi ise çözümlerin açıklanması veya kullanılan stratejilerin değerlendirilmesini gerektirmektedir. Bu kategori aynı zamanda zihinsel işlem becerilerini ve bu işlemlere yönelik farklı stratejilerin işe koşturulmasını da içerir. Problem kurma problem çözme sürecinin önemli bir bileşeni ve tamamlayıcısıdır. Problem Kurmayı (PK) English (2003), söz konusu bir durum ya da deneyimden hareketle yeni problemler oluşturma veya mevcut bir problemi yeniden düzenleme şeklinde tanımlanmaktadır. Bu bağlamda ders kitaplarında doğal sayılarla çarpma ve bölme konularının öğretiminde yer alan örnek problemler ve kodlamaları Tablo 2.3.2' de çıkarılmıştır.

Tablo 2.3.2. Ders Kitaplarındaki Örnek Problemler ve Kodlamaları

Problemler	Kodlar																							
	Adım Sayısı	Yanıt Türü	Bağlam	Bilişsel Gereksinimler																				
1.																								
<p>5 Bir dikiş atölyesinde her gömleğe 13 düğme dikiliyor. 79 gömleğe kaç düğme dikilmiştir?</p>	TA	S	GG	SPÇ																				
2.																								
<p>a. <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>X</td><td>8</td><td>41</td><td>84</td><td>95</td></tr><tr><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> b. <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>X</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td><td>7</td></tr><tr><td>100</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></p>	X	8	41	84	95	10					X	2	4	6	7	100					TA	S	SS	İB
X	8	41	84	95																				
10																								
X	2	4	6	7																				
100																								
3.																								
<p>2 Hafta içi günlerinde dersler, hafta sonlarında ise etütler ve diğer etkinlikler nedeniyle Bengisu'nun 8 saatini okulda geçiriyor. Bengisu'nun 72 günde okulda geçirdiği sürenin kaç saat olduğunu tahmin ediniz. Daha sonra çarpma işlemi yapınız ve tahmininizi işlemin sonucu ile karşılaştırınız.</p> 	ÇA	AÇ	GG	SPÇ/MM																				
4.																								
<p>1. Tabaklardaki kurabiye sayısını çarpma işlemi ile bulunuz.</p>  <p>..... x = kurabiye</p>	TA	Si	GG	KB/T-KM																				
5.																								
<p>ORMAN LOKANTASI Zebralara Ot: ₺ 13 Fillere Fıstık: ₺ 20 Lamalara Marul: ₺ 15 Maymunlara Muz: ₺ 22</p> <p>Menüde "Orman Lokantası"nda satılan yiyeceklerden bazılarının porsiyon fiyatları görülmektedir. Menüdeki bilgilerle çözümünde çarpma işlemi kullanacağınız bir problem kurunuz ve çözünüz.</p> 	ÇA	S	SS	PK																				

Problem 1, YY, s. 69; Problem 2, BY, s. 144; Problem 3, YY, s. 110; Problem 4, AÇ, s.198; Problem 5, MY, s. 116

Tablo 2.3.2’de yer alan birinci problem sadece iki doğal sayının çarpımını gerektirdiğinden tek adımlı olup, yanıt türü olarak sadece sayısal cevap gerektirmektedir. Ayrıca görev günlük yaşamla ilişkilendirilerek sunulduğu için (GG) ve sözel problem çözme aktivitesi olduğundan (SPÇ) olarak kodlanmıştır.

İkinci problem örneğinde görüldüğü gibi her bir problem aynı yapıda birbirinden bağımsız çözülebilen alt birimlere ayrılmıştır. Bu sebeple her problem durumu için ayrı ayrı kodlama yapılmıştır. Bu problemin her birimi sadece iki doğal sayının çarpımını gerektirdiğinden tek adımlı olup (TA), cevap türü olarak sadece sayısal cevap gerektirmesi nedeni ile (S) şeklinde kodlanmıştır. Problem tamamen matematiksel formda sunulduğu, günlük yaşamla ilişkilendirilmediği için (SS) ve sadece işlem becerisini ölçmeye yönelik olduğu için de (İB) şeklinde kodlama yapılmıştır. Bu kategori en temel seviye olup işlemin yapılmasından daha üst düzey bir beceri gerektirmemektedir.

Üçüncü problem örneği bilişsel yönden aynı anda birden fazla beceriyi gerektirmektedir. Eğer bir problem bilişsel yönden sadece işlemsel bilgi becerisini ölçmeye yönelik ise (İB) olarak kodlanmıştır. Fakat üçüncü problemde olduğu gibi işlemin sonucunun tahmin edilmesini ve nasıl düşünüldüğünün açıklanmasını gerektirmektedir. Bu sebeple bu problem matematiksel muhakeme (MM) kategorisinde kodlanmıştır. Ayrıca sözel problem çözme aktivitesi (SPÇ) olduğu için ikili kodlama yapılmıştır. Bu örnekte görüldüğü gibi işlem becerisi dışında diğer becerileri de içeren problem türlerinde çoklu kodlama yoluna gidilmiştir. Problem birden fazla işlem gerektirdiği için çok adımlı (ÇA), işlem sonucunda açıklama yapılmasını istediği için açıklama ya da çözüm gerektiren (AÇ), günlük yaşam durumları ile ilişkilendirildiği için (GG) şeklinde kodlanmıştır.

Dördüncü problem sadece doğal sayılarla tek bir çarpma işlemi gerektirdiği için adım sayısı (TA) olarak kodlanmıştır. Yanıt türü olarak çözümünde çarpma işleminin ifadesinin yazılması gerektiği için (SI) olarak kodlanmıştır. Problem her birinde eşit sayıda eleman bulunan kümelerin birleştirilmesi ve birleşim kümesindeki eleman sayısının bulunmasını gerektirmektedir. Bu bağlamda kullanılan temsil modeli olarak (T-KM) ve çarpma işleminin tekrarlı toplama anlamına doğrudan vurgu yapıldığı için (KB) şeklinde ikili kodlama yapılmıştır.

Beşinci problem tamamen matematiksel formda sunulduğu için bağlamsal özellikler bakımından (SS), verilen bir durum ya da deneyimden hareketle yeni bir sözel hikaye oluşturulması istendiği için bilişsel yönden problem kurma (PK) şeklinde kodlama yapılmıştır. Bu örnekte kullanılan temsil sadece bir hayvan resmine aittir. Burada kullanılan görselin problemin çözüm sürecine hiçbir katkısı olmadığı için ayrıca temsil olarak kodlama yapılmamıştır.

Ders kitaplarında yer alan bazı problemler belirlenen analiz şemasının dışında kaldığı düşünülerek değerlendirmeye alınmamıştır. Değerlendirmeye alınmayan problem örneğine Şekil 2.3.1’de yer verilmiştir.

Etkinlik

Kaçar, Kaçar Sayalım?

Araç ve Gereçler: yüzlük tablo, boya kalemleri.

- Yüzlük tablo yardımıyla ikişer ve üçer ritmik sayalım.
- İkişer ritmik saymada söylediğimiz sayıların bulunduğu kutuları sarıya boyayalım.
- Üçer ritmik saymada söylediğimiz sayıların bulunduğu kutuları da maviye boyayalım.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Şekil 2.3.1. Değerlendirmeye alınmayan problem örneği

Bu etkinlikte öğrencilerden yalnızca tabloda yönlendirmeler ile istenilen sayıların işaretlemesini veya boyamaları beklenmektedir. Bu nedenle herhangi bir problem durumu içermeyen bu tür problemler uzman görüşüne de başvurularak analiz kapsamında değerlendirmeye alınmamıştır. Bu örnekte olduğu gibi herhangi bir aritmetiksel işlem içermeyen bu tür durumlar analiz kapsamı dışında tutulmuştur.

Ders kitaplarında özellikle konu giriş bölümünde yer alan tahmin, yorum gerektiren problemler matematiksel muhakeme olarak kodlanırken, çalışma kitabında yer alan problemler bu bilginin rutin bir uygulamasına yönelik olduğu değerlendirilmesiyle, uzman görüşüne de başvurularak, işlemsel bilgi kategorisinde kodlanmasına karar verilmiştir. Bu kapsamda ele alınan problem ile ilgili ders

kitabındaki örneğe Şekil 2.3.2’de, çalışma kitabı örneğine ise Şekil 2.3.3’te yer verilmiştir.

Öğretmenleri Seren'den $123 : 6$ işleminde bölümü tahmin etmesini istedi. Seren önce bölümü 20 olarak tahmin etti. Seren'in tahmini doğru mudur? Seren bu tahmini nasıl yapmış olabilir?

Şekil 2.3.2. Matematiksel muhakeme olarak kodlanan problem örneği

4 Aşağıdaki bölme işlemlerinde bölümün basamak sayısını işlem yapmadan belirleyiniz.

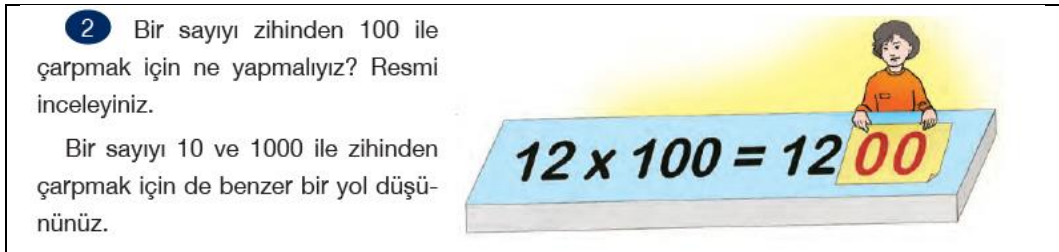
a. $765 \overline{) 9}$ b. $686 \overline{) 7}$ c. $594 \overline{) 6}$

Şekil 2.3.3. İşlemsel bilgi olarak kodlanan problem örneği

2.4. Geçerlik ve Güvenirlik

Karasar (2008) bilimsel bir çalışmada geçerlik kavramını, bahse konu olan özelliğin başka şeylerle karıştırılmadan ölçülebilme derecesi olarak tanımlamaktadır. Ders kitaplarının analizlerinin geçerlik ve güvenilirlik boyutlarında özellikle iki husus öne çıkmaktadır. Fraenkel, Wallen ve Hyun, (2006) içerik veya doküman analizi türü araştırmalarında geçerlik ve güvenilirliğin sağlanması ve değerlendirilmesinde belirlenen kodlamalara dair örneklere yer verilmesinin önemine vurgu yapmaktadır. Bu nedenle çalışma kapsamında incelenen ders kitaplarından analizlere yönelik kodlamanın örnekleri yukarıda sunulmuştur. Bu süreçte aynı zamanda iki ayrı kodlayıcının uyumuna ya da kodlama için belli bir zaman periyodu geçtikten sonra tekrar kodlanıp bu iki kodlama arasındaki uyuma bakmak da sıklıkla başvurulan yollar arasındadır.

Araştırmanın güvenilirliğinin sağlanması için verilerin analizinden önce araştırmacının, danışmanın ve bu alanda çalışan matematik eğitimi üzerine uzman bir kişinin katılımı ile iki çalıştay düzenlenmiştir. Bu çalıştaylarda önce katılımcılar matematiksel problemlerin adım sayısına, yanıt türüne, bağlamsal özelliklerine ve bilişsel gereksinim kategorilerinde yapılacak kodlamaların nasıl belirleneceği hakkında tartışılmış ve sonrasında ilgililerin kendisini test edebileceği etkinlik örnekleri ile kodlamalar yapılmaya çalışılmıştır. Çalıştaylara katılanlar öncelikle belirlenen problemleri bağımsız olarak kodlamış, ardından kodlamaları karşılaştırıp yapılan bireysel kodlamaları tek tek tartışmışlardır. Bu sürecin sonunda ders kitaplarından rastgele seçilen bazı problemlerde de bağımsız bir şekilde kodlanıp karşılaştırılmış ve katılımcıların tümü fikir birliğinde olduklarında çalıştay sonlandırılmıştır. Bu ön çalışmadan sonra, veri kaynaklarının kodlanması aşamasında ise problemler, araştırmacının kendisi ve danışman öğretim üyesi tarafından bağımsız olarak kodlanmıştır. Örneğin araştırmacı MY’de yer alan bir problemi bilişsel gereksinim özelliği bakımından incelerken çözümün strateji kullanılmasını, yorum ve açıklama yapılmasını gerektirdiğini düşünerek matematiksel muhakeme kategorisinde kodlamıştır. Danışman ve aynı zamanda matematik eğitimi öğretim görevlisi ise bu problem durumunun üst düzey düşünme becerisi gerektirmediğini sadece işlem becerisi gerektirdiğini ifade etmiştir. Daha sonra yorumlar ve tartışmalar gözden geçirilerek araştırmacı ve danışman söz konusu olan örneği işlemsel bilgi kategorisinde kodlama konusunda fikir birliğine varmışlardır. MY’de yer alan işlemsel bilgi becerisi olarak kodlanan problem örneğine Şekil 2.4.1’de yer verilmiştir.



Şekil 2.4.1. İşlemsel bilgi olarak değerlendirilen problem örneği

Kodlayıcılar arasındaki uyumun hesaplanmasında, Miles ve Huberman (1994) tarafından geliştirilen $((\text{Görüş Birliği}/\text{Görüş Birliği} + \text{Görüş Ayrılığı}) \times 100)$ formül kullanılmıştır. Daha sonra bağımsız kodlamalar karşılaştırılmış ve bu dört kategorinin her biri için yapılan analizler üzerindeki uyum oranları %84 ile %92 arasında belirlenmiştir. Nitel araştırmalarda güvenilirlik ölçütlerinden biri, başka araştırmacıların aynı veriyi kullanarak aynı sonuçlara ulaşip ulaşamayacağıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Lombard, Snyder-Duch ve Bracken (2002) bu tür bir kodlamanın güvenilirliği için %80 düzeyindeki bir oranın yeterli kabul edilebileceğini bildirmektedir. Uyuşmazlığa düşülen kodlamalar tartışılmış ve fikir birliğine varılmıştır. Bu anlamda belirlenen tutarlılık araştırmanın güvenilirliğinin bir ölçüsüdür.

Çalışmada veriler ilgili kodların çeşitli değişkenlere göre kitaplarda bulunma yüzdesine bakılarak sayısallaştırılmıştır. Yüzde hesapları, verilerin anlamlı biçimde yorumlanmasına ve kaynaklardan toplanan bilgilerin karşılaştırılmasına olanak sağlamıştır. Sayılar ve rakamlar genellikle nicel araştırma türleriyle anılsa da, nitel verinin belirli bir düzeyde sayılara indirgenmesi mümkündür (Yıldırım ve Şimşek, 2008).

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. BULGULAR

Bu bölümde ilkökul matematik ders ve çalışma kitaplarında doğal sayılarla çarpma ve bölme işlemi gerektiren problemlerin adım sayısı, yanıt türü, bağlamı ve bilişsel gereksinimleri açısından incelenmesi sonucu elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Araştırma kapsamında elde edilen bulgular ilk olarak çarpma ve bölme işlemleri ayrı ayrı sınıf düzeylerine göre irdelenmiş, daha sonrasında elde edilen bulgular ışığında sınıflar arası karşılaştırmalar yapılması yoluna gidilmiştir. İlkokul matematik ders kitaplarında yer alan ve analiz kapsamına alınan toplam problem sayısına Tablo 3.1’de yer verilmiştir.

Tablo 3.1. Ders Kitaplarındaki Çarpma ve Bölme İşlemi Problemlerinin Sayısı

Konular	Ders kitapları/Problem Sayısı			
	AY (312)	BY (614)	MY (324)	YY (761)
Çarpma İşlemi	254	515	259	395
Bölme İşlemi	58	99	65	366

Buna göre her kitapta çarpma işleminde yer verilen problemlerin sayısının bölme işlemine göre daha fazla olduğu Tablo 3.1.’den görülmektedir. Ayrıca Tablo 1.3.1’de çarpma işlemine ait kazanım sayısının ve bu konuya ayrılması tavsiye edilen sürenin bölme işlemine göre daha fazla olduğuna yer verilmiştir. Bu durum Tablo 1.3.1’deki sonucun bir yansıması olarak değerlendirilebilir.

3.1. İlkokul Matematik Ders Kitaplarındaki Problemlerin Belirlenen Özelliklere Göre Analizi

Bu kısımda matematiksel problemlerin sınıflara göre dağılımına yönelik bulgulara yer verilmiştir.

3.1.1. İkinci Sınıf Matematik Ders Kitabından Elde Edilen Bulgular

İkinci sınıf düzeyinde üçer ciltten oluşan bir matematik ders kitabı (AY) incelenmiştir. Doğal sayılarla çarpma ve bölme gerektiren problemler bu kitabın ikinci cildindeki 4. Ünite İşlemler ve Kesirler başlığı altında sunulmuştur. Burada öncelikle ikinci sınıf matematik ders kitabındaki doğal sayılarla çarpma gerektiren problemlerin ardından bölme işlemi gerektiren problemlerin analizi ile ilgili bulgulara yer verilmiştir.

İkinci sınıf matematik ders kitabında doğal sayılarla çarpma işlemi için toplam 254 adet matematiksel problem kullanılmıştır. Bu problemlerin 6'sı etkinlik, 21'i konuya girişte veya merak uyandırıcı nitelikte problem geriye kalan 227'si de ünite ya da konu sonu değerlendirmelerinde yer almaktadır. Ders kitabındaki problemlerin analizine yönelik bulgular aşağıda tabloda yer almaktadır.

Tablo 3.1.1.1. İkinci Sınıf Çarpma İşlemi ile İlgili Problemlerin Özellik ve Kategorilere Göre Dağılımı

Özellikler	Kategoriler	AY(n=254)	
		f	%
Adım Sayısı	Tek Adım	233	92
	Çok Adım	12	5
	Diğer	9	3
Yanıt Türü	Yalnızca Sayısal	237	93
	Sayısal İfade Gerekli	14	6
	Açıklama veya Çözüm Gerekli	3	1
Bağlamsal özellikler	Sayısal veya Sözel Sunulmuş	214	84
	Görsel veya Günlük Yaşam ile İlişkili	40	16
Bilişsel Gereksinimler	İşlemsel Bilgi	219	86
	Kavramsal Bilgi	22	9
	Temsil	30	12
	Sözel Problem Çözme	10	4
	Matematiksel Muhakeme	3	1
	Problem Kurma	0	0

Tablo 3.1.1.1'de görüldüğü gibi ikinci sınıf ders kitaplarında adım sayısı bakımından tek adımlı problemler daha fazla yer almıştır. Çarpma işlemi konu alanı adım sayısı bakımından incelendiğinde AY problemlerinin 233'ünün (%92) tek adımlı işlem türünden, çok adımlı problemlerin ise yalnızca 12 (%5) olduğu

tespit edilmiştir. Herhangi bir işlem içermeyen, yorum yapılmasının istendiği türden soruların dahil olduğu diğer kodlu problemlerin oranının ise %3 (n=9) düzeyinde kalmıştır. AY'de yer verilen Şekil 3.1.1.1'deki problem, herhangi bir işlem içermediği, aynı zamanda yorumlama yapılması gerekli olduğu için diğer kategorisinde kodlanmıştır.

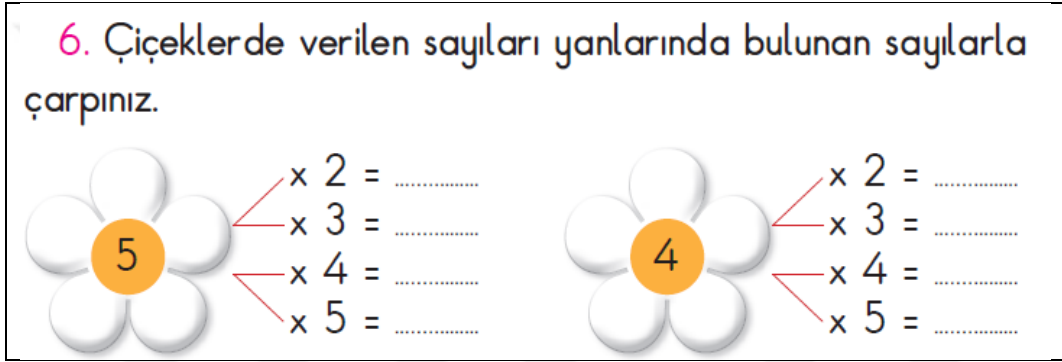


Şekil 3.1.1.1. Adım sayısı diğer kodlanan problem örneği (AY, s.202)

Tek işlem gerektiren problemlerin bu denli yoğun bir şekilde kullanımında öğrencilerin çarpma işlemiyle ilk olarak bu sınıf düzeyinde karşılaşmış olmalarının etkisi söz konusu olabilir. Bir başka ifadeyle bu analiz türündeki oranların, öğrencilerin bilişsel düzeylerine göre uygun olduğu şeklinde değerlendirilmektedir.

Problemlerin yanıt türü bakımından çoğunluğun 237 (%93) ile sayısal cevap gerektiren problemlerden oluştuğu görülmektedir. Bu bağlamda, sayısal ifade gerektiren problem sayısı 14 (%6) iken açıklama ya da çözüm gerektiren problem sayısı ise yalnızca 3 (%1)'tür. Matematik ders kitaplarında aritmetiksel bir yoğunluğun olması yadsınamaz bir gerçektir. Bununla birlikte diğer problem türlerinin dengeli bir şekilde dağılımında konuya veya öğrencilere ait bir takım özelliklerin dikkate alınmasının önemli olduğu düşünülmektedir. Bu bağlamda, okuma ve yazma becerilerinin gelişim dönemine denk gelen 2. sınıfta açıklama veya çözüm gerektiren problemlerin daha fazla arttırılmasının Türkçe başta olmak üzere Hayat Bilgisi gibi derslerdeki ilgili becerilerin gelişimine de katkı sağlayabilecektir. Matematik dersinin diğer derslerle ilişkilendirilmesinde bu tür durumlar önemli bir köprü işlevi görebilecektir. Bu durum bir anlamda aynı sınıf düzeyindeki farklı dersler arasındaki bağlantıların arttırılması için bir fırsat niteliğindedir. Kısacası ders materyallerinde açıklama ve çözüm gerektiren problemler ile diğer türdeki problemlere daha dengeli bir şekilde yer verilmesinin önemli olduğu düşünülmektedir.

Bağlamsal özellikler açısından incelendiğinde problemlerin 214 (%84)'ünün matematiksel formda sunulan problemler olduğu belirlenmiştir. Bu problemlerin günlük yaşam veya görsel ile ilişkilendirilerek sunulma oranı ise %16 (n=40) düzeyinde kalmıştır. Ders kitaplarında yer alan bazı problemlerde problemin sunulduğunda kullanılan görselin problemin çözüm sürecine hiçbir katkısı yoktur. Örneğin Şekil 3.1.1.2'de yer verilen problemlerin sunulduğunda kullanılan görselin problemin çözüm sürecine herhangi bir katkısı olmadığı için bu problem durumu sayısal veya sözel formda sunulmuş problem olarak kodlama yapılmıştır.



Şekil 3.1.1.2. Sayısal veya sözel formda sunulmuş problem örneği (AY, s.199)

Bu noktada AY ders kitabının içerik tasarımı genel olarak işlemsel bilgi ağırlıklıdır. Bu bağlamda problemler bilişsel gereksinimler özelliği açısından incelendiğinde AY'de problemlerin çoğunluğunun (n=219) işlemsel bilgi becerisi türünde olduğu tespit edilmiştir. Bu problemlerin %86'sının işlemsel, %9'unun (n=22) kavramsal bilgi, %4'ünün (n=10) sözel problem çözme ve %1'inin ise (n=3) matematiksel muhakeme türünde olduğu tespit edilmiştir. Çarpma konuları ile ilgili temellerin atıldığı bu dönemde kavramsal anlamayı destekleyecek problem sayısının artırılmasının öğrencilerin bu konuyu anlama düzeylerinin gelişimlerine katkısının daha fazla olabileceği düşünülmektedir. Ders kitabında yer alan çarpma işleminin doğrudan tekrarlı toplamına vurgu yapılan ve kavramsal bilgi becerisi olarak kodlanan problem örneğine Şekil 3.1.1.3' te yer verilmiştir. Ayrıca bu problemde çarpma işleminin daha önceden öğrenilen toplama işlemiyle ilişkilendirilmesi söz konusudur.



Şekil 3.1.1.3. Kavramsal bilgi becerisi gerektiren problem örneği (AY, s.188)

AY ders kitabında dikkat çeken diğer nokta problem kurma görevlerine ise hiç yer verilmemiş olmasıdır. İlkokul matematik dersi öğretim programında 2.sınıf düzeyinde problem kurmaya yönelik herhangi bir kazanıma veya açıklamaya yer verilmemiş olması, bunun temel nedeni olarak görülebilir.

Problemlerin tamamında somut işlemler döneminin izlerinin olduğu bu sınıf düzeyine uygun olarak resim ve küme modeli temsillerinin kullanıldığı belirlenmiştir. Problemlerde kullanılan temsillerin %30 (n=9)'unu resimsel temsil modeli, %70 (n=21)'ini ise küme temsil modeli oluşturmaktadır. Diğer temsil türlerine ise bu sınıf düzeyinde yer verilmemiştir (Tablo 3.1.1.1)

İkinci sınıf ders kitabında doğal sayılarla bölme işlemi gerektiren problem sayısı toplam 58'dir. Bu problemlerin 2'si etkinlik, 15'i konuya girişte veya merak uyandırıcı nitelikte problem geriye kalan 41'i de ünite ya da konu sonu değerlendirmelerinde yer almaktadır. Ders kitabındaki toplam 58 probleme yönelik bulgular aşağıda tabloda yer almaktadır.

Tablo 3.1.1.2. İkinci Sınıf Bölme İşlemi ile İlgili Problemlerin Özellik ve Kategorilere Göre Dağılımı

Özellikler	Kategoriler	AY(n=58)	
		f	%
Adım Sayısı	Tek Adım	43	74
	Çok Adım	11	19
	Diğer	4	7
Yanıt Türü	Yalnızca Sayısal	39	67
	Sayısal İfade Gerekli	5	9
	Açıklama veya Çözüm Gerekli	14	24
Bağlamı	Sayısal veya Sözel Sunulmuş	31	53
	Görsel veya Günlük Yaşam ile İlişkili	27	47
Bilişsel Gereksinimler	İşlemsel Bilgi	30	52
	Kavramsal Bilgi	5	9
	Temsil	11	19
	Sözel Problem Çözme	20	34
	Matematiksel Muhakeme	3	5
	Problem Kurma	0	0

Matematik ikinci sınıf ders kitaplarında yer alan bölme işlemi gerektiren problemlerde adım sayısı bakımından tek adımlı problem türlerinin çoğunluğu oluşturduğu Tablo 3.1.1.2'den görülmektedir. Bölme işlemi konu alanı adım sayısı bakımından incelendiğinde yer verilen problemlerin 43'ü (%74) tek adımlı iken çok adımlı problemlerin sayısı ise 11 (%19)'dir. Herhangi bir işlem içermeyen türden soruların dahil olduğu diğer kodlu problemlere ise 4 (%7) oranında yer verilmiştir. Öğrencilerin bu işlem ile de ilk olarak bu sınıf düzeyinde karşılaşması, ders kitabında tek işlem gerektiren problemlerin daha fazla kullanımının temel sebebi olarak değerlendirilmektedir.


Problemler yanıt türü bakımından değerlendirildiğinde çoğunluğun 39 (%67) adet sayısal cevap gerektiren problemlerden oluşturduğu görülmektedir. Bu bağlamda, sayısal ifade gerektiren %9 (n=5), açıklama ya da çözüm gerektiren problemlere ise %24 (n=14) oranında yer verilmiştir. Bu noktada da bölme işlemindeki problemlerin yapısının çarpma işlemindeki problemlere oldukça benzer olduğunu söylemek mümkündür.

Bağlamsal özellikler açısından incelendiğinde ise matematiksel formda sunulan problemler ile günlük yaşam veya görsel ile ilişkilendirilerek sunulan problemlerin oranlarının birbirine yakın olduğu görülmektedir (Tablo 3.1.1.2). Bu problemlerin %53 (n=31)'ü matematiksel formda, %47 (n=27)'si ise günlük yaşam veya görsel ile ilişkilendirilerek olarak sunulduğu tespit edilmiştir. Çarpma işlemiyle karşılaştırıldığında bu işlemde gerçek yaşam durumlarına bağlı problemlere daha fazla yer verildiğini ve bu durum öğrencilerin bu konudaki kavramsal anlayışlarına olumlu yönde katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Ders kitabında yer alan ve problemin çözüm sürecine katkısı olan görsel ile ilişkilendirilerek sunulan problem örneğine Şekil 3.1.1.4'te yer verilmiştir.



Şekil 3.1.1.4. Görsel veya günlük yaşam ile ilişkilendirilmiş problem örneği (AY, s. 213)

Ders kitaplarında yer alan bölme işlemindeki problemler bilişsel gereksinimler özelliği açısından incelendiğinde ise AY'de problemlerin yarısının (n=30) işlemsel bilgi becerisi gerektiren türde olduğu tespit edilmiştir. Ders ve çalışma kitaplarında yer verilen problemlere işlemsel bilgi (%52), kavramsal bilgi %9 (n=5), sözel problem çözme %34 (n=20), matematiksel muhakeme %5 (n=3) oranındadır (Tablo 3.1.1.2). Bölme işleminde problem kurma problemlerine ise çarpma işleminde olduğu gibi hiç yer verilmemiştir. Kavramsal anlamaya yönelik problemlerin bu sınıf düzeyinde artırılmasının öğrencilerin bilişsel gelişimine ve disiplinler arası becerilerin gelişmesine katkı sağlayacağı göz ardı edilmemelidir. Bu bağlamda bölme konu alanında yer alan bilişsel gereksinim kategorisinde öne çıkan günlük yaşamla ilişkili sözel olarak sunulmuş problem örneğine Şekil 3.1.1.5'te yer verilmiştir.

 8 ceviz iki çocuğa eşit olarak paylaştırılırsa her birinin kaç ceviz alacağını bulalım.

Şekil 3.1.1.5. Sözel problem çözme becerisi gerektiren problem örneği (AY, s.216)

İkinci sınıf matematik ders kitabında bölme işlemi gerektiren problemlerde de kullanılan temsillerin çoğunluğu resimsel (n=10) olup, yalnızca bir tane küme temsil modeli örneğinin kullanıldığı belirlenmiştir. Çarpma konu alanına benzer şekilde diğer temsil türlerine bölme konu alanında da yer verilmemiştir.

3.1.2. Üçüncü Sınıf Matematik Ders Kitaplarından Elde Edilen Bulgular

Bu çalışma kapsamında üçüncü sınıfta özel yayınevine (BY) ve devlet yayınlarına (MY) ait olmak üzere iki adet matematik ders kitabı incelenmiştir. Bu yayınların her birine ait üçer cilt ders kitabı ve ders kitabının içinde de çalışma kitabı yer almaktadır. Doğal sayılarla çarpma ve bölme gerektiren problemler iki yayında da üçüncü kitapta 4. Ünite Çarpma İşlemi ve Uzunluklar başlığı altında sunulmuştur. Doğal sayılarla çarpma işlemi gerektiren problemler BY ders kitabında ve çalışma kitabında toplam 515 adet, MY ders kitabında ve çalışma

kitabında ise toplam 259 adet problem bulunmaktadır. BY ders kitabında ve çalışma kitabındaki problemlerin 60'ı etkinlik, 36'sı konuya girişte veya merak uyandırıcı nitelikte problem geriye kalan 419'u da ünite ya da konu sonu değerlendirmelerinde yer almaktadır. MY ders kitabında ve çalışma kitabında ise problemlerin 97'si etkinlik, 20'si konuya girişte veya merak uyandırıcı nitelikte problem geriye kalan 142'si de ünite ya da konu sonu değerlendirmelerinde yer almaktadır. Her iki yayınevine ait üçüncü sınıf doğal sayılarla çarpma işlemi gerektiren problemlerle ilgili bulgulara aşağıda tabloda yer verilmiştir.

Tablo 3.1.2.1. Üçüncü Sınıf Çarpma İşlemi İle İlgili Problemlerin Özellik ve Kategorilere Göre Dağılımı

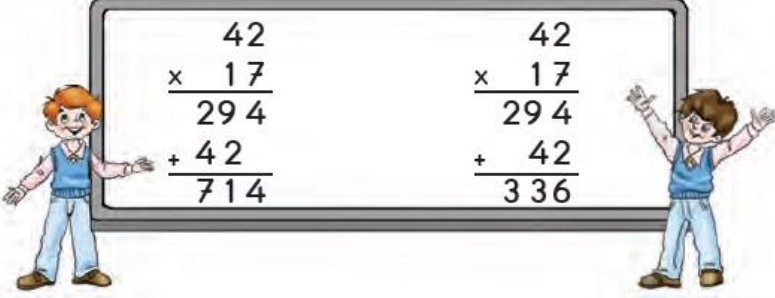
Özellikler	Kategoriler	BY(n=515)		MY(n=259)	
		f	%	f	%
Adım Sayısı	Tek Adım	458	89	215	83
	Çok Adım	31	6	24	9
	Diğer	26	5	20	8
Yanıt Türü	Yalnızca Sayısal	473	92	227	88
	Sayısal İfade Gerekli	21	4	9	3
	Açıklama veya Çözüm Gerekli	21	4	23	9
Bağlamsal Özellikler	Sayısal veya Sözel Sunulmuş	438	85	180	70
	Görsel veya Günlük Yaşam ile İlişkili	77	15	79	30
Bilişsel Gereksinimler	İşlemsel Bilgi	443	86	172	66
	Kavramsal Bilgi	36	7	27	10
	Temsil	52	10	37	14
	Sözel Problem Çözme	31	6	47	18
	Matematiksel Muhakeme	16	3	3	1
	Problem Kurma	5	1	6	2

Tablo 3.1.2.1'de görüldüğü gibi üçüncü sınıf ders kitaplarındaki problemlerde adım sayısı bakımından yoğun bir şekilde tek adımlı problem türlerine yer verildiği görülmektedir. Çarpma işlemi konu alanı adım sayısı bakımından incelendiğinde hem BY problemlerinin 458'inin (%89) hem de MY problemlerinin 215'inin (%83) tek adımlı işlem türünden oluştuğu görülmektedir. Bu noktada, çok adımlı problemlerin sayısının BY'de %6 (n=31) MY'de ise %9 (n=24) düzeyinde kaldığı tespit edilmiştir. Herhangi bir işlem içermeyen türden problemlerin dahil olduğu diğer kodlu problemlere ise her iki materyalde daha az sayıda (sırasıyla 26 ve 20 olmak üzere) yer verilmiştir. Buradan adım sayısı

özelliği bakımından her iki yayınevine ait ders kitaplarındaki problem sayılarının birbirine yakın olduğunu söylemek mümkündür.

Yanıt türü kategorisinde BY ders kitabında 473 (%92) adet sayısal cevap gerektiren problemlerin olduğu görülmektedir. Bu bağlamda, hem sayısal ifade gerektiren problemlere hem de açıklama ya da çözüm gerektiren problemlere ise %4 (n=21)'er oranında yer verilmiştir. Bununla birlikte MY' de ise yanıt türü bakımından yine aynı şekilde 227 (%88) adet sayısal cevap gerektiren problemlerin bulunduğu görülmüştür. Bu problemlerden sayısal ifade gerektiren problemlere %3(n=9) ve açıklama ya da çözüm gerektiren problemlere ise %9 (n=23) oranında yer verilmiştir. Problemlerde yanıt türüne göre de üçüncü sınıf devlet yayınevi ile özel yayınevi ders kitapları arasında birbirine yakın değerlerin olduğu görülmektedir. Her iki yayınevine ait ders kitaplarında sadece sayısal cevap gerektiren problem türlerine ağırlık verilmiş, açıklama ve çözüm gerektiren problem türlerine çok fazla yer verilmemiştir. BY'ye ait ders kitabında yer alan çözümünde açıklama ve yorum yapılmasını gerektiren problem örneğine Şekil 3.1.2.1'de yer verilmiştir.

İki arkadaş 42×17 işlemini ayrı ayrı aşağıdaki gibi yapıyorlar. Çarpma işlemleri bittiğinde sonuçlarının farklı olduğunu görüyorlar. Hangi işlemin sonucu doğrudur. Yanlış olan işlemdeki hatayı açıklayınız.

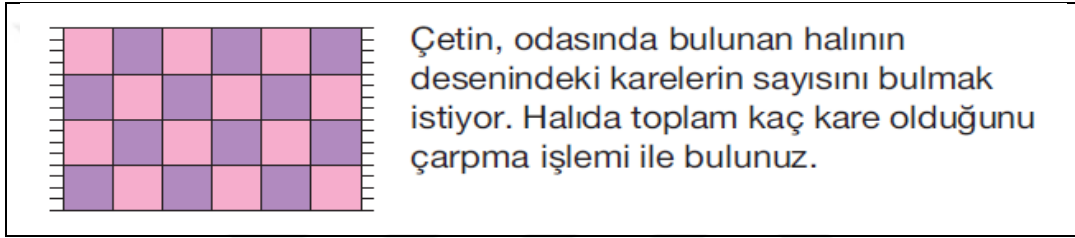


$\begin{array}{r} 42 \\ \times 17 \\ \hline 294 \\ + 42 \\ \hline 714 \end{array}$	$\begin{array}{r} 42 \\ \times 17 \\ \hline 294 \\ + 42 \\ \hline 336 \end{array}$
--	--

Şekil 3.1.2.1. Açıklama ve çözüm gerektiren problem örneği (BY, s.141)

Bağlamsal özellikler açısından incelendiğinde BY'de problemlerin çoğunluğunun (438'inin) matematiksel formda sunulduğu belirlenmiştir (Tablo 3.1.2.1). Bu problemlerin matematiksel formda yani sözel veya sayısal formda sunulma oranı %85 iken günlük yaşam veya görsel ile ilişkilendirilerek sunulma oranı ise %15 (n=77) olarak belirlenmiştir. Benzer şekilde MY çarpma işlemi

konu alanı incelendiğinde ise problemlerin 180'inin matematiksel formda sunulduğu tespit edilmiştir. Bu problemlerin sadece sözel veya sayısal formda sunulma oranı %70 iken günlük yaşam veya görsel ile ilişkilendirilerek sunulma oranı %30 (n=79) olarak belirlenmiştir (Tablo 3.1.2.1). Bu bağlamda devlet ders kitabında ve özel yayınevine ait ders kitabında gerçek yaşam temsillerine ait problem oranları farklı olmasına rağmen kullanılan problem sayıları birbirine çok yakın değerdedir. MY ders kitabında yer alan problemin çözümünde sunulan görselden yararlanılmasının gerektiği görsel ve günlük yaşam ile ilişkilendirilerek sunulan problem örneğine Şekil 3.1.2.2' de yer verilmiştir.

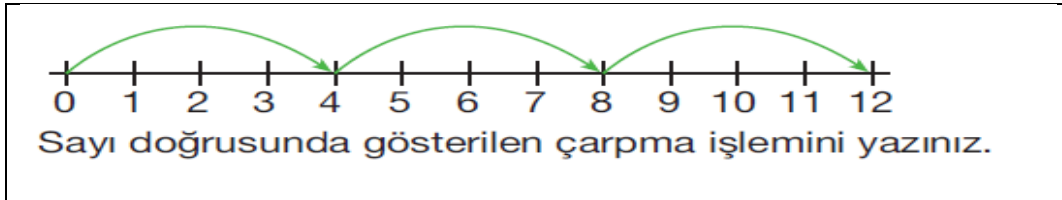


Şekil 3.1.2.2. Görsel veya günlük yaşam ile ilişkilendirilmiş problem örneği (MY, s.106)

Ders kitaplarında yer alan problemler bilişsel gereksinimler özelliği açısından incelendiğinde BY'de problemlerin 443'ünün işlemsel bilgi becerisi gerektiren türde olduğu tespit edilmiştir. BY ders ve çalışma kitaplarında yer verilen problemlere işlemsel bilgi %86, kavramsal bilgi %7 (n=36), sözel problem çözme %6 (n=31), matematiksel muhakeme %3 (n=16), problem kurma problemlerine %1 (n=5) oranında rastlanmıştır. Bu boyutta MY incelendiğinde ise yine problemlerin 172'sinin işlemsel bilgi türünden olduğu görülmektedir. MY ders ve çalışma kitabında yer alan problemlere işlemsel bilgi %66, kavramsal bilgi %10 (n=27), sözel problem çözme %18 (n=47), matematiksel muhakeme içeren problemler %1 (n=3), problem kurma %2 (n=6) oranında yer verilmiştir (Tablo 3.1.2.1). Devlet yayınları ders kitabının bilişsel gereksinimler özellikleri açısından problem dağılımının daha dengeli ve bireysel farklılıklara yönelik daha fazla fırsat sunduğu söylenebilir. Özel yayınevine ait ders kitabında işlemsel bilgiyi ölçen problem sayısı fazla iken, sözel problem çözme becerisine yönelik problem sayısı devlet yayınlarına ait ders kitabında daha fazladır. Burada dikkat çeken diğer bir nokta, her iki ders kitabında da üst düzey düşünme becerisine yönelik

matematiksel muhakeme veya problem kurma problem türlerine ait oranların oldukça düşük düzeyde kalmış olmasıdır.

BY ders kitabı temsiller açısından incelendiğinde problemlerin %10 (n=52)'unda temsillerin işe koşturulduğu görülmektedir. Bu temsillerin ise çoğunlukla resimsel olduğu belirlenmiştir. Bu noktada resimsel temsil %63 (n=32), küme temsil modeli %21 (n=11), onluk taban blokları %12 (n=6), sayı doğrusu modeli ise %6 (n=3) oranında kullanılmıştır. MY'de problemler temsil bakımından incelendiğinde ise problemlerin %14 (n=37) ünde temsil kullanıldığı görülmektedir (Tablo 3.1.2.1). Bu ders materyalinde de kullanılan temsillerin çoğunluğunun resimsel türde olduğu belirlenmiştir. Bu oranların temsil biçimi resim %45 (n=17), küme temsil modeli %36 (n=13), onluk taban blokları %5 (n=2), sayı doğrusu modeli ise %14 (n=5) olduğu görülmüştür. Kısacası her iki ders kitabında en çok resimsel temsil türleri tercih edilmiştir. Onluk taban blokları ve sayı doğrusu modeli temsil türlerine iki ders kitabında en az kullanılan temsil modelleri olmuştur. Bununla birlikte ikinci sınıfta yer verilmeyen onluk blokları ve sayı doğrusu temsillerine bu sınıf düzeyinde yer verildiği görülmektedir. MY'de yer verilen Şekil 3.1.2.3'de yer alan problemin sunuluşunda temsil türlerinden sayı doğrusu modeli kullanılmıştır.



Şekil 3.1.2.3. Temsil sayı doğrusu modeli kullanılan problem örneği (MY, s.71)

Üçüncü sınıf düzeyinde doğal sayılarla bölme işlemi konu alanı ile ilgili BY ders kitabında ve çalışma kitabında toplam 99 adet, MY ders kitabı ve çalışma kitabında toplam 65 problem bulunmaktadır. BY ders kitabında ve çalışma kitabındaki problemlerin 7'si etkinlik, 10'u konuya girişte veya merak uyandırıcı nitelikte problem geriye kalan 82'si de ünite ya da konu sonu değerlendirmelerinde yer almaktadır. MY ders kitabında ve çalışma kitabında ise problemlerin 6'sı etkinlik, 6'sı konuya girişte veya merak uyandırıcı nitelikte problem geriye kalan 53'ü de ünite ya da konu sonu değerlendirmelerinde yer


almaktadır. Üçüncü sınıf doğal sayılarla bölme işlemi gerektiren problemlere ilişkin bulgulara aşağıda tabloda yer verilmiştir.

Tablo 3.1.2.2. Üçüncü Sınıf Bölme İşlemi ile İlgili Problemlerin Özellik ve Kategorilere Göre Dağılımı

Özellikler	Kategoriler	BY(n=99)		MY(n=65)	
		f	%	f	%
Adım Sayısı	Tek Adım	72	73	48	74
	Çok Adım	23	23	15	23
	Diğer	4	4	2	3
Yanıt Türü	Yalnızca Sayısal	82	83	46	71
	Sayısal İfade Gerekli	9	9	10	15
	Açıklama veya Çözüm Gerekli	8	8	9	14
Bağlamsal Özellikler	Sayısal veya Sözel Sunulmuş	46	46	25	38
	Görsel veya Günlük Yaşam ile İlişkili	53	54	40	62
Bilişsel Gereksinimler	İşlemsel Bilgi	26	26	18	28
	Kavramsal Bilgi	12	12	14	22
	Temsil	12	12	10	15
	Sözel Problem Çözme	39	39	27	42
	Matematiksel Muhakeme	21	21	6	9
	Problem Kurma	5	5	4	6

Tablo 3.1.2.2’de görüldüğü bölme işlemi konu alanı adım sayısı bakımından incelendiğinde BY’deki problemlerin 72 (%73)’sinin, MY’deki problemlerin ise 48 (%74)’inin tek adımlı işlem türünden oluştuğu görülmektedir. Bu noktada, çok adımlı problemlerin sayısının BY’de %23 (n=23) MY’de ise %23 (n=15) aynı düzeyde kaldığı tespit edilmiştir. Herhangi bir işlem içermeyen türden problemlerin olduğu diğer kodlu problemlere ise iki kitapta da oldukça az sayıda (sırasıyla 4 ve 3) yer verilmiştir. BY’de yer verilen Şekil 3.1.2.4’deki problem, birden fazla işlem süreci gerektirdiği için çok adımlı problem olarak kodlama yapılmıştır.

Bir marketteki 10 katlı rafla aynı kutulardan 114 tane süt kutusu dizilecektir. Bunlardan 15 tanesi en üstteki rafla yerleştirilmiştir. Kalan kutular diğer raflara eşit paylaştırıldığına göre kalan rafların her birine kaç kutu dizilmelidir?



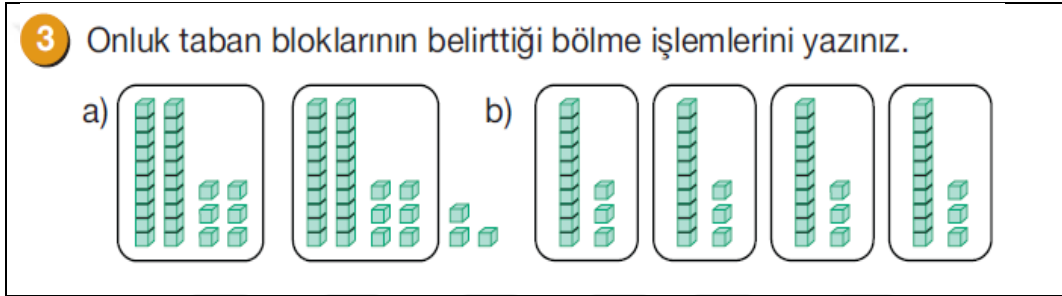
Şekil 3.1.2.4. Çok adımlı problem örneği (BY, s.173)

Problemlerin yanıt türü bakımından çoğunluğu BY’de 82 (%83) adet sayısal cevap gerektiren problemlerin olduğu görülmektedir. Bu bağlamda, sayısal ifade gerektiren problemlere %9 (n=9), açıklama ya da çözüm gerektiren problemlere ise %8 (n=8) oranında yer verilmiştir. Bununla birlikte MY’de ise yanıt türü bakımından çoğunluğu aynı şekilde 46 (%71) adet sayısal cevap gerektiren problemlerin oluşturduğu görülmüştür. Bu problemlerden sayısal ifade gerektiren problemlere %15 (n=10) ve açıklama ya da çözüm gerektiren problemlere ise %14 (n=9) oranında yer verilmiştir. Özel yayınevine ait ders kitabında açıklama ve çözüm gerektiren problem sayıları ile sayısal ifade gerektiren problem oranlarının devlet yayınları ders kitabına göre düşük düzeyde kaldığı görülmektedir.

Bağlamsal özellikler açısından incelendiğinde BY’de problemlerin çoğunluğunun günlük yaşam veya görsel ile ilişkilendirilerek sunulan problemler olduğu belirlenmiştir. Bu problemlerin matematiksel formda yani sözel veya sayısal sunulma oranı %46 (n=46), günlük yaşam veya görsel ile ilişkilendirilerek sunulma oranı ise %54 (n=53) olarak belirlenmiştir. MY bölme işlemi konu alanı bağlam olarak incelendiğinde ise problemlerin 40’ının (%62) günlük yaşam veya görsel ile ilişkilendirilerek sunulduğu tespit edilmiştir. Bu problemlerin sadece sözel veya sayısal formda sunulma oranı ise %38 (n=25) olarak belirlenmiştir (Tablo 3.1.2.2). Bu noktada devlet yayınlarına ait ders kitabında görevlerin görsel veya günlük yaşam durumları ile ilişkilendirilerek sunulmasına daha fazla ağırlık verildiğini söylemek mümkündür.

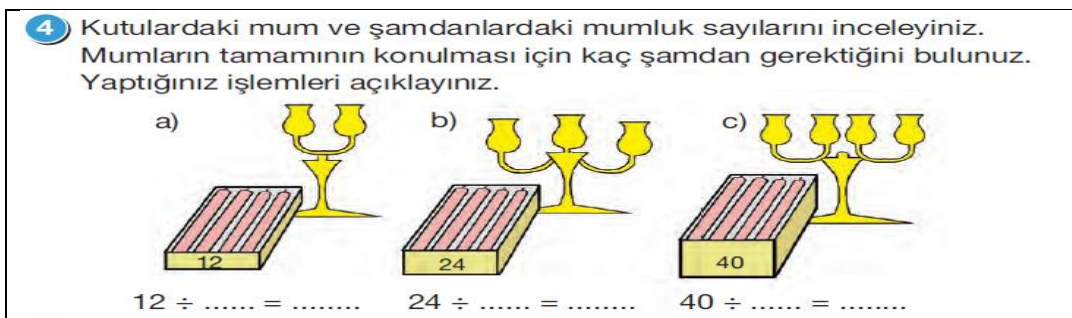
Ders kitaplarında yer alan problemler bilişsel gereksinimler özelliği açısından incelendiğinde BY’deki problemlerin çoğunluğunun (%39) sözel problem çözme becerisi gerektiren türde olduğu tespit edilmiştir. BY ders ve çalışma kitabında yer verilen problemler bilişsel gereksinimler açısından irdelendiğinde işlemsel bilgi %26 (n=26), kavramsal bilgi %12 (n=12), matematiksel muhakeme %21 (n=21), problem kurma ise %5 (n=5) düzeyindedir. MY ders kitabı bilişsel gereksinimler özelliği açısından incelendiğinde ise yine problemlerin %42 gibi yüksek bir oranda, özel yayınevi ile benzer şekilde, sözel problem çözme becerisi gerektiren problemlerden oluştuğu belirlenmiştir. MY ders ve çalışma kitabında yer alan problemlere işlemsel bilgi %28 (n=18),

kavramsal bilgi %22 (n=14), matematiksel muhakeme içeren problemler %9 (n=6) problem kurma %6 (n=4) oranında yer verilmiştir. Buna göre her iki ders kitabında da oransal olarak sözel problem çözme becerisine yönelik problemlerin daha fazla olduğu görülmektedir. Devlet yayınlarında kavramsal bilgi kategorisinde yer alan problemlerin oranı daha fazla iken, özel yayınevine ait ders materyalinde matematiksel muhakeme becerisi gerektiren problemlerin daha fazla kullanıldığı tespit edilmiştir. MY’de yer verilen Şekil 3.1.2.5’deki problem durumunda bölme işleminin eşit paylaşım anlamına doğrudan vurgu yapıldığı için kavramsal bilgi becerisi kategorisinde kodlanmıştır.



Şekil 3.1.2.5. Kavramsal bilgi becerisi gerektiren problem örneği (MY, s.138)

Çözümünde temsil kullanımını gerektiren problemlerin tamamı resimsel olup oranı BY ve MY ders kitaplarında sırasıyla %12 ve %15 düzeyindedir. Her iki yayınevine ait ders kitabında sadece birer tane onluk taban bloğu temsil modeli kullanıldığı belirlenmiştir. Buna göre her iki ders kitabındaki problemlerin çözümünde temsil kullanımını gerektiren problem sayılarının birbirine yakın olduğunu söylemek mümkündür. MY’de yer verilen Şekil 3.1.2.6’daki problemlerde, kullanılan resim modellerinin problemin çözüm sürecine katkısından dolayı T-Re olarak kodlama yapılmıştır.



Şekil 3.1.2.6. Temsil resim modeli kullanılan problem örneği (MY, s.92)

3.1.3. Dördüncü Sınıf Matematik Ders Kitabından Elde Edilen Bulgular

Dördüncü sınıf düzeyinde bir matematik ders kitabı (YY) incelenmiştir. Bu kapsamda üçer cilt ders kitabı ve ders kitabının içinde de çalışma kitabı yer almaktadır. Doğal sayılarla çarpma ve bölme gerektiren problemler ikinci kitapta 4. Ünite İşlemler ve Kesirler başlığı altında sunulmuştur. Doğal sayılarla çarpma işlemi gerektiren problemler ders kitabında ve çalışma kitabında toplam 395 adettir. Bu problemlerin 15'i etkinlik, 26'sı konuya girişte veya merak uyandırıcı nitelikte problem geriye kalan 354'ü de ünite ya da konu sonu değerlendirmelerinde yer almaktadır. Dördüncü sınıf doğal sayılarla çarpma işlemi gerektiren problemler ile ilgili bulgulara aşağıda tabloda yer verilmiştir.

Tablo 3.1.3.1. Dördüncü Sınıf Çarpma İşlemi ile İlgili Problemlerin Özellik ve Kategorilere Göre Dağılımı

Özellikler	Kategoriler	YY(n=395)	
		f	%
Adım Sayısı	Tek Adım	274	69
	Çok Adım	103	26
	Diğer	18	5
Yanıt Türü	Yalnızca Sayısal	359	91
	Sayısal İfade Gerekli	0	0
	Açıklama veya Çözüm Gerekli	36	9
Bağlamsal Özellikler	Sayısal veya Sözel Sunulmuş	356	90
	Görsel veya Günlük Yaşam ile İlişkili	39	10
Bilişsel Gereksinimler	İşlemsel Bilgi	318	81
	Kavramsal Bilgi	0	0
	Temsil	3	1
	Sözel Problem Çözme	36	9
	Matematiksel Muhakeme	42	11
	Problem Kurma	4	1

Tablo 3.1.3.1'de görüldüğü gibi dördüncü sınıf ders kitaplarındaki problemlerde adım sayısı bakımından çoğunlukla tek adımlı problem türlerine yer verildiği görülmektedir. Çarpma işlemi konu alanı adım sayısı bakımından incelendiğinde YY problemlerinin 274'ünün (%69) tek adımlı, 103'ünün(%26) ise çok adımlı problem türünden olduğu tespit edilmiştir. Herhangi bir işlem içermeyen türden soruların olduğu diğer kodlu problemlere ise %5 (n=18)

oranında yer verilmiştir. Sınıf düzeyine uygun olarak çok adımlı problem sayısının 2. ve 3. sınıflara göre daha fazla olduğunu söylemek mümkündür.

Çarpma işleminde kullanılan problemlerin yanıt türü bakımından çoğunluğu 359 (%91) sayısal cevap türü problemlerden oluştuğu görülmektedir. Bu bağlamda, sayısal ifade gerektiren problemlere hiç yer verilmezken, açıklama ya da çözüm gerektiren problemlere ise %9 (n=36) oranında yer verilmiştir. Bu bağlamda, dördüncü sınıf düzeyinde açıklama ve çözüm gerektiren problem türlerinin oldukça düşük bir oranda kaldığı dikkat çekici bir durumdur. MY'ye ait ders kitabında yer alan çözümünde açıklama ve yorum yapılmasını gerektiren problem örneğine Şekil 3.1.3.1'de yer verilmiştir.

4

$$\begin{array}{r} 28 \\ \times 69 \\ \hline \square\square 2 \\ + \square\square\square \\ \hline \square\square\square 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 69 \\ \times 28 \\ \hline \square\square 2 \\ + \square\square\square \\ \hline \square\square\square 2 \end{array}$$

Yandaki çarpma işlemlerinde çarpanlara ve çarpanların yerlerine dikkat ediniz. Çarpma işlemlerini tamamlayınız. Çarpımlar eşit midir? Bu durumu bir cümle ile belirtiniz.

Şekil 3.1.3.1. Açıklama ve çözüm gerektiren problem örneği (MY, s.102)

Bağlamsal özellikler açısından incelendiğinde problemlerin 356 (%90) tanesinin matematiksel formda sunulan problemler olduğu belirlenmiştir. Bu problemlerin günlük yaşam veya görsel ile ilişkilendirilerek sunulma oranı ise %10 (n=39) düzeyindedir. Öğrencilerde işlemsel ve kavramsal anlamının birini diğerinin önüne çıkarmadan birlikte geliştirilebilmesi ve bu yöndeki yaklaşımların desteklenmesi amacı ile matematiksel formda sunulan problemlerin gerçek yaşam durumları ile ilişkilendirilerek sunulması önemlidir. Bu noktada bağlamsal özellikler bakımından Tablo 3.1.3.1'de ortaya konan dağılımının daha dengeli olmasının önemli olduğu düşünülmektedir.

Ders kitaplarında yer alan problemler bilişsel gereksinimler özelliği açısından incelendiğinde YY'de 318 problemin işlemsel bilgi becerisi gerektiren türde olduğu tespit edilmiştir. Çarpma öğrenme alanının doğrudan anlamının sorulduğu kavramsal bilgi becerisi problem türüne bu sınıf düzeyinde yer verilmemiştir. YY ders ve çalışma kitaplarında yer verilen görevlere işlemsel bilgi (%81), sözel problem çözme %9 (n=36), matematiksel muhakeme %11 (n=42), problem kurma görevlerine %1 (n=4) oranında olduğu Tablo 3.1.3.1'de

görülmektedir. Dördüncü sınıf ders kitabında çarpma konu alanında yer alan problemlerde çoğunlukla prosedürel bilgiye odaklanıldığı görülmüştür. Üst düzey düşünme becerisi gerektiren matematiksel muhakeme ve problem kurma problem türlerine sınıf düzeyine uygun olarak yeteri kadar yer verildiğini söylemek zordur. YY'de yer alan Şekil 3.1.3.2'deki problem verilen bilgilerden yeni bir sözel problem durumu üretilmesini istediği için problem kurma kategorisinde kodlama yapılmıştır.

5 48 sayısının 7 katından 146 çıkardığımızda kaç kalır?
Benzer bir problem kurunuz ve kurduğumuz problemi çözünüz.

Şekil 3.1.3.2. Problem kurma becerisi gerektiren problem örneği (YY, s.112)

YY ders kitabı temsil bakımından incelendiğinde problemlerin sadece 3'ünde çözümünde temsil kullanımını gerektirmektedir. Bu bağlamdaki kullanılan temsillerin 2 tanesinin resim temsil modeli, bir tanesinin ise küme temsil modeli örneği olduğu belirlenmiştir. İlkokuldan ortaokul düzeyine geçiş sürecine denk gelen ve soyut düşünmenin geliştiği bu dönemde ders materyallerinde yer verilen problemlerde daha fazla ve farklı türde temsil kullanımının anlamlı öğrenmeye katkı sağlayacağı açıktır.

Dördüncü sınıf ders ve çalışma kitabında doğal sayılarla bölme işlemi gerektiren problem sayısı toplam 366'dır. Bu görevlerin 7'si etkinlik, 20'si konuya girişte veya merak uyandırıcı nitelikte problem geriye kalan 339'u da ünite ya da konu sonu değerlendirmelerinde yer almaktadır. Dördüncü sınıf doğal sayılarla bölme işlemi gerektiren problemler ile ilgili bulgulara aşağıda tabloda yer verilmiştir.

Tablo 3.1.3.2. Dördüncü Sınıf Bölme İşlemi ile İlgili Problemlerin Özellik ve Kategorilere Göre Dağılımı

Özellikler	Kategoriler	YY(n=366)	
		f	%
Adım Sayısı	Tek Adım	250	68
	Çok Adım	113	31
	Diğer	3	1
Yanıt Türü	Yalnızca Sayısal	296	81
	Sayısal İfade Gerekli	0	0
	Açıklama veya Çözüm Gerekli	70	19
Bağlamı	Sayısal veya Sözel Sunulmuş	303	83
	Görsel veya Günlük Yaşam ile İlişkili	63	17
Bilişsel Gereksinimler	İşlemsel Bilgi	247	67
	Kavramsal Bilgi	8	2
	Temsil	0	0
	Sözel Problem Çözme	37	10
	Matematiksel Muhakeme	67	18
	Problem Kurma	7	2

Tablo 3.1.3.2’de görüldüğü gibi dördüncü sınıf ders kitaplarındaki problemlerde adım sayısı bakımından çoğunluk yine tek adımlı problem türündedir. Bölme işlemi konu alanı adım sayısı bakımından incelendiğinde YY’nda yer verilen problemlerin %68 (n=250)’inin tek adımlı, %31 (n=113)’nin ise çok adımlı problem türünden olduğu görülmektedir. Herhangi bir işlem içermeyen türden soruların olduğu diğer kodlu problemlere ise %1 (n=3) oranında yer verilmiştir. Sınıf seviyesine uygun olarak çok adımlı problem sayısındaki artış çarpma işlemi konu alanıyla benzerlik göstermektedir.

Problemlerin yanıt türü bakımından çoğunluğun 296 (%81) ile sayısal cevap gerektiren problemlerden oluştuğu görülmektedir. Bu bağlamda, sayısal ifade gerektiren problem türlerine yer verilmezken, açıklama ya da çözüm gerektiren problemlere ise %19 (n=70) oranında yer verilmiştir. Bu noktada bölme işleminin çarpma işlemine göre daha karmaşık ve zor yapısı dolayısıyla kullanılan problemlerin daha fazla açıklama ve çözüm gerektirebileceğini söylemek mümkündür.

Bağlamsal özellikler açısından incelendiğinde problemlerin 303 (%83)’ünün matematiksel formda sunulan problemler olduğu görülmektedir. Bu problemlerden günlük yaşam veya görsel ile ilişkilendirilerek sunulanların oranı ise %17 (n=63) düzeyinde kalmıştır.

Ders kitaplarında yer alan problemler bilişsel gereksinimler özelliği açısından incelendiğinde YY’de problemlerin 247’sinin işlemsel bilgi becerisi gerektiren türde olduğu tespit edilmiştir. YY ders ve çalışma kitaplarında yer verilen problemlere işlemsel bilgi %67, kavramsal bilgi %2 (n=8), sözel problem çözme %10 (n=37), matematiksel muhakeme %18 (n=67), problem kurma problemlerine %2 (n=7) oranında olduğu Tablo 4.1.3.2’de görülmektedir. Üst düzey zihinsel beceri gerektiren matematiksel muhakeme problem türlerine bu sınıf düzeyinde daha fazla yer verilirken, problem kurma becerisine yönelik problem türünün, düşük düzeyde kaldığı görülmüştür. YY’de yer alan Şekil 3.1.3.3’deki problem durumu yorum yapılması ve strateji kullanımını gerektirdiği için matematiksel muhakeme becerisi gerektiren problem olarak kodlanmıştır.

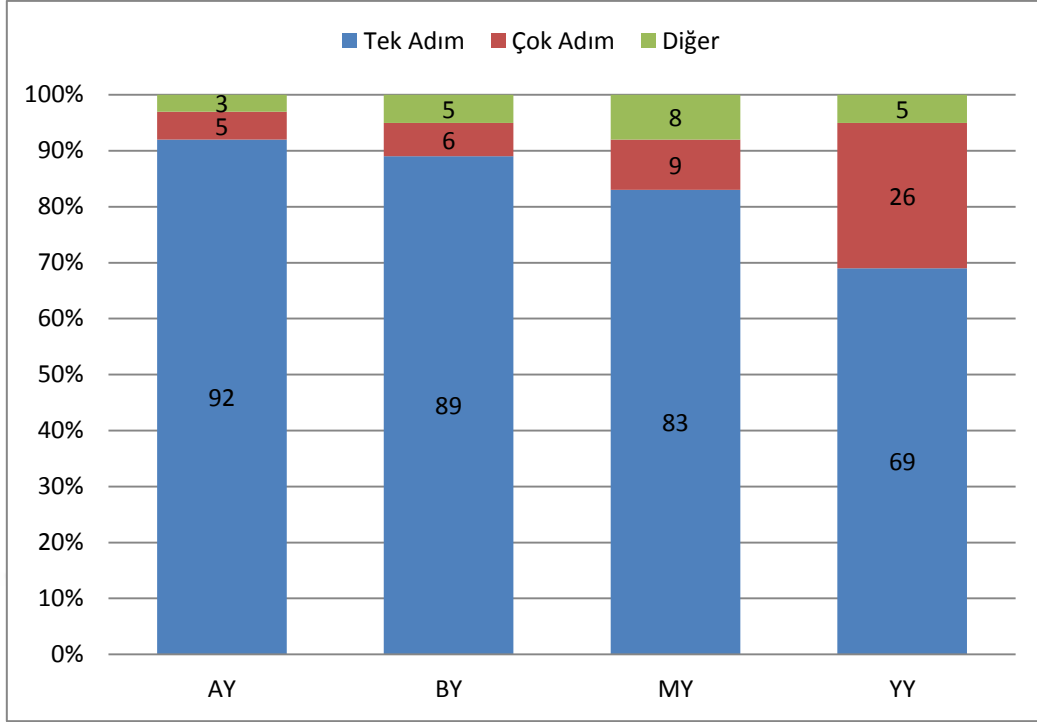
756 6	bölme işlemini yapmadan bölümün kaç basamaklı olduğunu söyleyen Kenan sizce nasıl düşünmüş olabilir? “7 > 6 olduğundan bölüm üç basamaklıdır.” diyebilir miyiz?
---------	---

Şekil 3.1.3.3. Matematiksel muhakeme becerisi gerektiren problem örneği (YY, s.113)

YY ders kitabı bölme konu alanında temsil bakımından incelendiğinde temsil türlerine yer verilmediği tespit edilmiştir. Anlamli öğrenmeyi desteklemesi bağlamında temsil kullanımına ders kitaplarında daha fazla ağırlık verilmesi ve bu bağlamda çoklu temsillerin mümkün olduğunca işe koşturulması gerekmektedir.

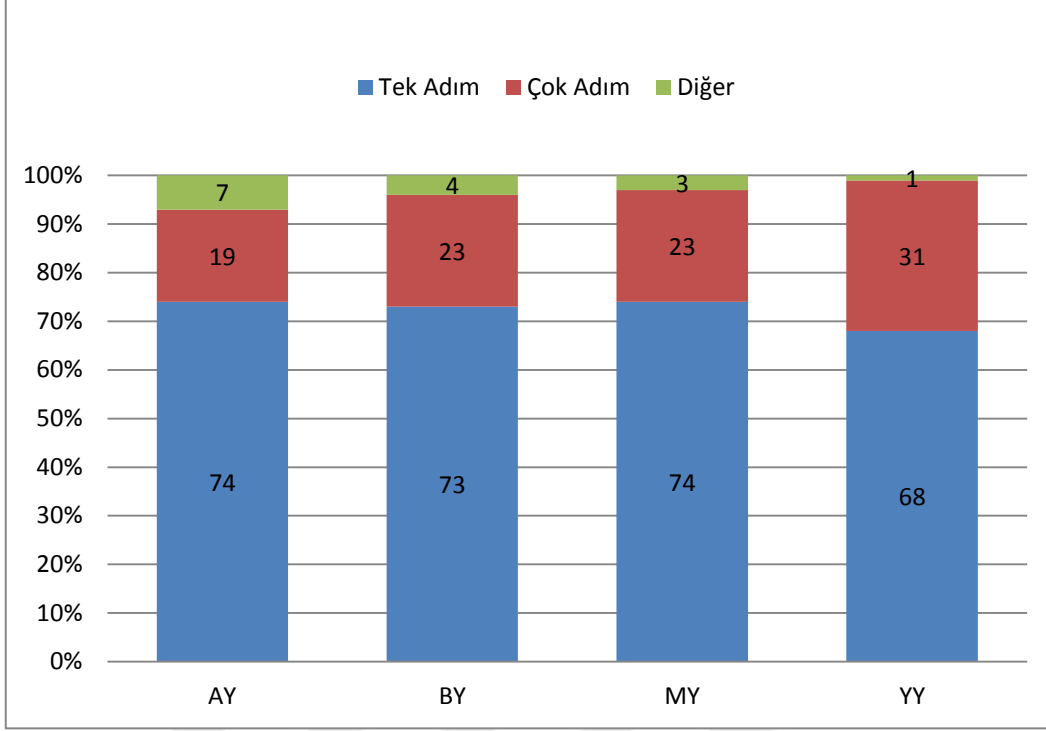
3.2. İlkokul Matematik Ders Kitaplarında Yer Verilen Problemlerin Sınıf Düzeylerine Göre Karşılaştırılması

Bu kısımda matematik ders kitaplarında yer alan problemler adım sayısı, yanıt türü, bağlamı ve bilişsel gereksinimler özellikleri bakımından sırasıyla önce çarpma daha sonra da bölme işlemleri konu alanı bağlamında sınıflar arası karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir. Adım sayısı bakımından doğal sayılarla çarpma işlemine ait problemlerin dağılımına aşağıda Şekil 3.2.1’de yer verilmiştir.



Şekil 3.2.1. Adım sayısı bağlamında doğal sayılarla çarpma işlemine ait problemlerin sınıflara göre dağılımı

Şekil 3.2.1'e göre doğal sayılarla çarpma işlemi gerektiren problemlerin büyük bir çoğunluğunun her sınıf düzeyinde tek adımlı işlemlerden oluştuğu görülmektedir. Tek bir işlem süreci gerektiren problemlere en çok ikinci sınıf düzeyinde (%92) en az ise dördüncü sınıf düzeyinde (%69) yer verilmiştir. Bir başka ifadeyle, tek adımlı matematiksel problemlerde sınıf seviyesi arttıkça azalma görülmektedir. Bu durumun bir sonucu olarak, çok adımlı problemlere göre en fazla (%26) dördüncü sınıf ders kitabında yer verilirken, en az ise (%5) ikinci sınıfa ait ders kitabında yer almaktadır. Adım sayısı özelliği bakımından diğer kod kategorisinde en fazla problem sayısı (%8) üçüncü sınıf düzeyinde, en az oran ise ikinci sınıf düzeyinde (%3) olduğu belirlenmiştir. Adım sayısı bakımından doğal sayılarla bölme işlemine ait problemlerin dağılımına Şekil 3.2.2' de yer verilmiştir.

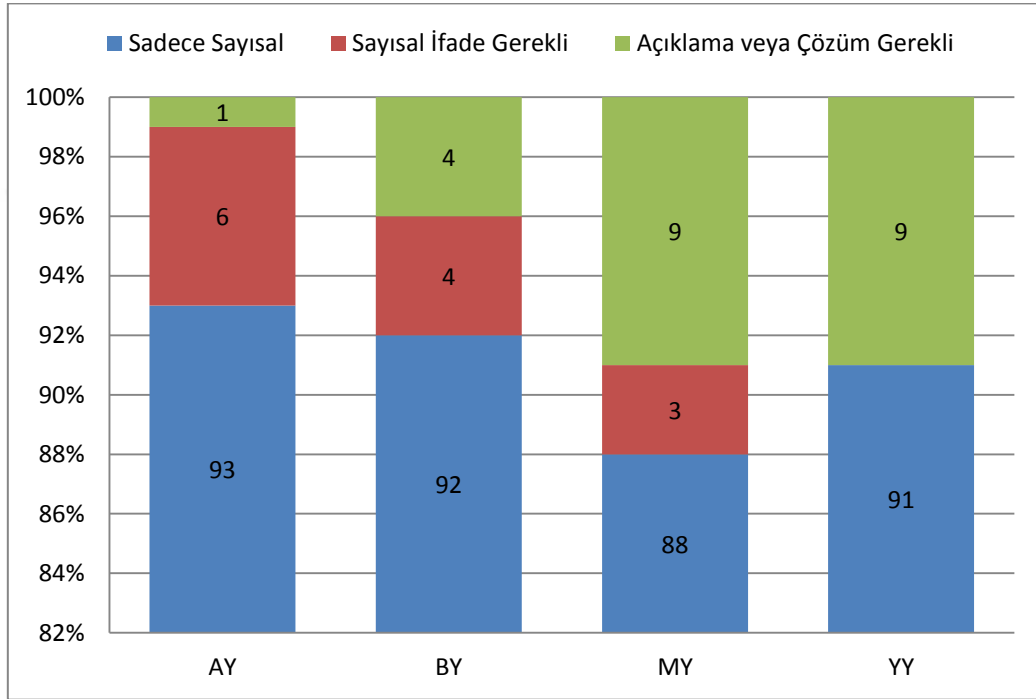


Şekil 3.2.2. Adım sayısı bağlamında doğal sayılarla bölme işlemine ait problemlerin sınıflara göre dağılımı

Şekil 3.2.2'ye göre bütün sınıflardaki doğal sayılarla bölme işlemi gerektiren problemlerin büyük bir çoğunluğu, çarpma işlemine benzer şekilde, tek adımlı işlemleri gerektirmektedir. Bütün sınıf düzeylerinde tek bir işlem süreci gerektiren problem oranlarının birbirine yakın değerde oldukları tespit edilmiştir. Sınıflar arası dağılıma göre en fazla çok adımlı problem dördüncü sınıf (%31), en az çok adımlı problem sayısı ise ikinci sınıf düzeyinde (%19) yer almaktadır. Adım sayısı özelliği bakımından diğer kod kategorisinde en fazla problem sayısı (%7) ikinci sınıf düzeyinde, en az oranın ise dördüncü sınıf düzeyinde (%1) olduğu belirlenmiştir. Çarpma konu alanına göre bölme problemlerinde tüm sınıf düzeylerinde daha fazla problem birden fazla işlem sürecini gerektirmektedir. İlkokul öğrencilerinin doğal sayılarla çarpma ve bölme işlemlerine yönelik anlayışlarının geliştirilmesi sürecinde her bir boyut ayrı bir öneme ve işleve sahiptir. Bu bağlamda ders materyalleri hem öğretmen hem de öğrenciler için oldukça önemli ve başucu kaynağı niteliğindedir. Ders materyallerinde yer verilen problemlerin adım sayısı özelliğinin tek adımlı ve çok adımlı kategorileri arasında sınıf düzeyi arttıkça dengeli bir yaklaşımın dikkate alınmasının önemli olduğu ön

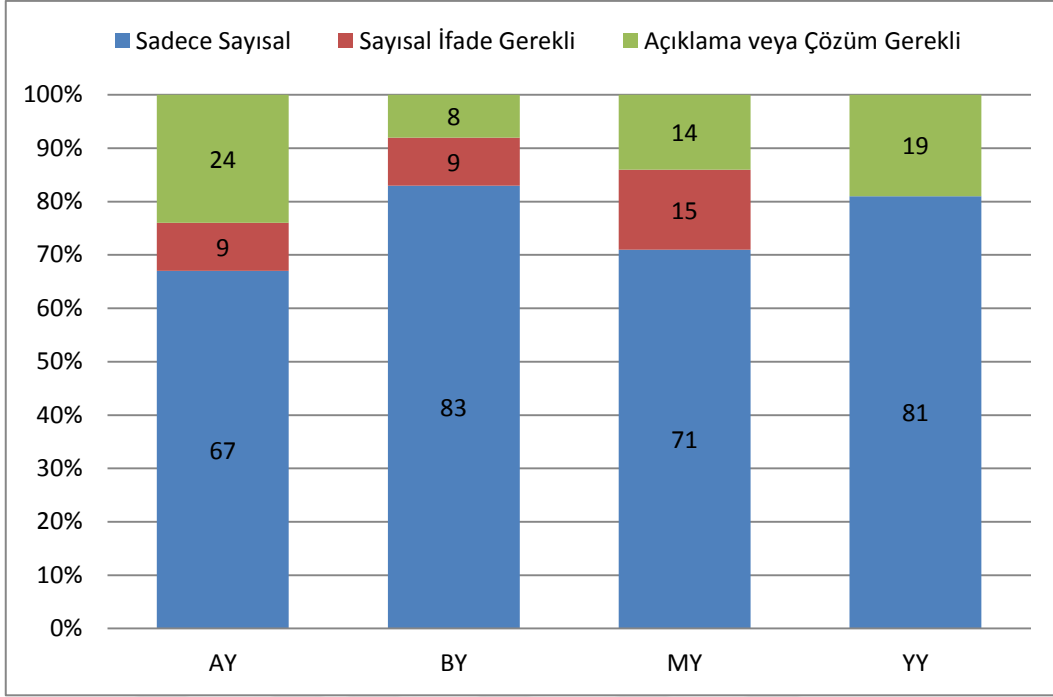
görülmektedir. Bununla birlikte analiz edilen ders kitaplarında bu yöndeki eğilimde eksiklikler olduğu görülmektedir. Ders kitaplarındaki bölme işlemi bağlamında adım sayısı özelliğine göre problemlerin dengeli bir şekilde yer aldığını söylemek zordur.

Yanıt türü özelliği açısından doğal sayılarla çarpma işlemine ait problemlerin dağılımına Şekil 3.2.3'te yer verilmiştir.



Şekil 3.2.3. Yanıt türü bağlamında doğal sayılarla çarpma işlemine ait problemlerin sınıflara göre dağılımı

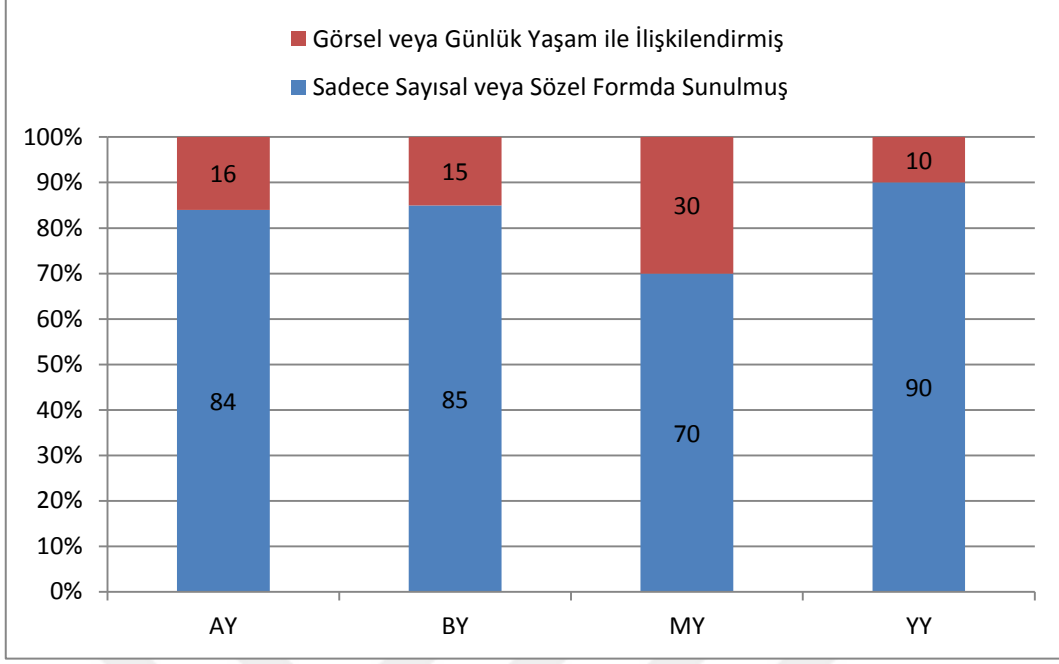
Ders kitaplarında yer alan çarpma işlemi gerektiren problemlerin yanıt türlerine göre dağılımları dikkate alındığında büyük bir kısmının sayısal cevap gerektiren problemler olduğu görülmektedir (Şekil 3.2.3). Açıklama ya da çözüm gerektiren problemler ise oransal olarak en fazla üçüncü sınıf MY (%9) ve dördüncü sınıf (%9) kitaplarında bulunmaktadır. Sayısal ifade gerektiren problemler dördüncü sınıfta yer almazken, en fazla ikinci sınıf ders kitabında (%6) yer almaktadır. Ders kitaplarında yer alan problemlerin çoğunluğunun bütün sınıf düzeylerinde sadece bir cevaba yönelik olduğu açıklama gerektirmediği görülmüştür. Yanıt türüne göre doğal sayılarla bölme işlemine ait problemlerin dağılımına Şekil 3.2.4'te yer verilmiştir.



Şekil 3.2.4. Yanıt türü bağlamında doğal sayılarla bölme işlemine ait problemlerin sınıflara göre dağılımı

Ders kitaplarında yer alan bölme işlemi gerektiren problemlerin yanıt türlerine göre dağılımları dikkate alındığında büyük bir kısmının çarpma işlemine benzer şekilde sayısal cevap gerektirdiği görülmektedir. Açıklama ya da çözüm gerektiren problemler ise oransal olarak en fazla ikinci sınıf düzeyinde (%24), en az ise üçüncü sınıf düzeyindeki BY’ de (%8) yer almaktadır. Sayısal ifade gerektiren problemler çarpma konu alanına benzer şekilde dördüncü sınıf düzeyinde yer almazken, en fazla oran ise üçüncü sınıf MY’ de (%15) bulunmaktadır. Sınıf düzeyleri genelinde ders kitaplarında çarpma konu alanına göre bölme konu alanında daha fazla açıklama türü problemlere yer verildiğini söylemek mümkündür.

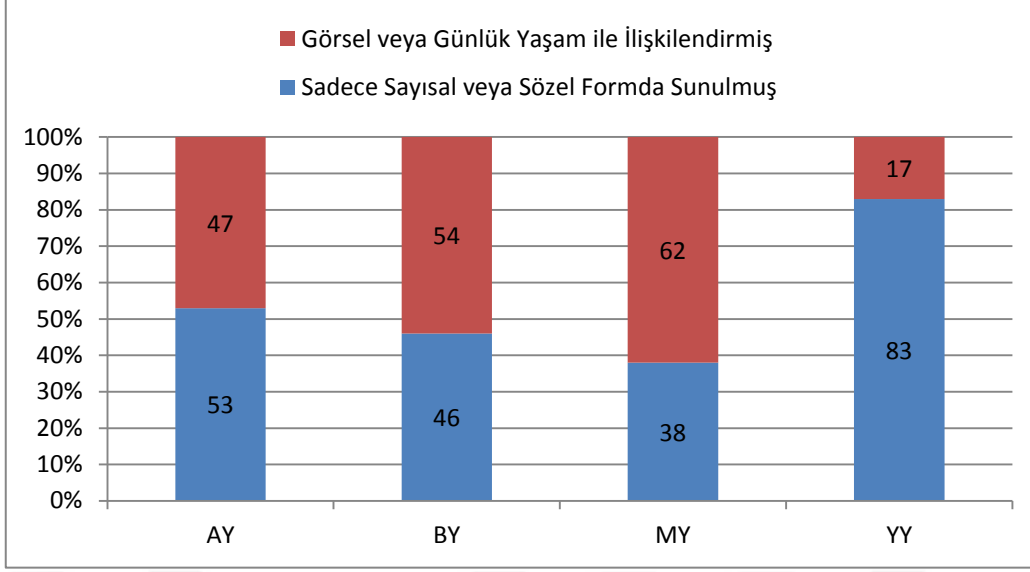
Bağlamsal özellikler açısından doğal sayılarla çarpma işlemine ait problemlerin dağılımına Şekil 3.2.5’te yer verilmiştir.



Şekil 3.2.5. Bağlamsal özelliklere göre doğal sayılarla çarpma işlemine ait problemlerin sınıflara göre dağılımı

Şekil 3.2.5'e göre problemlerin bağlam özelliğindeki kategoriler dikkate alındığında bütün ders kitaplarındaki çarpma konu alanına ait problemlerin çoğunun soyut veya sözel formda sunulduğu görülmektedir. Görsel olarak veya günlük yaşam durumlarıyla ilişkilendirilerek sunulan problemlerin oranı tüm ders kitaplarında genel olarak düşük düzeydedir. Bu bağlamda matematik derslerinde sıklıkla dile getirilen işlemsel bilgiye dayalı yaklaşımların yansımalarının ders kitaplarında da yer aldığı görülmektedir. Görsel veya günlük yaşam durumları ile ilişkilendirilen problemler en fazla üçüncü sınıf MY (%30), en az ise dördüncü sınıf (%10) ders kitaplarında bulunmaktadır.

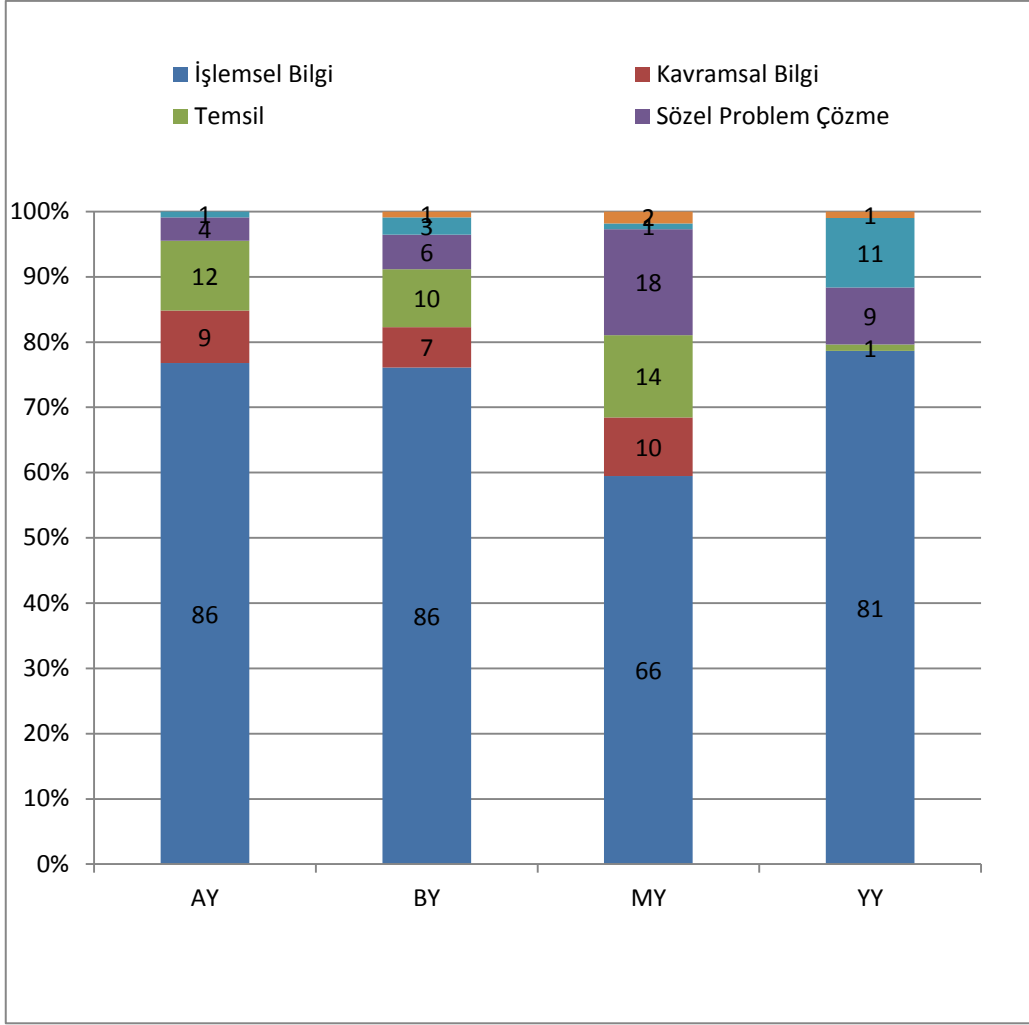
Bağlamsal özellikler bakımından doğal sayılarla bölme işlemine ait problemlerin dağılımına Şekil 3.2.6'da yer verilmiştir.



Şekil 3.2.6. Bağlamsal özelliklere göre doğal sayılarla bölme işlemine ait problemlerin sınıflara göre dağılımı

Şekil 3.2.6'ya göre bütün ders kitaplarında bölme konu alanındaki problemlerin bağlamsal özelliklere göre dağılımlarının sınıf düzeylerine göre dengeli olduğunu söylemek zordur. Sayısal veya sözel formda sunulan matematiksel problemlerin en fazla (%83) dördüncü sınıfta kullanılmış olmasını da diğer bir dikkat çekici bulgu olarak vermek gerekir. Bununla birlikte, görsel olarak veya günlük yaşam durumlarıyla ilişkilendirilerek sunulan problemlere, ikinci ve üçüncü sınıf ders kitaplarında toplam problem sayısının yarısından daha fazla yer verilmiştir. Ders veya çalışma kitaplarında işlemlerin kuralları ve özellikleriyle birlikte anlamlarına, sınıf düzeylerine de dikkate alınarak, yer verilmesinin önemi ortadadır.

Bilişsel gereksinimler bağlamında doğal sayılarla çarpma işlemine ait problemlerin sınıf düzeylerine göre dağılımına Şekil 3.2.7'de yer verilmiştir.



Şekil 3.2.7. Bilişsel gereksinimler bağlamında doğal sayılarla çarpma işlemine ait problemlerin sınıflara göre dağılımı

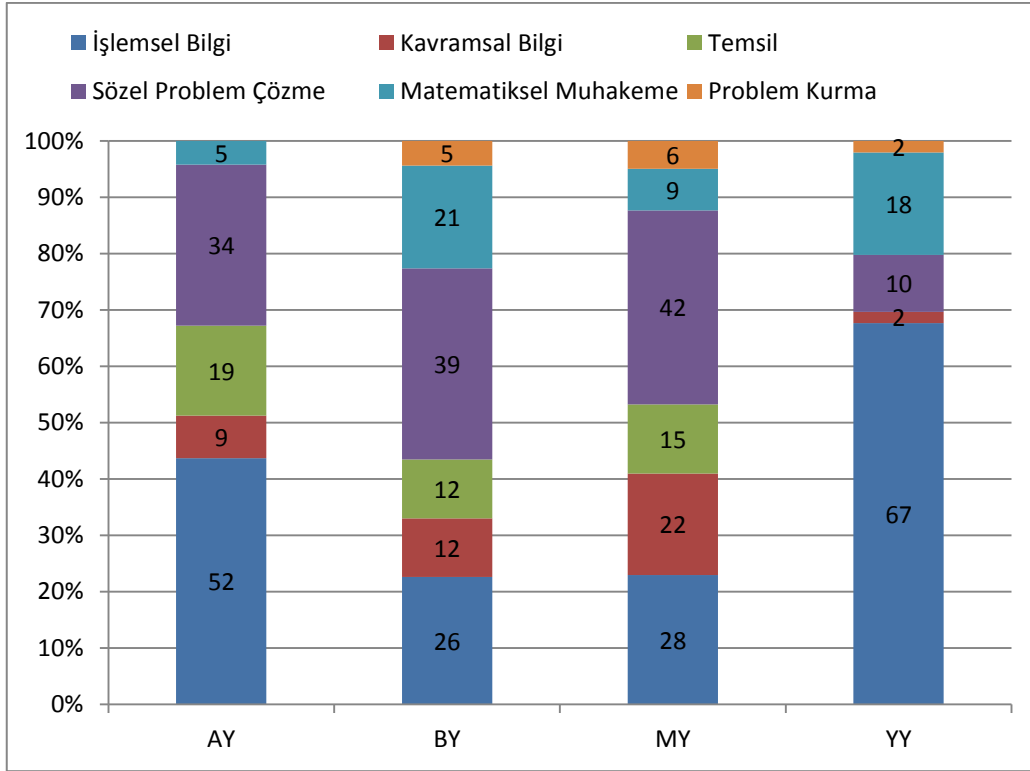
Bilişsel beceri yönünden ders kitaplarında yer verilen problemler sınıflara göre karşılaştırıldığında tüm ders kitaplarının işlemsel bilgi becerisine yönelik problemlere daha fazla yer verdikleri görülmektedir (Şekil 3.2.7). Bu bağlamda kavramsal anlamaya yönelik problem türleri bütün sınıf düzeylerinde oldukça düşük düzeyde kaldığını söylemek mümkündür. Bu noktada okul matematiğinin hemen hemen her sınıf düzeyinde kökleşen işlemsel anlayışın izlerinin ders ya da çalışma kitaplarında yer aldığı görülmektedir. Ders kitapları içerisinde ikinci sınıf, üçüncü sınıf BY’de ve dördüncü sınıfta işlemsel anlayışı öne çıkaran problem oranları (sırasıyla %86, %86 ve %81) birbirine oldukça yakındır. Problemlerin işlemsel bilgi becerisi dışında gerektirdikleri bilişsel becerilerin dağılımı dikkate alındığında MY’de sözel problem çözme (%18) ve kavramsal bilgi (%10), YY’de

ise matematiksel muhakeme becerisi (%11) daha fazla ön plana çıkmaktadır. Burada diğer ders kitaplarına göre MY’de problem dağılımların daha geçerli ve dengeli olduğu görülmektedir.

Matematiksel muhakeme becerisine yönelik problemler tüm ders kitaplarında düşük düzeydedir. Gerek ülkemizdeki gerekse yurt dışında matematik programlarının en fazla üzerinde durduğu matematiksel süreç becerilerinden biri olan matematiksel muhakeme becerisinin ilgili ders kitaplarında yeterli düzeyde ele alınmadığını söylemek mümkündür. Matematiksel muhakeme içeren problem türlerine oransal olarak en fazla dördüncü sınıf ders kitabında (%11) yer verilirken, üçüncü sınıfa ait her iki ders kitabında yer alan problemlerdeki matematiksel muhakeme gerektiren problem oranlarının birbirine oldukça yakın değerlerde olduğu görülmektedir (Şekil 3.2.7).

Tüm sınıf düzeylerindeki ders kitaplarında problem kurma türündeki problem oranları oldukça düşük düzeyde kalmıştır. Problem çözme sürecinin önemli bir basamağı olan problem kurma, öğrencilerin problem çözme becerilerinin geliştirilmesi sürecinde de önemli bir rol oynamaktadır. İlkokul matematik dersi öğretim programlarında da öne çıkarılan bu beceriye yönelik dersleri yürütecek sınıf öğretmenlerine bir takım fırsatlar sunabilmek amacıyla bu tür problemlere, sınıf düzeyleri de dikkate alınarak, daha fazla yer ve ağırlık verilmesi gerekmektedir..

Bilişsel gereksinimler bağlamında doğal sayılarla bölme işlemine ait problemlerin sınıf düzeylerine göre dağılımına Şekil 3.2.8’de yer verilmiştir.



Şekil 3.2.8. Bilişsel gereksinimler bağlamında doğal sayılarla bölme işlemine ait problemlerin sınıflara göre dağılımı

Doğal sayılarla bölme gerektiren problemlerin gerektirdiği bilişsel gereksinimlerin çarpma işlemine göre dağılımın daha dengeli olduğu görülmektedir. İşlemsel bilgi becerisi gerektiren problemlerin oranının en fazla dördüncü sınıf ve ikinci sınıf ders kitaplarında olduğu tespit edilmiştir. İncelenen üçüncü sınıfa ait her iki ders kitabında yer alan problemlerdeki işlemsel bilgi becerisi gerektiren problem oranları birbirine oldukça yakındır (%26 - %28). Bu oran ikinci ve dördüncü sınıf ders kitaplarında oldukça artmaktadır. Dördüncü sınıfta kullanılan problemlerin 2/3'ünün işlemsel bilgiden ibaret olduğu Tablo 3.2.8'den görülmektedir. Sözel problem çözme becerisi gerektiren problemler en fazla üçüncü sınıf ders kitaplarında yer almakta iken, dördüncü sınıf ders kitaplarında bu oran oldukça düşük kalmıştır.

Matematiksel muhakeme becerisi gerektiren problemlerin en fazla (%21) üçüncü sınıflardaki BY'de en az ise ikinci sınıf ders kitaplarında (%5) yer aldığı görülmektedir. Bireylerin üst düzey düşünme becerilerini geliştiren bu tür etkinliklere ders kitaplarında sınıf düzeyine paralel olarak daha fazla yer verilmesi gerektiği düşünülmektedir.

Ders kitaplarında yer alan problemlerde problem kurma aktivitelerinin en fazla üçüncü sınıf ders kitaplarında yer aldığı görülmektedir. İkinci sınıf ders kitaplarında problem kurma becerisi ile ilgili herhangi bir problem yer almazken, dördüncü sınıf ders kitaplarında bu oran %1 gibi oldukça düşük bir düzeyde kalmaktadır. Problem çözme sürecinin önemli aşamalarından biri ve problem çözme becerisinin geliştirilmesi sürecinde de önemli bir işlevi olan problem kurmaya ders materyallerinde daha fazla yer verilebilir.

Matematik ders kitapları çarpma ve bölme konu alanında temsil bakımından incelendiğinde problemlerin çoğunluğunda resimsel temsil ve küme temsil modelinin kullanıldığı belirlenmiştir. Matematiksel anlamaya katkı sağlamada önemli bir işlevi olan temsillerin en az işe koşturulduğu ders kitabı dördüncü sınıfa aittir. Bu noktada onluk taban blokları ve sayı doğrusu modeli temsil örneklerine sadece üçüncü sınıf ders kitaplarında yer verilmiştir. Ders kitaplarındaki temsillere yer verilme yaklaşımında bölme öğrenme alanında kullanılan temsillerin tümü resim temsil modelidir. Onluk taban blokları ve sayı doğrusu modeli temsil örneklerine tüm sınıf düzeylerinde ders kitaplarında yer verilmemiştir. Matematiksel fikirleri vurgulamak ve öğrenmeyi desteklemede kullanılan temsillere ders kitaplarında ne kadar ve nasıl yer verildiği matematik öğretiminin etkinliği noktasında güçlü bir ipucu niteliğindedir. Bu çalışma kapsamında incelenen ders kitaplarının bu bağlamda daha fazla geliştirilmesi gereği açıktır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

4.1. TARTIŞMA VE SONUÇ

Öğretim programları ve ders kitapları benimsenen eğitim felsefesini ortaya koymada en kritik ve önemli araçların başında gelmektedir ve öğrencilere sunulan öğrenme fırsatlarının en önemli göstergesidir (Mayer vd., 1995; Törnroos, 2005). Ders kitapları ise bu süreçte öne çıkan en somut ders materyalleridir. Bu bağlamda Tutak ve Güder (2012) beşinci sınıf öğretmenleri için eğitim-öğretim faaliyetlerindeki en temel materyalin ders kitapları olduğunu bildirmektedir. Eğitim- öğretim faaliyetlerinde ders kitaplarının önemi ile ilgili gerek yurt içinde gerekse yurt dışında birçok çalışma mevcuttur (Ball ve Cohen, 1996; Engin, 2015; Fan ve Zhu, 2007; Ham ve Heinze, 2018; Kar ve Işık, 2015; Karakuzu, 2017; Tertemiz vd., 2017; Son ve Diletti, 2017). Beckmann (2004) Singapur’lu öğrencilerin uluslararası yapılan sınavlar da başarılı olma nedenini ilkökul döneminden itibaren ders kitaplarında yer verilen problemlerin niteliğine bağlı olduğunu ifade etmektedir. Ayrıca Li (2000) Amerikalı ve Çinli öğrencilerin uluslararası çalışmalardaki matematiksel performansları arasındaki başarı farkının ders kitaplarında yer alan problemlerden kaynaklandığını belirtmektedir.

Ülkemizdeki okullarda kullanılan ders kitapları Milli Eğitim Bakanlığına bağlı birimlerin denetim ve değerlendirilme süzgecinden geçmektedir. Ülkemizde ders kitaplarına yönelik yapılan çalışmalar son yıllarda artmakla birlikte, özellikle ilkökul düzeyinde, bu kitapların içeriği, işlevi veya öğrenci başarısına katkısı üzerine oldukça sınırlı sayıda çalışmanın olduğunu söylemek mümkündür. Bu çalışmaların sonucunda öğretmen ve öğrenciler tarafından en sık kullanılan kaynak olarak belirlenen ders kitaplarında bir takım eksikliklerin olduğu sonucuna ulaşılmış ve bu bağlamda bir takım öneriler geliştirilmiştir (Arslan ve Özpınar, 2009; Çakır, 2009; İskenderoğlu ve Baki, 2011; Karakuzu, 2017; Özgeldi ve Esen, 2010; Reçber, 2012; Tertemiz vd., 2017). Bu çalışma kapsamında, ülkemizde 2017-2018 eğitim öğretim yılında ilkökul 2., 3. ve 4. sınıflarda

okutulan matematik ders kitaplarının doğal sayılarla çarpma ve bölme konu alanlarındaki matematiksel problemlerin belirlenen özelliklere göre analiz edilmesi amaçlanmıştır. Bu bağlamda mevcut ders kitaplarının kalitesini belirlemek veya değerlendirmek yerine, öğrencilere sunulan öğrenme fırsatlarının resmedilmesi amaçlanmıştır. Bu araştırmanın sonuçları ile Türkiye'deki özellikle ilkökul düzeyindeki matematik ders kitaplarının geliştirilmesinde önemli olacak temel özellikler öne çıkarılarak, araştırma sonuçlarına dayalı olarak önerilerin geliştirilmesi hedeflenmiştir.

4.1.1. İlkokul Matematik Ders Kitaplarındaki Problemlerin Analizinden Elde Edilen Sonuçlar

Daha önce de ifade edildiği gibi ilkökul ders kitaplarında çarpma ve bölme konu alanında yer verilen problemler alan yazında öne çıkan adım sayısı, yanıt türü, bağlamsal ve bilişsel gereksinim özelliklerine göre analiz edilmiştir. Ders kitapları çarpma ve bölme işlemlerine yönelik problemler adım sayısı bakımından incelendiğinde bütün sınıf düzeylerinde oldukça yoğun bir şekilde doğrudan tek bir işlem gerektiren problem türlerinin kullanıldığı tespit edilmiştir. Bir başka ifade ile ilkökul matematik ders kitaplarında çok adımlı problemlere, hem çarpma hem de bölme işleminde, tek adımlılara göre çok daha az yer verilmiştir. Sınıf düzeyleri açısından irdelendiğinde çok adımlı problem türlerine en çok dördüncü sınıf seviyesinde yer verilmiş, diğer sınıf seviyelerinde bu oran daha düşük düzeylerde kalmıştır. Doğal sayılarla çarpma ve bölme işlemlerine ait kazanımlara matematik dersi öğretim programında 2. sınıftan itibaren yer verildiği düşünüldüğünde bu sınıftan itibaren ilerleyen sınıflarda çok adımlı problemlerin sayı ve oran olarak arttırılması kavramsal gelişim açısından uygun bir yaklaşım olacaktır. Bu çalışmanın bir sonucu olarak ülkemiz ilkökul matematik ders kitaplarında tek adımlı problemlere daha fazla yer verilmesinin, incelenen birçok çalışma sonucuyla uyumlu olduğu görülmektedir. Kar vd., (2017) Türk ve ABD ders kitaplarında yer alan problemlerin büyük kısmının tek adımlı hesaplamaları gerektirdiğini tespit etmişlerdir. Amerikan ve Çin ders kitaplarındaki içeriği karşılaştırdığı çalışmasında Li (2000), Amerikan ders kitaplarının Çin ders kitaplarına göre daha fazla problem içerdiğini belirlemiştir. Analiz edilen iki

ülkenin ders kitaplarındaki problemlerin %80'ninin tek adımlı problemlerden oluştuğunu belirlemiştir. ABD ders kitaplarının toplam problem sayısı bakımından Çin ders kitaplarından daha fazla olduğunu belirten Fan ve Zhu (2007) bununla birlikte bu iki ülkenin ders kitaplarında ki tek adımlı problem sayılarının birbirine yakın sayıda (ABD %63, Çin %52) olduğunu ifade etmiştir. Bununla birlikte Son ve Senk (2010) Kore ders kitaplarındaki problemlerin %18'inin, ABD'deki ders kitaplarının ise sadece %1'inin birden çok adımlı problemlerden oluştuğunu belirtmiştir. Li ve diğ. (2009), ABD'de ders kitaplarında kesirlerde bölme işlemindeki tek adımlı problemlerin Çin ve Japon ders kitaplarından daha fazla olduğunu tespit etmişlerdir. Bu bağlamda ders kitaplarında farklı konulardaki problemlerin yapıları analiz edildiğinde, bu problemlerin genellikle büyük bir oranda tek adımlı türde olduğu belirlenmiştir. TIMSS, PISA vb. uluslararası değerlendirmelerde öne çıkan ülkelerin ders kitaplarıyla ABD ders kitaplarının karşılaştırıldığı yukarıdaki çalışmalardan tek adımlı problemlere ABD ders kitaplarında daha fazla yer verildiği görülmektedir. Adım sayısı bağlamında bu çalışmanın bulguları ABD'deki ders kitaplarından elde edilen bulgularla benzerlik göstermektedir. Bu araştırmanın sonuçları ile incelenen diğer araştırma sonuçları birlikte düşünüldüğünde uluslararası karşılaştırmalı çalışmalarda başarılı olan ülkelerin ders kitaplarında çok adımlı problemlere daha fazla ağırlık verildiği, nispeten daha düşük başarı sergileyen ülkelerin kitaplarında ise bu oranın daha düşük düzeylerde olduğu anlaşılmaktadır. Bu özellik bağlamında ders kitaplarında dikkat edilmesi gerekli temel nokta, öğrencilerin veya konunun gelişim düzeyleri dikkate alınarak tek adımlı problemler ile çok adımlı problemler arasında belli bir dengenin gözetilmesidir. Çünkü her derste olduğu gibi matematik eğitimi için de ders kitapları öğretmenlerin sınıf içi tercihleri açısından oldukça önemli bir role sahiptir. Matematik ders kitapları yalnızca öğretmenler tarafından değil aynı zamanda öğrenciler tarafından da büyük ölçüde kullanılmaktadır. Bu kitapların içeriğinde de alıştırmalar ve problemler oldukça önemli bir yer tutmaktadır. Bu alıştırmalar veya problemlerin hem öğretmenlerin öğretim stratejilerini hem de öğrencilerin öğrenme stillerini etkileyebileceğinden, ders kitaplarında yer verilen bu problemlerde belli bir dengenin gözetilmesi ve sağlanması önemlidir. Bu

bağlamda tek adımlı ve çok adımlı problemlerin nicelik ve nitelik boyutunun hem her bir sınıf için hem de sınıflar arasında belli bir dengede olması oldukça önemlidir.

Ders kitaplarında yer alan problemler yanıt türleri bakımından incelendiğinde bütün sınıf düzeylerinde hem çarpma hem de bölme işleminde sayısal cevap gerektiren problem türü öne çıkmaktadır. Açıklama ve çözüm gerektiren problem türlerine ise bu bağlamda bütün ders kitaplarında çarpma işlemi ile karşılaştırıldığında bölme işlemiyle ilgili problemlerde daha fazla yer verildiği tespit edilmiştir. Sayısal ifade gerektiren problem türleri bütün sınıf genelinde düşük düzeyde kalırken, özellikle MY ders materyali bölme konu alanındaki bu oran diğer sınıf düzeylerine göre daha fazladır. Kar vd., (2017) Türk ders kitabı ve Amerikan ders kitaplarında kesirlerle çarpma işleminin işlenişini analiz ettikleri çalışmalarında da her iki ülkenin ders kitaplarında sayısal cevap gerektiren problem türlerinin çoğunlukta olduğunu, açıklama ve çözüm gerektiren problem sayısı ve oranının ise daha az olduğunu belirlemişlerdir. Ders kitapları üzerindeki bu iki çalışmanın sonuçları arasında paralellikler söz konusudur. Bu çalışmada incelenen ilkökul ders kitaplarında doğal sayılarla çarpma işlemlerindeki problemlerin yanıt türü özelliğinin yalnızca sayısal tür kategorisindeki en düşük oran %88 düzeyindedir. Oldukça yüksek olarak nitelendirilebilecek bu oranlar bölme işleminde daha düşük düzeylerde seyretmektedir. Açıklama ve çözüm gerektiren problem türüyle ilgili bu sonuç için bölme işleminin çarpma işlemine göre daha karmaşık bir yapıda olması ve bu durumun öğrencilere açıklanma ihtiyacı neden olarak öne sürülebilir. Bununla birlikte bölme işleminde bu kategorideki oranlar nispeten daha düşük olmakla birlikte (en düşük oran %67 ile AY'de) bu sonuçlar ders kitaplarındaki problemlerin ne denli sayısal cevabı öne çıkardıklarını ortaya koymaktadır. Son ve Senk (2010) Amerikan ve Kore ders kitaplarında yer alan problemlerin çoğunluğunun aynı şekilde sayısal cevap gerektiren soru türü olduğunu belirlemişlerdir. Ayrıca Kore ders kitaplarında yer alan problemlerin daha fazla açıklama ve çözüm ve sayısal ifade gerektiren problem türlerine sahip olduğu da tespit edilmiştir. Bunun sonucunda Kore ders kitaplarının Amerikan ders kitaplarına göre cevap türlerinin dağılımının daha fazla çeşitlilik gösterdiği ifade

edilmiştir. Ders kitaplarında yer alan problemlerin yanıt türlerinin analizi sınıf düzeyine, içerik alanına, ders kitabı türüne göre oldukça farklı sonuçlar içerebilir. Bununla birlikte bu çalışmada kapsamında incelenen ders kitaplarının yanıt türü özelliği açısından yukarıda belirtilen çalışmalara konu olan ülkelerin ders kitaplarıyla benzerlik taşıdığını söylemek mümkündür.

Matematiksel problemler bağlamsal özellikler açısından incelendiğinde çarpma konu alanına ait problemlerin çoğunluğunun sayısal veya sözel bir başka ifadeyle matematiksel formda sunulduğu belirlenmiştir. Çarpma işlemindeki problemlerin sayısal veya sözel formdaki sunulma oranları sınıf düzeylerine göre sırasıyla %84, %85/%70 ve %90 şeklindedir. Bir başka ifadeyle sayısal veya sözel formdaki problemler sınıf düzeylerine göre genel olarak artmaktadır. Bununla birlikte bu oranlar bölme işlemi için daha düşük düzeydedir (sırasıyla %53, %46/%38 ve %83). Bu noktada bir önceki yanıt türlerine yönelik problemlerden elde edilen sonuçlarla belli bir uyum söz konusudur. Çalışmada elde edilen bu sonuç, Son ve Senk (2010)'in Kore ders kitabında ve Amerikan ders kitabında yer alan problemlerin yaklaşık %30'unda görsel ve günlük yaşam durumları ile ilişkilendirildiğini belirttiği çalışma sonuçlarıyla belli bir düzeyde ve özellikle bölme işlemi açısından benzerlik içermektedir. Bu durumda her iki ülkenin ders kitaplarında görsel içeriğe benzer şekilde önem verildiği söylenebilir. Özellikle bölme işleminde kullanılan problemlerin çarpma işlemine göre daha fazla günlük yaşam veya görsel ile ilişkilendirilmiş olduğu belirlenmiştir. Bu noktada üçüncü sınıfa ait MY'deki problemlerin %62'sinin günlük yaşam veya görsel ile ilişkilendirilmiş olması dikkat çekici bir sonuç olarak öne çıkmaktadır. Amerikan ve Çin ders kitaplarının karşılaştıran Zhu ve Fan (2006), yapılan ulusal değerlendirme sınavında Çin öğrencilerinin başarısının Amerikan öğrencilerinin başarı durumuna göre daha düşük düzeyde kaldığını ve Amerikan ders kitaplarında yer alan problemlerin daha fazla gerçek yaşam durumları ile ilişkilendirildiğini belirlemiştir. Karakuzu (2017)'nin ifade ettiği sonuçlarda, bu çalışmadaki özellikle doğal sayılarla çarpma işlemindeki problemlere ait sonuçlar ile benzerlikler taşımaktadır. Kar ve Işık (2015) bağlamsal yönden Türk ve Amerikan ders kitaplarında tamsayılarla toplama ve çıkarma işlemlerine yönelik olan matematiksel problemlerin yaklaşık %70'inden fazlasının soyut veya sözel

formda sunulduğunu, Türk ders kitaplarında yer alan problemlerin görsel veya günlük yaşam durumları ile ilişkilendirilerek sunulmasına daha fazla ağırlık verildiğini ifade etmişlerdir. Avcu (2018), Türk ve ABD matematik ders kitaplarını 6. sınıf kesirlerle bölme konu alanında yer alan problemlerin bağlamlarının oranına ve çeşitliliğine göre karşılaştırılmalı olarak analiz ettiği çalışmasında ABD ders kitaplarının bağlamsal görevlerin çeşitliliği açısından Türk ders kitaplarından daha zengin olduğunu tespit etmiştir. Öğrencilerin birçok matematiksel kavram ile yoğun bir şekilde karşılaştığı ve bu kavramlarla ilgili temellerin atıldığı ilkökul matematik ders kitaplarında, konuların işlenişinde yer verilen problemlerde kavramsal boyut daha fazla öne çıkarılmalı ve bu bağlamda ilgili kavramların günlük yaşamla ilişkilendirilmesine ve görsel temsillerle ifadesine daha fazla ağırlık verilmelidir. Açıklama gerektiren, günlük yaşamla veya uygun modellerle ilişkilendirilen problemlerin nicelik ve nitelik olarak artması, öğrencilerin hemen hemen her konuda olduğu gibi doğal sayılarla çarpma ve bölme işlemindeki kavramsal öğrenmelerinin gelişim sürecine önemli katkılar sağlayacaktır. Ders kitaplarında yer alan problemlerin bağlamsal özelliklerinin öğrencilerin matematiksel problemleri çözme yeterliliğine etkisi vardır (Stigler, Fuson, Ham ve Kim, 1986). Yurt içinde yapılan çalışmalarda, ortaöğretim öğrencilerinin günlük yaşam durumları ile ilişkili problemlerde işlemsel bilgi gerektiren problemlere oranla düşük başarı sergiledikleri ifade edilmiştir (Akkuş, 2008; Karataş ve Güven, 2010). Bu bağlamda her düzeydeki matematik ders kitaplarındaki günlük yaşam ya da görsel temsil içerikli problemlerin nitelik ve nicelik yönünden artırılmasının gerek ulusal gerekse uluslararası değerlendirmelerde öğrencilerimizin matematik performansını daha ileri düzeylere çıkarabilmeye katkısı olabilecektir. İlkokul öğrencilerinin bu noktada belli bir kavramsal anlayışa ve temele sahip olmaları ve edindikleri bu birikimlerini daha ileri matematiksel konulara taşımaları açısından ilkökul ders kitapları önemli bir yere sahiptir.

İlkokul matematik ders kitaplarında çarpma ve bölme konu alanına yönelik problemler bilişsel gereksinim özellikleri bağlamında ele alındığında iki konu alanına ait bulguların dağılımlarında farklılıklar olduğu görülmektedir. Çarpma konu alanında bütün ders kitaplarında, nispeten düşük düzeyde bilişsel beceri

gerektiren işlemsel bilgi özelliğine yönelik problem türlerine daha fazla yer verildiği tespit edilmiştir. Ders kitaplarında çarpma işleminde kullanılan matematiksel problemlerin en az üçte ikisi işlemsel bilgi kategorisinde iken bazı ders kitaplarında bu oran %80'lerin üzerine çıkmaktadır. Bölme işleminde bu oranın nispeten daha düşük seviyelerde olduğunu ve bu konu alanının bilişsel beceriler yönünden daha dengeli bir dağılım gösterdiğini söylemek mümkündür. Bölme işlemindeki problemlerin işlemsel bilgi kategorisinde en yoğun olarak (%67) kullanıldığı ders materyali dördüncü sınıftaki YY olarak öne çıkmaktadır. Ülkemizdeki matematik ders müfredatlarının özellikle son yıllarda kavramsal anlamayı daha fazla öne çıkarması ve bu boyutun üzerinde sürekli durmasına rağmen analiz edilen ders kitaplarında buna yönelik problem sayısının özellikle çarpma işleminde olmak üzere bölme işleminde de yeterli düzeyde olmadığı görülmektedir. Kar ve Işık (2015) Türk ve Amerikan yedinci sınıf ders kitaplarında tamsayılarla toplama ve çıkarma işlemlerinin sunuluşu ve problemlerin yapılarını inceledikleri çalışmalarında işlemsel bilgi becerisine yönelik görev oranlarını Türk ders kitaplarında %53, Amerikan ders kitaplarında ise %42 olarak belirlemiştir. İki Türk ve Amerikan ders kitaplarında kesirlerle çarpmanın gelişiminin analiz edildiği bir diğer çalışmanın sonucunda da Kar vd., (2017), tüm ders kitaplarında çoğunluğun işlemsel bilgiyi sorgulayan problemlerden oluştuğunu ortaya koymuşlardır. Ortaokul düzeyindeki farklı konular üzerindeki bu çalışmaların sonuçlarının ilkökul düzeyinde ele alınan bu tez çalışmasının sonuçlarıyla benzerlikler içerdiği görülmektedir. Buna paralel olarak Özgeldi ve Esen (2010) araştırmaları sonucunda inceledikleri konu anlatımına ve değerlendirmeye yönelik olan problemlerin tümünde düşük düzeyde bilişsel beceri gerektiren problemlerin ağırlıkta olduğunu ifade etmişlerdir. Bu çalışmalar sonucunda farklı düzeydeki matematik ders kitabındaki konular için kullanılan problemlerin işlemsel bilgi ağırlıkta olduğu görülmektedir. Bu bağlamda ilkökul matematiğindeki doğal sayılarla çarpma ve bölme işlemi içinde benzer sonuçların olduğunu söylemek mümkündür. Bununla birlikte Mayer vd., (1995) Amerikan ve Japon ders kitaplarının matematiksel problem çözme öğretimine yönelik problemleri incelenmeleri sonucunda Amerikan ders kitaplarında oransal olarak işlemsel bilgi becerisine yönelik problemlerin daha

fazla yer verildiğini belirtmişlerdir. Son ve Senk (2010) kesirlerde çarpma problemlerinde Kore ve Amerikan ders kitaplarında en fazla işlemsel bilgi becerisine yönelik problemler olduğunu ve ders kitaplarında yer alan bu problem oranlarının (%71) birbirine yakın olduğunu da ifade etmişlerdir. Ayrıca araştırmacılar iki müfredatında kavramsal öğrenmeyi anlamayı geliştirmeyi hedeflemesine rağmen kitaplarda yer alan problemlerin çok büyük oranda işlemsel bilgiye yönelik olduğunu da belirlemişlerdir. Bununla beraber Kore ders kitaplarının Amerikan ders kitaplarına göre daha rekabetçi ve ders kitaplarında yer alan problemlerin daha fazla matematiksel muhakeme içerdiği de ulaşılan sonuçlar arasındadır. Uluslararası yapılan TIMSS ve PISA gibi değerlendirmelerde oldukça başarılı olan Kore ve Japonya gibi uzak doğu ülkelerinin ders kitaplarında düşük düzey bilişsel beceri yani işlemsel bilgi gerektiren problem türlerinin daha az olduğu bilinmektedir. Bu noktada ilkökul matematik ders kitaplarında yer verilen problem türleri ile uluslararası değerlendirme puanları arasındaki ilişkiye dönük bazı ipuçları çıkarmak mümkündür. Bununla birlikte öğrencilerin matematiksel kavramlarla ilk kez karşılaştıkları dönem olarak ilkökul sınıflarındaki ders kitaplarında çarpma ve bölme işlemlerinin sunumu ve yer alan problemlerin yapısal özellikleri bu kavramlara yönelik kavramsal anlayışın oluşması ve geliştirilmesi süreci için kritik önemdedir. Bu yönüyle ders kitaplarında işlemsel bilgi türü ile kavramsal bilgiye dayalı problem türlerine dengeli bir şekilde yer verilebilir.

Tüm sınıf düzeylerinde en az kullanılan problemler ise yüksek düzey bilişsel gereksinim gerektiren matematiksel muhakeme kategorisindeki problemler olmuştur. Bilişsel süreçlere ilgili bir kategorilendirme geliştiren Stein vd. (2000) bilişsel talep (*cognitive demand*) kavramını ortaya çıkarmıştır. Bu kategorilendirmeye göre bilişsel düzeyler ezberleme ve bağlantısız yöntemler düşük düzey istemler; bağlantılı yöntemler ve matematik yapma yüksek düzey istemler olmak üzere alt kategorilere ayrılmıştır. Matematik yapma ise bu noktada en üst düzey bilişsel düzey olarak tanımlanmıştır. Ubuz vd., (2010) sınıf düzeylerindeki problem ve etkinliklerin bilişsel istem seviyesinin yüksek düzeyde (%60) olduğunu fakat matematik yapma türü problemlerinin bu yüksek düzeyler içinde en az oranda yer alan problem türleri olduğunu belirlemişlerdir. Benzer

şekilde Kar ve Işık (2015) Amerikan ve Türk ders kitaplarının karşılaştırmalı analizini yaptıkları çalışmalarında matematiksel muhakeme becerisine yönelik problemlere Türk ders kitaplarında daha az yer verildiğini tespit etmişlerdir. Ortaokul matematik ders kitaplarını inceleyen Reçber (2012) ve Engin (2015)'de matematik yapma türü problemlere ders kitaplarında oldukça az yer verildiğini belirlemişlerdir. Kore ders kitaplarında yer alan problemlerin Amerikan ders kitaplarına göre daha fazla matematiksel muhakeme içerdiği ulaşılan sonuçlar arasındadır (Son ve Senk, 2010). Bununla birlikte bu sonuçların uluslararası PISA, TIMSS gibi değerlendirmelerdeki matematik testlerinde kullanılan soruların yapıları bağlamında da irdelenmesi de söz konusudur. Örneğin, ülkemizin uzun yıllardır katıldığı ve 4. sınıf düzeyinde de uygulanmakta olan TIMSS'de matematik başarı testindeki soruların bilme, uygulama ve akıl yürütme olmak üzere üç kategoriden oluşturulmaktadır. Bu noktada özellikle uygulama ve akıl yürütme türü problemlerin bilişsel düzey açısından daha ileri özellikler içermektedir. Bu bağlamda bu çalışmanın sonuçları PISA ve TIMSS raporlarında Türk öğrencilerin düşük başarı sergilemesinin nedenlerinin açıklanmasına katkı sağlamakta ve Türk ders kitaplarının analiz edildiği diğer çalışmaların sonuçlarıyla paralellik göstermektedir.

İncelenen tüm ders kitaplarında problem kurma ile ilgili problemlerin sayısal ve oransal olarak oldukça düşük düzeyde kaldığını söylemek mümkündür. Problem çözme, matematik derslerinin ve ders kitaplarının merkezinde yer alan bir beceri olmasına rağmen bu süreçte problem kurma etkinliklerine daha fazla ağırlık verilmesi gerekmektedir. Bu çalışmadan elde edilen sonuca paralel olacak şekilde Kılıç (2011) ilkökul ders kitaplarında problem kurma etkinliklerine yeterli düzeyde yer verilmediğini belirlemiştir. Problem kurma etkinliklerini yüksek düzey bilişsel beceri gerektiren görev türü olarak ifade eden Li (2000) Amerikan ders kitaplarının Çin ders kitaplarına oranla daha az oranda problem kurma problemleri içerdiğini bildirmektedir. Bunun yanında Fan ve Zhu (2006), Amerikan ve Çin ders kitaplarındaki problemlerin yaklaşık %15'inin problem kurma etkinliklerinden oluştuğuna dikkat çekmektedir. Ders kitaplarında yer alan yüksek düzey bilişsel beceri gerektiren problemlerin bireylerin matematiksel düşünme becerisi ve matematik başarısı üzerinde etkisi oldukça yüksektir (Stein

ve Lane, 1996). Yüksek seviyede bilişsel beceri gerektiren problemler ile karşılaşmak bireylerin matematiksel süreçlerin ve kavramların doğasını anlamlandırmalarına katkı sağlar (Stein vd., 2000). Problem çözme sürecinin kritik bir bileşeni olarak öğrencilerin problem çözme stratejilerinin gelişiminde katkısı olan problem kurma türü örneklerin ders kitaplarında yer verilmesinin önemli olduğu ön görülmektedir. Bu anlamda ilkokul öğrencilerinin matematiksel düşünme becerilerinin gelişimi için matematik ders kitaplarında problem kurmanın bir beceri olarak daha fazla öne çıkarılması ve problem çözme ile problem kurma süreçlerinin detaylandırılması gerekmektedir.

Ders materyallerinde yer verilen temsiller açısından incelenen problemlerde tüm sınıf seviyelerinde genellikle problemlerde en fazla resimsel ve küme temsil modelleri kullanılmıştır. Bu süreçte, onluk taban blokları ve sayı doğrusu modellerine sadece üçüncü sınıf ders kitaplarında yer verilmiştir. İkinci sınıf ve dördüncü sınıf seviyesinde bu temsil modellerine ise hiç rastlanmamıştır. Bu yönüyle üçüncü sınıf ders kitaplarının diğer ders kitaplarına göre öğretim sürecinde kavramsal öğrenmeye daha fazlasıyla fırsat sağladığını söylemek mümkündür. Karakuzu (2017), ilkokul ve ortaokul matematik ders kitaplarında kullanılan geometri problemlerinde en çok şekil ve sözel temsillerin kullanıldığını belirtmektedir. Kar ve Işık (2015) ise Türk ve Amerikan ders kitaplarında yer alan problemlerin çözümünde temsil kullanımının oransal olarak benzerlik gösterdiğini ve temsillerin (sayı doğrusu, pul, çip veya küp) dağılımında ise en fazla küp, pul ve çip modellerinin kullanıldığını belirlemişlerdir. Erde, Doğan, Gürbüz ve Şahin (2017) ortaokul matematik ders kitaplarındaki modelleme kavramından sadece somutlaştırmanın ve görselleştirmenin kastedildiğini ve modellemenin bazı konularda yoğun bir şekilde kullanılırken bazı konularda hiç kullanılmadığını ifade etmişlerdir. Kavramların geliştirilmesinde tek temsil kullanımının yerine, çoklu temsillerin işe koşturulmasıyla gerçekleştirilecek bir öğretim öğrencilerin derinlemesine anlamasına ve öğrenmesine katkı sağlar (Adadan, 2006; Hiebert ve Carpenter, 1992). Bu bağlamda, eğitimcilerin matematik öğretim programlarında öğrencileri çoklu temsilleri kullanmaya teşvik etmeleri gerekmektedir (NCTM, 2000). Ve ülkemizde hemen hemen her düzeyde olduğu gibi ilkokul matematik ders kitaplarında da bu yaklaşımın izlerinin daha fazla öne çıkması gerekmektedir.

4.1.2. İlkokul Matematik Ders Kitaplarındaki Problemlerin Sınıflara Göre Karşılaştırılmasından Elde Edilen Sonuçlar

Bu kısımda çalışma kapsamında irdelenen problemlerin belirlenen problem özellikleri dikkate alınarak sınıf düzeylerine göre nasıl bir değişim gösterdiği ile ilgili sonuçlara yer verilmektedir.

İlkokul matematik ders kitaplarında çarpma işlemindeki tek adımlı problemlere sınıf düzeylerine göre sırasıyla %92, %89/%83 ve %69 oranlarında yer verilmiştir. Bir başka ifadeyle, ders kitaplarında adım sayısı özelliği bağlamında çarpma işleminde sınıf düzeyleri arttıkça tek adımlı problemlerin azaldığı tespit edilmiştir. Çok adımlı işlemlerin tek adımlı işlemlere göre daha karmaşık yapısı bu eğilime temel neden olarak gösterilebilir. Bu bağlamda adım sayısı kategorisi açısından incelenen ilkökuller matematik ders kitaplarındaki çarpma öğrenme alanında öğrencilerin matematiksel bilgi ve bilişsel gelişim düzeylerinin dikkate alındığını ifade etmek mümkündür. Bununla birlikte bu eğilimin sadece çarpma işlemi için geçerli olmadığı; çarpma işlemi kadar net olmamakla birlikte bölme işlemi için aynı durumun söz konusu olduğu söylenebilir. Bu noktada, bölme işlemindeki tek adımlı problemlerin oranları sınıflara göre sırasıyla %74, %73/%74 ve %68 olarak tespit edilmiştir. Doğal sayılarla bölme işlemi için adım sayısı özelliğinin kategorileri arasında sınıflar arasında çarpmaya göre daha yakın dağılımın olduğu söylenebilir. Bununla birlikte, çarpma ve bölme konu alanında herhangi bir işlem içermeyen diğer kodlu problem türleri bütün sınıf düzeylerinde düşük orandadır.

Çarpma konu alanında bütün sınıf düzeylerinde sayısal cevap gerektiren problem türlerinin çoğunlukta olduğu ve sınıf düzeyleri arttıkça sayısal cevap gerektiren problem türlerinin dağılımında önemli bir değişiklik olmadığı (%88-%93) tespit edilmiştir. Sayısal ifade gerektiren problem türlerinde sınıf düzeyi arttıkça oransal olarak (%93, %92/ %88, %91) azalma görülürken, açıklama gerektiren problem oranlarında ise çok yüksek düzeyde olmasa da artma (%1, %4/%9, %9) eğilimi olduğu görülmüştür. Açıklama veya çözüm gerektiren problemler, öğrencilerin konu ile kavramsal anlayışlarını geliştirmede ve konunun farklı yönlerine değinmede önemli katkılar sağlayabilecektir. Çeşitli araştırmalar

ayak parmakları, hayvanların veya masaların ayakları gibi günlük yaşamdaki nesnelere veya olaylara odaklanılarak geliştirilen problemlerin ilköğretimde çarpma ve bölme öğrenimini desteklediğini ifade etmektedir (Pepperell, Hopkins, Gifford ve Tallant, 2009; Wright, Stanger, Martland ve Stafford, 2006). Bu anlamda ilköğretimdeki her sınıf düzeyindeki kitaplarda yer verilen problemlerin bu tür olay veya olguları açıklama ve çözümüne dönük olmasının önemi ortadadır. Bu bağlamda yanıt türü kategorisi açısından incelenen ilköğretim matematik ders kitaplarındaki çarpma öğrenme alanında öğrencilerin disiplinler arası ilişkiler ve gelişimsel özelliklerinin dikkate alınmasının önemli olduğu düşünülmektedir. Bölme konu alanında çarpma konu alanına göre yanıt türü bağlamında problem dağılımının daha dengeli bir şekilde çeşitlendirildiği ve tüm sınıf düzeylerinde daha fazla problemin açıklama ve çözüm gerektirdiği tespit edilmiştir. Sınıflara göre açıklama veya çözüm gerektiren problemlerin oranları sırasıyla %24, %8/ %14 ve %19 düzeyindedir. Bu bağlamda özellikle ikinci sınıf ders kitabında bölme konu alanında (%24) oranında problem açıklama ve çözüm gerektirmekte iken çarpma konu alanında bu oranın (%1) olduğu dikkat çekmektedir. Sonuç olarak, bölme konu alanında tüm sınıf düzeylerinde çarpma konu alanına göre yanıt türü bağlamında bireylerin gelişim özelliklerine daha fazla dikkat edildiği ve bu anlamda öğretmenlere ve öğrencilere daha fazla fırsatın sunulduğunu söylemek mümkündür.

Bağlamsal özellikler dikkate alınarak problemler değerlendirildiğinde bütün sınıf düzeylerinde çarpma öğrenme alanında yer alan problemlerin büyük bir kısmının (sırasıyla %84, %85/ %70 ve %90) matematiksel formda sunulduğunu, bölme işleminde ise bu oranların %53, %46, %38 ve %83 düzeylerinde olduğu görülmektedir. Bir başka ifadeyle ders kitaplarında gerçek yaşam durumu ile ilişkilendirilen problemlere bölme konu alanında çarpma işlemine göre daha fazla yer verilmiştir. Bu özellik bağlamında, her iki öğrenme alanında da özellikle dördüncü sınıf ders kitabında matematiksel forma sunulan problem oranı en fazla olması dikkat çekmektedir. Bu çalışmanın sonucu ile benzer şekilde Karakuzu (2017) ilköğretim ve ortaokul matematik ders kitaplarında yer alan geometri problemlerinde bütün sınıf düzeylerinde çoğunlukla matematiksel bağlamların hakim olduğunu belirlemiştir. Öğrencilerin bilişsel

seviyeleri ve konuların kavramsal gelişim düzeylerindeki artmanın sayısal ya da sözel görevlere ders kitaplarında daha fazla yer verilmesi için bir gerekçe olmaması gerekir. Matematik dersinin sarmal yapısı ve konuların zorluk düzeyleri dikkate alındığında sınıf düzeyleri arasında daha dengeli bir dağılım olmasının önemi ortadadır. Bu özellik bağlamında incelenen ilkokul matematik ders kitaplarında öğrencilerin matematiksel bilgi ve bilişsel gelişim düzeylerinin bölme öğrenme alanında daha fazla dikkate alındığı ifade etmek mümkündür.

Bilişsel beceri yönünden problemler incelendiğinde tüm sınıf düzeylerinde çarpma öğrenme alanı ve bölme öğrenme alanında problem dağılımının belirgin anlamda farklılıklar içerdiği görülmüştür. Çarpma öğrenme alanında tüm sınıf düzeyinde düşük bilişsel beceri gerektiren işlemsel bilgi becerisine yönelik problem türleri hakim iken bölme bu dağılımın daha dengeli olduğu tespit edilmiştir. İşlemsel bilgi türü problemler çarpma işleminde (sırasıyla %86, %86/%66 ve %81) iken bölme işleminde bu oranlar (sırasıyla %52, %26/%28 ve %67) nispeten daha düşük düzeydedir. Ders kitaplarındaki işlemsel türdeki problemlerin bu yoğunluktaki kullanımı kavramsal bilgi türü problemlerdeki düşük oranların göstergesi niteliğindedir. Kavramsal anlamaya yönelik problem türleri çarpma konu alanında ikinci ve üçüncü sınıf düzeylerinde birbirine yakın değerlerde iken dördüncü sınıf düzeyinde bu problem türlerine yer verilmemesi oldukça dikkat çekicidir. Bölme konu alanında ise kavramsal bilgi problem türlerine en fazla (%22) üçüncü sınıf düzeyindeki MY’de yer verilirken bu oran dördüncü sınıf düzeyinde %2 gibi oldukça düşük düzeyde kaldığı görülmektedir. Gerçek yaşam ile ilişkili sözel problem çözme problemlerine bütün sınıf düzeylerinde çarpmaya göre bölme konu alanında daha fazla yer verilmiştir. Özellikle ikinci ve üçüncü sınıf düzeyinde bu oran oldukça yüksektir. Çarpma konu alanında sözel problem çözme aktivitesi en fazla (%18) MY’de yer alırken, soyut kavramın gelişmeye başladığı dördüncü sınıf düzeyinde bu oran yarı yarıya düşmüştür. Bu anlamda bölme konu alanında bu özellikteki problemlere daha fazla ağırlık verilmiştir. MY’deki bu özelliğe göre tasarlanan problemlerin oranı %42 düzeyine kadar çıkmaktadır. Üst düzey düşünme becerisi gerektiren matematiksel muhakeme becerisi türü problemler çarpma konu alanında sadece dördüncü sınıf düzeyinde (%11) iken bu oran diğer sınıflarda (%1 ve %3)

düzeyinde kalmıştır. Bölme öğrenme alanında yer verilen problemlerde üçüncü sınıf özel yayınevi ile dördüncü sınıf ders kitaplarında ortalama (%20) oranında yer almaktadır. Bu anlamda yapılan bir diğer çalışmanın sonucunda ilkokul ve ortaokul matematik ders kitaplarında yer alan geometri problemlerinde sınıf düzeyinin artması ile matematik yapma türü etkinliklerinin azaldığı ifade edilmiştir (Karakuzu, 2017). Benzer şekilde Biber ve Tuna (2017) 5., 6., 7., ve 8. sınıflarda okutulan matematik ders kitaplarında yer alan problemlerin sadece anlama ve uygulama seviyesinde kaldığını, öğrencilerin öğrendikleri bilgileri yeni durumlara uyarlayabilecekleri, yorum yapacakları problem türlerinin oldukça az olduğunu ifade etmişlerdir. Bu çalışmalara paralel olarak Çakır (2009) ders kitaplarında bireylerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirecek problem türlerinin yeterli oranda olmadığını belirtmiştir. Bir diğer üst düzey düşünme becerisi gerektiren problem kurma türü problemlere çarpma konu alanından neredeyse hiç yer verilmezken, bölme konu alanında üçüncü sınıf düzeyinde bu oran (%5) civarındadır. Soyut düşünmenin geliştiği dördüncü sınıf düzeyinde bu problem türlerine oldukça az yer verildiği görülmektedir. İlkokul öğrencilerinin dört işlem becerisine yönelik kurdukları problemleri inceleyen Tertemiz (2017) tüm sınıflarda öğrencilerin büyük bir kısmının toplama ve çıkarma işlemi matematik cümlelerine yönelik problem kurmada, çarpma ve bölme işlemi matematik cümlelerine yönelik problem kurmaya göre daha başarılı olduklarını görmüştür. Bu çalışma ile değerlendirildiğinde ders kitaplarında çarpma ve bölme öğrenme alanında problem kurma ile ilgili etkinliklere yeteri kadar yer verilmediği sonucuna ulaşılabilir.

Matematik ders kitapları temsil bakımından incelendiğinde tüm sınıf düzeylerinde çarpma ve bölme öğrenme alanında sınıf düzeyine paralel olarak kullanılan temsillerin artması ve çeşitlilik göstermesi beklenmektedir. Özellikle ders kitaplarında soyut düşünmenin geliştiği dördüncü sınıf düzeyinde sayı doğrusu modeline hiç yer verilmemiş olması oldukça dikkat çekicidir. Benzer şekilde İncikabı (2017) ortaokul matematik ders kitaplarında en fazla cebirsel temsillerin kullanıldığını tablo, grafik ve gerçek yaşam durumları gibi farklı temsil türlerine çok az oranlarda yer verildiğini tespit etmiştir. İşlemlerinin farklı anlamlarının geliştirilmesi ve bu işlemlere yönelik kavramsal boyutun

geliştirilmesi için ders kitaplarında farklı temsil türlerine yeteri kadar yer verilmelidir.

4.2. ÖNERİLER

TIMSS ve PISA gibi uluslar karşılaştırmalı çalışmalar Türkiye'nin eğitim alanındaki bulunduğu yeri ve eksikliklerini tespit etmede ve geliştirilmesi gerekli alanların tayininde önemli veriler sunmaktadır. Bu değerlendirmeler sonucunda diğer ülkelere göre başarılı olarak nitelendirilen ülkelerin eğitim-öğretim programları araştırmaların eğitim sistemleri, öğretmen donanımı, ders kitapları alanlarına yoğunlaşmasında önemli bir etken olmuştur. Burada yol alması gereken ülkeler ise bu bağlamda eğitim süreçleri içerisindeki birçok boyutu gözden geçirme ve geliştirme ihtiyacı duymuşlardır. Bu değerlendirmelerde özellikle öğrencilerimizin problem çözme becerilerinin de ortalamasının önemli bir düzeyde altında olduğu belirlenmiştir (EARGED, 2003). Bu çalışma, ilkökul matematik ders kitaplarında yer alan doğal sayılarla çarpma ve bölme problemlerinin yapısı hakkında önemli bir takım bilgiler sunmaktadır. Bu bilgiler ışığında ilkökul matematik ders kitaplarının tasarlanması, yazılması ve değerlendirme süreçlerinde görev alanlara/alacak olanlara önemli ipuçları sunacağı düşünülmektedir.

Ders kitaplarında yer alan problemlerin yapısı analiz edildiğinde, önemli bir kısmının tek işlemliler, sadece sayısal cevap gerektiren türde, görsel temsillerle veya gerçek yaşam durumları ile ilişkilendirilme oranlarının ise oldukça düşük düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Bu durum bölme işlemi ile karşılaştırıldığında çarpma işleminde daha yoğun düzeydedir. Özellikle uluslararası değerlendirmelerde başarılı olan ülkelerin ders kitaplarında çok adımlı, görsel veya günlük yaşam durumları ile ilişkili ve temsil kullanımı gerektiren problemlere ağırlık verildiği görülmüştür. Bu bilgiler ışığında ülkemizde kullanılan ders kitaplarında yapılacak düzenlemeler ile öğrencilerin kavramsal anlama düzeylerinin gelişimine ve edindikleri bilgilerin gerek diğer derslere gerekse günlük yaşama aktarımına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Ders kitaplarında yer alan problemlerin çoğunluğu düşük düzeyde bilişsel beceri gerektiren işlemsel bilgi becerisine yöneliktir. Kavramsal bilgi becerisine

yönelik problem türü ise oldukça düşük düzeydedir. Bu bağlamda, matematik ders kitaplarının matematik dersi öğretim programlarının öne çıkardığı kavramsal öğrenme ve matematiksel süreç becerilerini (akıl yürütme, ilişkilendirme, iletişim vb.) geliştirme hedefleri doğrultusunda yeniden tasarlanması önerilmektedir. Bu bağlamda TIMSS gibi uluslararası değerlendirmelerdeki matematik başarı testlerindeki soruların bilme, uygulama ve akıl yürütme türünden seçildiği göz önüne alınırsa özellikle ülkemiz ders kitaplarında uygulama ve akıl yürütme becerilerine dönük problemlere daha fazla yer verilmesinin önemli olduğu düşünülmektedir.

NCTM (2000), öğrencilerin matematiksel düşüncelerini açıklamalarını ve doğrulamalarını güçlü bir şekilde desteklemektedir. Bu bağlamda öğrencilerin matematiksel düşüncelerini açıklamalarını ve doğrulamalarını destekleyen matematiksel muhakeme türü problemlere ders kitaplarında oran olarak daha fazla yer verilmesi gerekmektedir. Burada özellikle müfredatın uygulayıcısı ve ders kitaplarının yönlendiricisi konumunda olan öğretmenlere büyük görevler düşmektedir. Müfredatın ana temalarını çok iyi benimseyen bir öğretmen ders kitaplarındaki eksikleri müfredatın gereklerine göre tamamlayıp, öğretim faaliyetlerini düzenlerse öğrencilerini daha donanımlı hale gelmesine katkı sağlayacaktır.

Ülkemizde ders kitabı incelemesi ile ilgili çalışmalar genelde ortaokul düzeyinde yapılmış ilkökul düzeyinde yapılan çalışmalar oldukça sınırlı sayıdadır. Oysaki eğitim-öğretim hayatının temeli olan ilkökul çağındaki çocukların kullanacağı temel ders materyali olan ders kitaplarının niteliği oldukça önemli bir konudur. Bu anlamda ilkökuldaki matematik ders kitaplarındaki konuların içeriği ve sunumu öğrencilerin bu konulardaki bakış açılarında ve kavramsal bir temel oluşturabilmelerinde oldukça önemli yer edinebilmektedir.

Bu çalışmada incelenen ders kitaplarının analizi doğal sayılarla çarpma ve bölme ile ilgili problemler ile sınırlandırılmıştır. Ders kitaplarına yönelik daha geniş veriler elde edilebilmesi için farklı konular üzerinden araştırmalar yapılması gerekmektedir. Bu düzeydeki ders kitaplarındaki farklı konu veya kavramlar üzerinden daha çok araştırma yapılarak ders kitaplarının güçlü ve zayıf yönlerinin

çeşitli açılardan belirlenmesi gerekmektedir. Bu bağlamda farklı konular üzerinden benzer araştırmalar yapılması daha geniş çaplı veriler elde edilmesine olanak sağlayacaktır.

Bu çalışmada ders kitaplarında yer alan problemlerin adım sayısı, yanıt türü, bağlamsal özellikler ve bilişsel gereksinim özelliklerine odaklanılmıştır. Bu tür bir analiz sonucunda matematiksel bilginin derinliği hakkında değil, genişliği hakkında bilgi edinmek mümkün olur. İleride yapılacak araştırmalarda ilgili çalışmalarda belirtilen bilişsel derinliğe yönelik analiz şemaları da dikkate alınabilir (Son, 2012). Böylece ders kitaplarının öğrencilere sundukları öğrenme fırsatları hakkında daha geçerli yorumlar yapılabilir.

Bu araştırma sadece Türkiye’de kullanılan matematik ders kitaplarının analiz edilmesiyle sınırlandırılmıştır. Ayrıca bu düzeydeki ders kitapları ile uluslararası değerlendirmelerde başarılı olan ülkelerin ders kitapları arasında karşılaştırmalı olarak analizlerin yapılması çalışmalarda görülen başarı farkının nedenlerinin açıklanmasına ve ülkelerin benimsedikleri öğrenme yaklaşımları hakkında daha ayrıntılı fikirler elde edilmesine imkan sağlayacaktır.

Ders kitabı analizi ile yapılan bu çalışma ile sınıf içinde yapılan öğretim faaliyetleri hakkında yeterli bilgi elde edilemez. Eğitim öğretim faaliyetlerinde kullanılan ders kitaplarının uygulayıcısı olan öğretmenlerin, ders kitaplarını etkin kullanımı bu anlamda oldukça önem kazanmaktadır. Bu sebeple ileride yapılacak çalışmalarda ders kitaplarının eğitim-öğretim sürecine aktarımı konusu ile ilgili araştırmalar yapılabilir.

Matematik ders kitaplarının tasarım aşamasından değerlendirme aşamasına kadar görev alan ders kitabı yazarlarına, editörlerine ve değerlendirme sürecinde görev alan ilgili alan uzmanlarına genel olarak ders kitabı inceleme süreçleri üzerine özelde bu kitaplarda kullanılan alıştıırma, problem yapıları üzerinde, bu alandaki güncel bilimsel gelişmelerde dikkate alınarak, eğitimler verilmesi önerilmektedir. Bununla birlikte bu yönde verilecek eğitimlerin dinamik ve sürekli olmasına dikkat edilmelidir.

KAYNAKLAR

- Adadan, E. (2006). *Promoting High School Students' Conceptual Understandings of the Particulate Nature of Matter Through Multiple Representations*. Unpublished (Doctoral Dissertation). Retrieved from <https://ohiolink.edu/etd/>
- Akkuş, O. (2008). İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Matematiği Günlük Yaşamla İlişkilendirme Düzeyleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35, 01-12.
- Aktaş, M. C. & Aktaş, D. Y. (2012). İlköğretim 7. Sınıf Matematik Öğretim Programı, Ders ve Öğrenci Çalışma Kitaplarında Dörtgenler Arasındaki İlişkilerin Anlatımının İncelenmesi. *E-Journal of New World Sciences Academy*, 7(2), 848-858.
- Akyüz, Y. (2008). *Türk Eğitim Tarihi* (12.Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- 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 (2), 239-261.
- Albayrak, M. (2010). *İlköğretimde Matematik ve Öğretimi-I* (3. Baskı). Erzurum: Mega Ofset Matbaacılık.
- Altun, M., Arslan, Ç. & Yazgan, Y. (2004). Lise Matematik Ders Kitaplarının Kullanım Şekli ve Sıklığı Üzerine Bir Çalışma. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17 (2), 131-147.
- Anderson, L. W., Airasian, D. R., Cruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pintrich, P. R., Raths, J., et al. (2010). *Öğrenme Öğretim ve Değerlendirme ile İlgili bir Sınıflama (A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing)* (Çev: D. A. Özçelik) Ankara: PegemA.
- Anderson-Levitt, K. M., Sirota, R., & Mazurier, M. (1991). Elementary education in France. *The Elementary School Journal*, 92 (1), 79-95.

- Arslan, S. & Özpınar, İ. (2009). İlköğretim 6. Sınıf Matematik Ders Kitaplarının Öğretmen Görüşleri Doğrultusunda İncelenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 97-113.
- Avcu, R. (2018). A Cross-National Comparison of Turkish and American Mathematics Textbooks in Terms of Fraction Division Task Contexts. *International Online Journal of Educational Sciences*, 10 (4).
- 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*, 6-14.
- Baş, M. (2017). 2009 ve 2015 İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programları ile 2017 İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı Karşılaştırması. *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14 (1). 1219-1258.
- Baykul, Y. (2006). *İlköğretimde Matematik Öğretimi* (9.Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Beckmann, S. (2004). Solving Algebra and Other Story Problems With Simple Diagrams: a Method Demonstrated in Grade 4-6 Texts Used in Singapore. *The Mathematics Educator*, 14 (1), 42-46.
- Biber, A. Ç. & Tuna, A. (2017). Ortaokul Matematik Kitaplarındaki Öğrenme Alanları ve Bloom Taksonomisine Göre Karşılaştırmalı Analizi. *OMÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 36 (1), 161-174.
- Bozdağ, F. G. (2017). *İlkokul 2.Sınıf Matematik Ders Kitabı (2. Kitap)* . Ankara: Açılım Yayınları.
- Brophy, J. (1998). *Motivating students to learn (2 th ed.)*. U.S.A: Mc Graw-Hill Book.
- Brousseau, G. (1997). Theory of Didactical Situations in Mathematics 1970-1990. (Translated by Balachheff, N., Cooper,M., Sutherland,R., and Warfield,V.). *Dordrecht: Kluwer*.

- Bulut, A. (2013). *İlkokul Matematik Kitaplarının Kullanımına İlişkin Sınıf Öğretmeni ve Öğrenci Görüşlerinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> adresinden edinilmiştir.
- Bulut, A. & Tertemiz, N. (2013). İlkokul Matematik Ders Kitaplarının Kullanımına İlişkin Sınıf Öğretmeni Görüşleri. *Uluslararası Eğitim Programları ve Öğretim Çalışmaları Dergisi*, 3, 5.
- Ceyhan, E. & Yiğit, B. (2005). *Konu Alanı Ders Kitabı İncelemesi* (1.Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Charalambous, 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, 117-151.
- Coşkuntürk, N., Göğün, Y. & Yelli, B. B. (2017). *İlköğretim 3.Sınıf Matematik Ders ve Çalışma Kitabı* (3. Kitap) . Ankara: MEB Yayınları.
- Cox, L. S. (1975). Diagnosing and Remediating Systematic Errors in Additions and Subduction Computation. *Arithmetic Teacher*, 22 (2), 151-157.
- Çakır, İ. (2009). *İlköğretim 5. Sınıf Matematik Ders Kitaplarının Öğretmen ve Öğrenci Görüşleri Doğrultusunda İncelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> adresinden edinilmiştir.
- Çepni, S. (2010). *Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş* (5.Baskı). Trabzon.
- Delil, A. & Tetik Yolcu, B. (2015). An Analysis of Turkish Eight Grade High Stakes Mathematics Examination Questions Based on TIMSS-2015 Framework. *Celal Bayar University Journal of Social Sciences*, 13 (4), 165-184.
- Demirel, Ö. (2010). *Eğitimde Program Geliştirme*. (18. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.

- Demirel, Ö. & Kirođlu, K. (2005). *Konu Alanı Ders Kitabı İncelemesi*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Ding, M., & Li, X. (2010). A Comparative Analysis of the Distributive Property in U.S. and Chinese Elementary Mathematics Textbooks. *Cognition and Instruction*, 28 (2), 146-180.
- Doğan, A. (2002). *Doğal Sayılarla İlgili Dört İşlemdede İlköğretim 1.Kademe Öğrencilerinin Yaptıkları Hata Türleri* (Yüksek Lisans Tezi). <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> adresinden edinilmiştir.
- Doyle, W. (1983). Academic Work. *Review of Educational Research*, 53 (2), 159-199.
- EARGED, E. A. (2003). *TIMSS 1999 Ulusal Rapor*. <http://earged.meb.gov.tr/dosyalar/pisa/pisa2003rapor> adresinden 20.02.2018 tarihinde edinilmiştir.
- Engin, Ö. (2015). *Türkiye 7. Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Etkinliklerin Bilişsel İstem Düzeylerinin Program ve Farklı Ülkelerle Karşılaştırılması* (Yüksek Lisans Tezi). <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> adresinden edinilmiştir.
- English, L. (2003). *Problem Posing in Elementary Curriculum*. In F. Lester, & R. Charles (Eds.), *Teaching Mathematics Through Problem Solving*. Reston, Virginia: National Council of Teachers of Mathematics.
- Erbaş, A. K., Alacalı, C. & Bulut, M. (2012). Türk, Singapur ve Amerikan Matematik Ders Kitaplarının Bir Karşılaştırılması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 12 (3).
- Erde, Z. Ç., Doğan, M. F., Gürbüz, R. & Şahin, S. (2017). Matematiksel Modellemenin Öğretim Araçlarına Yansımaları: Ders Kitabı Analizi. *Adıyaman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7 (1), 61-86.
- Erden, M. (1998). *Eğitimde Program Geliştirme* (3.Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.

- Erdoğan, F., Hamurcu, H. & Yeşiloğlu, A. (2016). Türkiye, Singapur TIMSS 2011 Sonuçlarının Matematik Programı Açısından Değerlendirilmesi . *Cumhuriyet International Journal of Education-CIJE*, 31-43.
- Ergün, M. & Özdaş, A. (1997). Okul Gözlemi ve Uygulama Çalışmalarının Öğretmen Adayları Üzerindeki Etkisi. *AKÜ. Sosyal Bilimler Dergisi*, 25-31.
- 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, 61–75.
- Fan, L., Zhu, Y., & Miao, Z. (2013). Textbook Research in Mathematics Education: Development Status and Directions. *The International Journal on Mathematics Education*, 45 (5), 633-646.
- Fraenkel, J., Wallen, N., & Hyun, H. (2006). *How to Design and Evaluate Research in Education* (8th Ed.). U.S. Mc Graw Hill.
- Greaney, V., & Mulryan, C. (1991). Elementary Education in Ireland. *Elementary School Journal*, 92 (1).
- Gür, H. (2005). *Matematik Öğretimi* (1. Baskı). İstanbul: Lisans Yayıncılık.
- Ham, A. K. V., & Heinze, A. (2018). Does the Textbook Matter? Longitudinal Effects of Textbook Choice on Primary School Students' Achievement in Mathematics. *Leibniz Institute for Science and Mathematics Education (IPN)*, 133-140.
- Hiebert, J., & P.Carpenter, T. (1992). *Learning and Teaching with Understanding*. In D. Grouws (Editör), *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (65-97). New York: Macmillan Publishing Company.
- Hiebert, J., & Wearne, D. (1993). Instructional Tasks, Classroom Discourse, and Students' Learning in Second-Grade Arithmetic. *American Educational Research Journal*, 30 (2), 293-425.

- Howson, G., Keitel, C., & Kilpatrick, J. (2008). Curriculum Development in Mathematics. *Cambridge University Press*.
- Ildırı, A. (2009). *İlköğretim Beşinci Sınıf Matematik Ders Kitabında ve Öğrenci Çalışma Kitabında Yer Alan Problemlerin İncelenmesi ve Bu Problemlere İlişkin Öğretmen Görüşlerinin Belirlenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> adresinden edinilmiştir.
- İncikabı, S. (2017). Çoklu Temsiller ve Matematik Öğretimi: Ders Kitapları Üzerine Bir İnceleme. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 6 (1), 66 – 81.
- İskenderoğlu, T. A. & Baki, A. (2011). İlköğretim 8. Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Soruların PISA Matematik Yeterlik Düzeylerine Göre Sınıflandırılması. *Eğitim ve Bilim*, 36 (161).
- Işık, A., Çiltaş, A. & Bekdemir, M. (2008). Matematik Eğitiminin Gerekliliği ve Önemi. *Atatürk Üniversitesi Kâzım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17.
- Kar, T. & Işık, C. (2015). Türk ve Amerikan Yedinci Sınıf Matematik Ders Kitaplarının Tamsayılarla Toplama ve Çıkarma İşlemleri Üzerinden Karşılaştırılması. *Eğitim ve Bilim*, 40 (177), 75-92.
- Kar, T., Güler, G., Şen, C. & Özdemir, E. (2017). Comparing the Development of the Multiplication of Fractions in Turkish and American. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, <http://dx.doi.org/10.1080/0020739X.2017.1355993>.
- Karadağ, S., Balcı, M., Abdik, E. & Demiralp, A. *İlkokul 4.Sınıf Matematik Ders ve Çalışma Kitabı (2. Kitap)* . Ankara: Yakın Çağ Yayınları.
- Karakuzu, B. (2017). *İlkokul ve Ortaokul Matematik Ders Kitaplarındaki Geometri Görevlerinin Tür, Bağlam, Temsil Biçimi ve Bilişsel İstem Düzeyleri Açısından İncelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> adresinden edinilmiştir.

- Karasar, N. (2008). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri* (28. Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Karataş, İ. & Güven, B. (2010). Ortaöğretim Öğrencilerinin Günlük Yaşam Problemlerini Çözebilme Becerilerinin Belirlenmesi. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1.2 (1), 201-217.
- Kay, S. M., & Suzanne, L. (1996). Instructional Tasks and the Development of Student Capacity to Think and Reason: An Analysis of the Relationship Between Teaching and Learning in a Reform Mathematics Project. *Educational Research and Evaluation*, 2 (1), 50-80.
- Kerpiç, A. & Bozkurt, A. (2011). Etkinlik Tasarım ve Uygulama Prensipleri Çerçevesinde 7. Sınıf Matematik Ders Kitabı Etkinliklerinin Değerlendirilmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8 (16).
- Keskin, S. (2018). *Singapur, ABD, Türkiye Ders Kitaplarında Sayılar Alt Öğrenme Alanındaki Soruların Bilişsel İstem Düzeylerinin Karşılaştırılması (Yüksek Lisans Tezi)*. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> adresinden edinilmiştir.
- Kılıç, Ç. (2011). İlköğretim Matematik Dersi (1-5 Sınıflar) Öğretim Programında Yer Alan Problem Kurma Çalışmalarının İncelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7 (2), 54-65.
- Köse, N. Y. & Tanışlı, D. (2011). İlköğretim Matematik Ders Kitaplarında Eşit İşareti ve İlişkisel Düşünme. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 251-277.
- Kubanç, Y. (2012). *İlköğretim 1., 2. Ve 3. Sınıf Öğrencilerinin Matematikte Dört İşlem Konusunda Yaşadığı Zorluklar ve Çözüm Önerileri (Yüksek Lisans Tezi)*. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> adresinden edinilmiştir.

- Kul, Ü., Sevimli, E. & Aksu, Z. (2018). A Comparison of Mathematics Questions in Turkish and Canadian school Textbooks in Terms of Synthesized Taxonomy. *Turkish Journal of Education*, 7 (3).
- Kutlu, Ö., Doğan, C. D. & Karakaya, İ. (2008). *Öğrenci Başarısının Belirlenmesi "Performansa ve Portfolyoya Dayalı Durum Belirleme*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Küçükkeleş, A. (2015). *İlkokul 3.Sınıf Matematik Ders ve Çalışma Kitabı (3. Kitap)*. Ankara: Berkay Yayınları.
- Li, Y. (2000). A Comparison of Problems That Follow Selected Content Presentations in American and Chinese Mathematics Textbooks. *Journal for Research in Mathematics Education*, 234-241.
- Li, Y., Chen, X., & An, S. (2009). Conceptualizing and Organizing Content for Teaching and Learning in Selected Chinese, Japanese and US Mathematics Textbooks: the Case of Fraction Division. *ZDM-International Journal of Mathematics Education*, 41 (6), 809-826.
- Lombard, M., Snyder-Duch, J., & Bracken, C. C. (2002). Content Analysis in Mass Communication: Assessment and Reporting of Intercoder Reliability. *Human Communication Research*, 28,587-604.
- Marx, R., & Walsh, J. (1988). Learning from academic tasks. *The Elementary School Journal*, 88(3).
- Mayer, R. E., Sims, V., & Tajika, H. (1995). A Comparison of How Textbooks Teach Mathematical Problem Solving in Japan and the United States. *American Educational Research Journal*, 32 (2), 443-460.
- MEB. (2006). *İlköğretim Matematik Dersi (1, 2, 3 ve 4. Sınıflar) Öğretim Programı ve Kılavuzu*. TTKB. Ankara: MEB Yayınları.
- MEB. (2009). *İlköğretim Matematik Dersi (1, 2, 3 ve 4. Sınıflar) Öğretim Programı ve Kılavuzu*. TTKB. Ankara: MEB Yayınları.

- MEB. (2017). *İlköğretim Matematik Dersi (1, 2, 3 ve 4. Sınıflar) Öğretim Programı ve Klavuzu*. TTKB. Ankara: MEB Yayınları.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston: National Council of Teachers of Mathematics. Reston: Va. NCTM.
- Özgeldi, M. & Esen, Y. (2010). Analysis of Mathematical Tasks in Turkish Elementary School Mathematics Textbook. *Procedia Social And Behavioral Sciences*, 2 (2), 2277-2281.
- Özmantar, M. F., Agaç, G. & İlgün, Ş. (2017). İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programlarının Alıştırmalar Bağlamında İncelenmesi: Tarihsel Bir Analiz. *Adıyaman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7 (2), 295-317.
- Pepperell, S., Hopkins, C., Gifford, S., & Tallant, P. (2009). *Mathematics in the Primary School: A Sense of Progression*. Abingdon, Oxon: Routledge.
- Pesen, C. (2008). *Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımına Göre Matematik Öğretimi* (4.Baskı). Ankara: Sempati Yayın Dağıtım.
- Reçber, H. (2012). *Türkiye 8. Sınıf Matematik Ders Kitabındaki Etkinliklerin Bilişsel Düzeylerinin Programdakilerle ve Ülkeler Arası Karşılaştırılması (Yüksek Lisans Tezi)*. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> adresinden edinilmiştir.
- Rezat, S. (2006). A Model of Textbook Use. *Proceedings of the 30th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education Prague: Charles University, Faculty of Education*, 4, 409-416.
- Robert, W. J., James, M., Stafford, A. K., & Stanger, G. (2006). *Teaching Number in the Classroom with 4-8 Year-Olds*. London: England: Sage.

- Sarpkaya, G. (2011). *İlköğretim İkinci Kademe Cebir Öğrenme Alanı ile İlgili Matematiksel Görevlerin Bilişsel İstemler Açısından İncelenmesi: Matematik Ders Kitapları ve Sınıf Uygulamaları (Doktora Tezi)*. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> adresinden edinilmiştir.
- Sidekli, S., Gökbulut, Y. & Sayar, N. (2013). Dört İşlem Becerisi Nasıl Geliştirilir. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 31-41.
- Son, J.-W. (2005). A Comparison of How Textbooks Teach Multiplication of Fractions and Division of Fractions in Korea and in the U.S. In: H. L. Chick and J. L. Vincent. *Proceedings of the 29th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, 4, 201-208.
- Son, J.-W. (2008). *Elementary teachers' mathematics textbook use in terms of cognitive demands and influential factors: a mixed method study (Doctoral Dissertation)*. Retrieved from <https://ohiolink.edu/etd/>
- 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, 161–174.
- Son, J.-W., & Diletti, J. (2017). What Can We Learn from Textbook. *Research Trends in International Comparative Studies in Mathematics Education, Research in Mathematics*, 3-32.
- 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), 117–142.
- Son, J.-W., Watanabe, T., & Lo, J.-J. (2017). What Matters? Research Trends in International Comparative Studies in Mathematics Education. *Research in Mathematics Education*, 3-32.

- Sriraman, B. (2010). Mathematics education in Turkey- at the crossroads of cultural, political and economic currents. *ZDM - The International Journal On Mathematics Education Manuscript Draft*, 42 (5), 421-427.
- Stein, M. K., & Lane, S. (1996). Instructional Tasks and the Development of Student Capacity to Think and Reason: An Analysis of the Relationship Between Teaching and Learning in a Reform Mathematics Project. *Educational Research and Evaluation*, 2 (1), 5.
- Stein, M. K., & Smith, M. S. (1998). Mathematical Tasks as a Framework for Reflection: From Research To Practice. *Mathematics teaching in the middle school*, 3 (4), 268-75.
- Stein, M. K., Henningsen, M. A., Smith, M. S., & Silver, . E. (2000). *Implementing Standards-Based Mathematics Instructions: A Casebook for Professional Development (2th ed.)*. New York: Teachers College.
- Stigler, J., 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 (3), 153-171.
- Stylianides, G. J., & Stylianides, A. J. (2008). Studying the Classroom Implementation of Tasks: High-level Mathematical Task Embedded in ‘Real-Life’ Contexts. *Teaching and Teacher Education*, 24, 859-875.
- Taşdemir, C. (2011). İlköğretim 1. Kademedeki Okutulan Matematik Ders Kitaplarının Öğretmen Görüşlerine Göre Değerlendirilmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16, 16-27.
- Tay, B. (2017). 2005 Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı ile 2017 Sosyal Bilgiler Dersi Taslak Öğretim Programının Karşılaştırması. *International Journal of Eurasia Social Sciences*, 8 (27), 461-487.
- Tertemiz, N. (2017). İlkokul Öğrencilerinin Dört İşlem Becerisine Dayalı Kurdukları Problemlerin İncelenmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1-25.

- Tertemiz, N. I. , Özkan, T., Çoban Sural, Ü. & Ünlütürk Akçakın, H. (2015). İlkokul (1-4) Matematik Ders Kitaplarında Yer Alan Dört İşlem Becerisine Dayalı Problem Yapılarının İncelenmesi. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 119-137.
- Toluk, Z. & Olkun, S. (2002). Problem Solving in Turkish Mathematics Education: Primary School Mathematics Textbooks. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 2 (2), 579-581.
- Toptaş, V., Elkatmış, M. & Karaca, E. T. (2012). İlköğretim 4. Sınıf matematik programının öğrenme alanları ile matematik öğrenci çalışma kitabındaki soruların zihinsel alanlarının TIMSS'e göre incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim*, 13 (1), 17-29.
- Törnroos, J. (2005). Mathematics Textbooks, Opportunity to Learn and Student Achievement. *Studies In Educational Evaluation*, 31 (4), 315-327.
- Tutak, T. & Güder, Y. (2012). İlköğretim 5. Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Ders Kitapları Hakkındaki Görüş ve Düşünceleri. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19, 16-28.
- 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 Mathematics Education*, 42, 483-491.
- Valverde, G. A., Bianchi, L. J., Wolfe, R., Schmidt, W., & Houang, R. T. (2002). According to the Book: Using TIMSS to Investigate the Translation of Policy into Practice through the World of Textbooks. *British Journal of Educational Studies*, 11 (2), 201-219.
- Vos, P., & Bos, K. (2005). The Mathematics Curriculum in the Netherlands: Measuring Curricular Alignment Using TIMSS-99. *Educational Research And Evaluation*, 11 (2), 201-219.

- Walle, J. A., Karp, K. S., & Williams, J. M. (2012). *İlkokul ve Ortaokul Matematiği (S. Durmuş Çev.)*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Weis, I. R., Banilower, E. R., McMahon, K. C., & Smith, P. S. (2001). *Report of the 2000 National Survey of Science and Mathematics Education*. Horizon Research: Chapel Hill, NC.
- Wright, R. J., Stanger, G., Martland, J., & Stafford, A. K. (2006). *Teaching Number in the Classroom With 4-8 Year-Olds*. London: England: Sage.
- Yenilmez, K. & Ata, A. (2013). Matematik Okuryazarlığı Dersinin Öğretmen Adaylarının Matematik Okuryazarlığı Özyeterliliğine Etkisi . *The Journal of Academic Social Science Studies*, 6 (2), 1803 – 1816.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2008). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri (7.Baskı)*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, A., Özgürlük, B., Parlak, B., Gönen, E. & Polat, M. (2016). *Uluslararası öğrenci değerlendirme programı*. http://timss.meb.gov.tr/wp-content/uploads/TIMSS_2015_Ulusal_Rapor.pdf adresinden 03.05.2017 tarihinde edinilmiştir.
- 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 (4), 609-626.

ÖZGEÇMİŞ

Adı, Soyadı	Aysel USTA		
Doğum Yeri ve Yılı	Muradiye-10/05/1985		
Medeni Durumu	Evli		
Bildiği Yabancı Diller ve Düzeyi	İngilizce-Orta		
Öğrenim Durumu	Başlama - Bitirme Yılı		Kurum Adı
Lisans	2002	2006	Hacettepe Üniversitesi
Yüksek Lisans	2013	2018	RTEU Sosyal Bilimler Enstitüsü
Doktora			
Çalıştığı Kurumlar		Başlama - Ayrılma Yılı	
1.Milli Eğitim Bakanlığı		2006	
2.			
3.			
Üye Olduğu Bilimsel ve Mesleki Kuruluşlar			
Katıldığı Proje ve Toplantılar			
Yayımlar			
Aldığı Ödüller			
Diğer			
İletişim (eposta)	biliciaysel@hotmail.com		