



T. C.

ORDU ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ORTAOKUL MATEMATİK DERS KİTAPLARININ
SUNDUĞU PROBLEM ÇÖZMEYİ ÖĞRENME
FIRSATLARININ YER VERİLEN GÖREVLER
BAĞLAMINDA İNCELENMESİ**

ZEHRA COŞKUN TÜRKOĞLU

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM
DALI**

MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI

ORDU 2022

TEZ BİLDİRİMİ

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan ve kullanılan intihal tespit programının sonuçlarına göre; bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin içerdiği yenilik ve sonuçların başka bir yerden alınmadığını, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

ZEHRA COŞKUN TÜRKOĞLU

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

ÖZET

ORTAOKUL MATEMATİK DERS KİTAPLARININ SUNDUĞU PROBLEM ÇÖZMEYİ ÖĞRENME FIRSATLARININ YER VERİLEN GÖREVLER BAĞLAMINDA İNCELENMESİ

ZEHRA COŞKUN TÜRKÖĞLU

ORDU ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI

(X+117) SAYFA

(TEZ DANIŞMANI: DOÇ. DR. MERAL CANSIZ AKTAŞ)

Eğitim öğretim sürecinin amaçlarına ulaşması için öğrencinin maruz kaldığı veya kalmadığı her durum öğrenme fırsatı olarak yorumlanabilmektedir. Ders kitaplarının bu süreçteki yeri incelendiğinde öğrenciye sunulan öğrenme fırsatlarının belirlenmesi için ders kitabı ve görev analizinin önemi anlaşılmaktadır. Bu çalışmada ortaokul matematik ders kitaplarının sunduğu problem çözmeyi öğrenme fırsatlarını yer verilen görevler bağlamında incelemek amaçlanmaktadır. Doküman inceleme yöntemi kullanılan bu nitel çalışmada Ordu ilinde okutulan ortaokul matematik ders kitapları analiz edilmiştir. Görevlerin şablonlarla ilişki kategorileri, bilişsel istem türleri ve bağlam türlerine göre analiz edilen ders kitaplarının büyük oranda bir şablonun taklidiyle çözülebilen görevler içerdiği sonucuna ulaşılmıştır. Ders kitaplarında en çok bağlam içermeyen ve yeniden üretme bilişsel istem türünde görevlerin bulunması da çalışmanın diğer sonuçlarındandır.

Anahtar Kelimeler: Öğrenme Fırsatları, Ders Kitabı Görev Analizi, Şablon.

ABSTRACT

AN EXAMINATION OF THE OPPORTUNITIES TO LEARN PROBLEM SOLVING OFFERED BY SECONDARY MATHEMATICS TEXTBOOKS IN CONTEXT OF THE TASKS INCLUDED

ZEHRA COŞKUN TÜRKOĞLU

ORDU ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI

(X+117) PAGES

(THESIS ADVISOR: Assoc. Prof. MERAL CANSIZ AKTAŞ)

Every situation that the student is exposed or not exposed to in order to achieve the goals of the education process can be interpreted as a learning opportunity. When the place of the textbooks in this process is examined, the importance of the textbook and task analysis in determining the learning opportunities offered to the students is understood. In this study, it is aimed to examine the opportunities to learn problem solving offered by secondary school mathematics textbooks in the context of the tasks included. In this qualitative study using the document analysis method, secondary school mathematics textbooks taught in Ordu were analyzed. It was concluded that the textbooks analyzed according to the categories of the relation of the tasks with the templates, the types of cognitive demands and the types of context mostly contain tasks that can be solved by imitating a template. One of the other results of the study is the fact that there are mostly non-contextual and reproducing cognitive demand-type tasks in the textbooks.

Keywords: Learning Opportunities, Textbook Task Analysis, Template.

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tez konumun belirlenmesi, araştırmanın yürütülmesi ve yazımı esnasında destek ve yardımlarından ötürü başta danışman hocam Sayın Doç. Dr. Meral CANSIZ AKTAŞ olmak üzere eğitim sürecime katkılarını esirgemeyen tüm değerli hocalarıma teşekkür ederim.

Öğretmenliğimle birlikte tez çalışmalarımı da yürütebilmem için her türlü yardım ve kolaylığı sağlayan Fatsa Milli Eğitim Müdürlüğü'ne, Bolaman Ortaokulu idarecilerine ve öğrencilerime teşekkür ederim.

Tez çalışmam boyunca akademik ve lojistik anlamda hiçbir desteklerini esirgemeyen tüm çalışma arkadaşlarıma ve Tuğba Güler Bakar'a, Aysun Tak'a, Şenay Özkurt'a teşekkürü borç bilirim.

Öğrenme ve gelişme niyetiyle çıktığımız akademik yolculukta tanıştığımız, düştükçe birbirimizi kaldırdığımız canım arkadaşım, yoldaşım Müberra Gök'e, Büşra Alphayta'ya ve tüm yüksek lisans arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Her an orada ve hazır olarak evlatlarına liman olan, haklarını asla ödeyemeyeceğim canım annem Fatma Coşkun ve canım babam Ahmet Coşkun'a; bir sonraki adım için her zaman dua ve enerjilerine başvurduğum canım kardeşlerim Hamide Kübra Çekiç, Abdulvahid Coşkun ve Samet Çekiç'e; canım kedimiz Kahve'ye, yuvamın hayatımın en kıymetlisi, yolumun ışığı canım kızım Zeynep'e ve tüm nimetlerimin kaynağı Rabbim'e (c.c.) sonsuz teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

TEZ BİLDİRİMİ	I
ÖZET	II
ABSTRACT	III
TEŞEKKÜR	IV
İÇİNDEKİLER	V
ÇİZELGELER LİSTESİ	VII
ŞEKİLLER LİSTESİ	VIII
1. GİRİŞ	1
1.1 Problem Durumu	1
1.2 Araştırmanın Amacı	3
1.3 Araştırmanın Problem Cümlesi	3
1.4 Alt Problemler	4
1.5 Araştırmanın Gerekçesi ve Önemi	4
1.6 Sınırlılıklar	6
2. GENEL BİLGİLER	7
2.1 Kavramsal Çerçeve	7
2.1.1 Öğrenme Fırsatları	7
2.1.2 Ders Kitabı Görev Analizi ve Problem Çözmeyi Öğrenme Fırsatları	9
2.1.3 Öğrenme Fırsatları İçin Kritik Görev Özellikleri	19
2.2 İlgili Çalışmalar	20
2.2.1 Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar	20
2.2.2 Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar	26
3. MATERYAL ve YÖNTEM	34
3.1 Araştırmanın Yöntemi	34
3.2 Veri Kaynakları	34
3.3 Verilerin Analizi	35
3.3.1 Ders Kitaplarının Temini, Görev ve Şablon Tanımına Uyan Birimlerin Tespit Edilmesi	36
3.3.2 Görevlerin Öğrenme Alanlarının ve Yer Aldıkları Kısımların Belirlenmesi	39
3.3.3 Görevlerin Bir Şablonla İlişki Kurulabilirliklerine Göre Kategorilere Ayrılması	40
3.3.4 Görevlerin Bilişsel İstem Türlerinin Tespiti	43
3.3.5 Görevlerin Bağlam Türlerinin Tespiti	44
3.3.6 Sınıf Seviyelerine Göre Ders Kitaplarının Her Birinin İçerdiği Görevlerin Şablonlarla İlişki Kategorilerine, Bilişsel İstem ve Bağlam Türlerine Göre Dağılımlarının Yüzde ve Frekans Tablolarıyla İfade Edilmesi	47
3.4 Örnek Kodlamalar	48

3.5 Geçerlik ve Güvenirlik.....	56
3.5.1 Güvenirlik.....	56
3.5.2 Geçerlik	57
3.6 Araştırmacının Rolü.....	59
4. ARAŞTIRMA BULGULARI.....	60
4.1 Ortaokul Matematik Ders Kitaplarındaki Görevlerin Şablonlarla İlişkileri.....	60
4.1.1 5. Sınıf Ders Kitaplarındaki Görevlerin Şablonlarla İlişki Kategorilerine Dağılımı	60
4.1.2 6. Sınıf Ders Kitaplarındaki Görevlerin Şablonlarla İlişki Kategorilerine Dağılımı	61
4.1.3 7. Sınıf Ders Kitaplarındaki Görevlerin Şablonlarla İlişki Kategorilerine Dağılımı	63
4.1.4 8. Sınıf Ders Kitaplarındaki Görevlerin Şablonlarla İlişki Kategorilerine Dağılımı	64
4.2 Ortaokul Matematik Ders Kitaplarındaki Görevlerin Bilişsel İstem Türleri.....	67
4.2.1 5. Sınıf Ders Kitaplarındaki Görevlerin Bilişsel İstem Türlerinin Dağılımları	67
4.2.2 6. Sınıf Ders Kitaplarındaki Görevlerin Bilişsel İstem Türlerinin Dağılımları	69
4.2.3 7. Sınıf Ders Kitaplarındaki Görevlerin Bilişsel İstem Türlerinin Dağılımları	70
4.2.4 8. Sınıf Ders Kitaplarındaki Görevlerin Bilişsel İstem Türlerinin Dağılımları	71
4.3 Ortaokul Matematik Ders Kitaplarındaki Görevlerin Bağlam Türleri	74
4.3.1 5. Sınıf Ders Kitaplarındaki Görevlerin Bağlam Türlerinin Dağılımları.....	74
4.3.2 6. Sınıf Ders Kitaplarındaki Görevlerin Bağlam Türlerinin Dağılımları.....	76
4.3.3 7. Sınıf Ders Kitaplarındaki Görevlerin Bağlam Türlerinin Dağılımları.....	77
4.3.4 8. Sınıf Ders Kitaplarındaki Görevlerin Bağlam Türlerinin Dağılımları.....	78
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	82
5.1 Görevlerin Şablonlarla İlişkileri.....	82
5.2 Görevlerin Bilişsel İstem Türleri.....	88
5.3 Görevlerin Bağlam Türleri.....	91
6. KAYNAKÇA	99
ÖZGEÇMİŞ	116

ÇİZELGELER LİSTESİ

Çizelge 2.1 İlgili Çalışmaların Özellikleri.....	32
Çizelge 3.1 İncelenen Ders Kitaplarının Özellikleri.....	34
Çizelge 3.2 Ders Kitaplarında Görev İçeren Bölümlerin Başlıkları	35
Çizelge 3.3 Ders Kitaplarının İçerdikleri Öğrenme Alanları.....	40
Çizelge 3.4 Yİ, YDİ ve GDİ Kategorilerinin Özellikleri.....	43
Çizelge 3.5 Bilişsel İstem Türleri	44
Çizelge 3.6 Bağlam Türleri.....	45
Çizelge 3.7 Analiz Sürecinde Kullanılan Tablodan Bir Kesit	46
Çizelge 4.1 5. Sınıf Ders Kitabı Görevlerinin Şablonlarla İlişkileri.....	60
Çizelge 4.2 6. Sınıf Ders Kitabı Görevlerinin Şablonlarla İlişkileri.....	62
Çizelge 4.3 7. Sınıf Ders Kitabı Görevlerinin Şablonlarla İlişkileri.....	63
Çizelge 4.4 8. Sınıf Ders Kitabı Görevlerinin Şablonlarla İlişkileri.....	65
Çizelge 4.5 5. Sınıf Ders Kitabındaki Görevlerin Bilişsel İstem Türleri	68
Çizelge 4.6 6. Sınıf Ders Kitabındaki Görevlerin Bilişsel İstem Türleri	69
Çizelge 4.7 7. Sınıf Ders Kitabındaki Görevlerin Bilişsel İstem Türleri	71
Çizelge 4.8 8. Sınıf Ders Kitabındaki Görevlerin Bilişsel İstem Türleri	72
Çizelge 4.9 5. Sınıf Ders Kitabındaki Görevlerin Bağlam Türleri	75
Çizelge 4.10 6. Sınıf Ders Kitabındaki Görevlerin Bağlam Türleri	76
Çizelge 4.11 7. Sınıf Ders Kitabındaki Görevlerin Bağlam Türleri	78
Çizelge 4.12 8. Sınıf Ders Kitabındaki Görevlerin Bağlam Türleri	79

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1 OECD (2009) ile Stein ve Smith'in (1998) Kullandıkları Bilişsel İstem Düzeyleri İlişkisi.....	18
Şekil 3.1 Görev ve Şablon Tanımına Uyan Kitap Bölümleri	37
Şekil 3.2 Kitabın Başından İtibaren Yer Alan 168. Görev (5. Sınıf Ders Kitabı s. 88).....	37
Şekil 3.3 Her Bir Alt Görevin Numaralandırılması (5. Sınıf Ders Kitabı s. 89).....	38
Şekil 3.4 Bilgi ve Algoritma İçeren “Bilgi Kutusu” Başlıklı Bir Şablon Örneği	38
Şekil 3.5 Çözümlü Örnek Şeklinde Bir Şablon (6. Sınıf Ders Kitabı s. 115).....	39
Şekil 3.6 Ders Kitaplarındaki Kısımlara Göre Görev Başlıkları	40
Şekil 3.7 8. Sınıf Ders Kitabındaki 634. Görev (8. Sınıf Ders Kitabı s. 206).....	46
Şekil 3.8 8. Sınıf Ders Kitabı Sayfa 206'daki Bir Şablon.....	47
Şekil 3.9 5. Sınıf Ders Kitabındaki 502. Görev (s. 245).....	48
Şekil 3.10 Birinci Örnek Görevle İlişkili Şablon) (5. Sınıf Ders Kitabı s. 244).....	49
Şekil 3.11 İkinci Örnek Görev (7. Sınıf Ders Kitabı s.169)	49
Şekil 3.12 İkinci Örnek Görevle İlişkili Şablon (7. Sınıf Ders Kitabı s. 161).....	50
Şekil 3.13 Üçüncü Örnek Görev (7.Sınıf Ders Kitabı s. 136)	50
Şekil 3.14 Dördüncü Örnek Görev (8. Sınıf Ders Kitabı s. 241).....	51
Şekil 3.15 Dördüncü Örnek Görevle İlişkili Şablon (8.Sınıf Ders Kitabı s. 222)	52
Şekil 3.16 Beşinci Örnek Görev (5. Sınıf Ders Kitabı s.262).....	52
Şekil 3.17 Beşinci Örnek Görevle İlişkili Şablon (5. Sınıf Ders Kitabı s. 258-259).....	53
Şekil 3.19 Altıncı Örnek Görev (7. Sınıf Ders Kitabı s. 104).....	54
Şekil 3.20 Yedinci Örnek Görev (6. Sınıf Ders Kitabı s. 211)	54
Şekil 3.21 Yedinci Örnek Görevle İlişkili Şablon (6. Sınıf Ders Kitabı s.211).....	55
Şekil 3.22 Sekizinci Örnek Görev (8. Sınıf Ders Kitabı s.93).....	55
Şekil 3.23 Sekizinci Örnek Görevle İlişkili Şablon (8. Sınıf Ders Kitabı s.92).....	56
Şekil 3.24 Uyuşum Yüzdesinin Hesaplanması (Miles ve Huberman, 1994).....	57
Şekil 4.1 Kitaplardaki Görevlerin Şablonlarla İlişki Kategorilerine Dağılımları	66
Şekil 4.2 Kitaplardaki Görevlerin Bilişsel İstem Türlerine Göre Dağılımları.....	73
Şekil 4.3 Kitaplardaki Görevlerin Bağlam Türlerine Göre Dağılımları	80

KISALTMALAR LİSTESİ

AAY	: Algoritmik Akıl Yürütme
EAY	: Ezberlenmiş Akıl Yürütme
GDI	: Genel Düşük İlişkili
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
MÖF	: Matematiksel Öğrenme Fırsatı
NRC	: Milli Araştırma Konseyi (Amerika)
OECD	: Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü
PISA	: Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı
TAY	: Taklitçi Akıl Yürütme
TIMSS	: Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması
YDI	: Yerel Düşük İlişkili
Yİ	: Yüksek İlişkili
Y MAY	: Yaratıcı Matematiksel Akıl Yürütme

1. GİRİŞ

Öngörülmeven durumları yönetebilme ve sorunları çözebilme davranışlarını sergileyebilen bireylerin sahip olmaları gereken becerilerden biri problem çözmektir. Bireye gerekli becerileri kazandırmayı hedefleyen öğretim, barındırdığı fırsatlarla insan yaşamında önemli bir yere sahiptir. Öğrencinin içinde bulunduğu eğitim öğretim ortamı, kişilerle kurduğu iletişim ve kullandığı materyaller problem çözmeye becerisinin edinilmesi için fırsatlar barındırabilmektedir. Gerek öğretmenlerin öğretim programını uygulama noktasındaki rehberi olması, gerekse öğrencilerin maruz kaldığı en önemli materyal olması bakımından ders kitapları öğrenciye sunulan fırsatların belirlenmesi için önemli bir kaynaktır. Ders kitaplarının en çok başvurulan ögesi olan görevlerin özelliklerinin incelenmesiyle bireye problem çözmeye becerisinin gelişimi için sunulan fırsatların durumu belirlenebilmekte ve bu fırsatların geliştirilmesi için önerilerde bulunulabilmektedir.

1.1 Problem Durumu

Öğrencilerin problem çözmeye, matematik okuryazarlığı, akıl yürütme gibi bazı matematiksel becerileri üzerinden matematik başarısını ölçen uluslararası sınavlarda ülkeler arasında farklı sonuçlar elde edilmesi beklenen bir durumdur (Hiebert ve ark., 2003a; Leung, 2005; Huang, 2009). Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı [PISA] ve Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması [TIMSS] gibi öğrencilerin bilgi ve beceri profillerini ortaya çıkaracak göstergeler sunan sınavlarda dünya ortalamasının altında matematik başarısı gösteren Türkiye'nin de dâhil olduğu bazı ülkelerle daha yüksek başarı ortaya koyan ülkeler arasında hangi farklılıkların olduğu merak konusu olmuştur (Hiebert ve ark., 2003a; Hook ve ark., 2007). Uluslararası karşılaştırma çalışmaları öğrencilerin başarılarıyla sahip oldukları öğrenme fırsatları arasında anlamlı bir ilişki bulunduğunu ortaya koymuştur (Törnroos, 2005; Schmidt ve ark., 2008).

Öğrencilerin akademik görevler üzerinde çalışmasına, katılımına ve zaman ayırmasına imkan veren her türlü durum öğrenme fırsatı olarak tanımlanmaktadır (National Research Council, 2001). Öğrenme fırsatları öğrenci başarıları arasındaki farkları açıklayabilmektedir ve öğrencinin içerisinde bulunduğu eğitsel ortam ve maruz kaldığı materyallerle yakından ilgilidir. Ders kitaplarının sınıf öğretimi ve

öğretmenlerin öğretimsel karar vermeleri üzerinde önemli bir etkisi olduğu düşünüldüğünde (Schmidt ve ark., 1997; Valverde ve ark., 2002), ders kitaplarını incelemek, dünya çapındaki eğitim sistemlerinde sağlanan öğrenme fırsatlarını anlamak için esastır (Valverde ve ark., 2002). Bu durumda öğrencilere ders kitapları aracılığıyla sunulan öğrenme fırsatlarının incelenmesi önem arz etmektedir.

Ders kitaplarının öğrenci başarısı ve öğrenme fırsatlarıyla ilişkili olması (Törnross, 2005) ve ders kitaplarının çoğunlukla bir alıştırma veya görev kaynağı olarak görülmesi (Hopf, 1980; akt. Glasnovic Gracin, 2018) öğrenme fırsatlarının görev analizi ile yorumlanabileceğini akla getirmektedir. Görev, çözümü/cevabı/tamamlanması öğrenciden beklenen her türlü problem ya da sorudur (Sáiz ve Figueras, 2009). Görevlerin bazı özelliklerinin öğrencilerin akıl yürütme ve problem çözme becerilerini geliştirmelerine yardımcı olduğu bilinmektedir (Wijaya ve ark., 2015; Hadar, 2017). Ders kitaplarındaki görevlere yakından baktığımızda bazı görevlerin öncesinde verilen bir çözümlü örneğe çok benzediği dikkatimizi çekebilir veya bir görevde kitapta verilmiş bir tanımın tekrar yazılması isteniyor olabilir. Ya da kitapta göreve benzeyen hiçbir bilgi notu veya çözümlü örnek de bulunmayabilir. İşte ders kitaplarında yer alan bilgi notları, çözümlü örnekler veya tanımlar gibi bir kavram ya da algoritmayı öğrenciye vermek amacıyla hazırlanmış kısımlara *şablon* denilmektedir (Jader ve ark., 2020). Ders kitaplarına bu açıdan baktığımızda bazı görevleri tamamlamak için yeterli olan şablonların görevin öncesinde mevcut olup olmadığı merak uyandırmaktadır. Çünkü öğrenciler görevin bilişsel veya bağlamsal özellikleri ne düzeyde olursa olsun görevi tamamlamak için öncelikle hatırlama yoluna başvurmaktadır (Palm ve ark., 2006). Bunun için de görevin öncesinde (Jader ve ark., 2020) ve görevle benzer özellikler gösteren şablonları taklit etmeye yönelmektedirler (Brousseau, 1997; Hiebert, 2003; Lithner, 2003; Boesen ve ark., 2010). Bu durumda problem çözme becerisinin geliştirilmesi için görevlerin taklit edilerek tamamlanmasına zemin hazırlayacak (görevle ilişkili) şablonların kitapta kolayca bulunup bulunmadığı önem kazanmaktadır. Nitekim kolay bulunabilir şablonlar, görevlerin *hangi bilişsel seviyede ve hangi bağlamda olursa olsun* taklit ve hatırlama yoluyla tamamlanabileceği anlamına gelmektedir. Öte yandan bireyin, yapısını ve amacını anlayıp bir görevi başarıyla yürütebilmesi için gerekli olan düşünme seviyesi bilişsel istem olarak adlandırılır (Yılmaz, 2018).

Öğretmenlerin sınıf ortamında kullandığı veya eve ödev verdiği görevlerin çoğunlukla ders kitabı görevleri olduğu bilinmektedir (Ball ve Cohen, 1996). Bu durumda öğrencilerin bilişsel düzeylerinin ders kitaplarında yer alan etkinliklerin bilişsel istem düzeyleriyle bağlantılı olması beklenir. Bilişsel düzeyi yüksek olan bireyler planlama ve değerlendirme yapabilen, duruma uygun stratejiler kullanabilen, gerekli gördüğünde stratejisini değiştirebilen etkili birer problem çözücüdürler (DeBaryshe ve ark., 1993). Bu yönüyle ders kitabı görevlerinin bilişsel istem türlerinin öğrenme fırsatlarını etkilediği açık olarak görülmektedir (Glasnovic Gracin, 2018). Bununla birlikte günlük yaşam deneyimlerinin, bilimsel bilgilerin, sosyal konuların vb. kullanılmasıyla oluşturulmuş bağlamsal görevlerin, öğrenilen matematiksel kavramların farklı bağlamlarla ilişkilendirilmesini mümkün kılmasından dolayı bağlam içeren görevler problem çözmeyi öğrenme fırsatlarını arttırmaktadır (Gravemeijer ve Doorman, 1999; Sepeng, 2013). Bu durumda ders kitaplarındaki görevlerin bağlam içermelerinin incelenmesi öğrencilere ders kitabı görevleri aracılığıyla sunulan problem çözmeyi öğrenme fırsatlarının belirlenmesi için önemlidir.

Gerek bir görev ile ders kitabının içerdiği diğer bilgiler (şablon) arasındaki ilişkinin gerekse bir görevin bilişsel istem düzeyi ve bağlam içermelerinin problem çözmeye katkısı göz önüne alındığında görevleri öğrenme fırsatlarının yorumlanması için bu özellikleri bakımından araştırmak anlamlı olacaktır.

1.2 Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, ortaokul matematik ders kitaplarının sunduğu problem çözmeyi öğrenme fırsatlarını yer verilen görevler bağlamında incelemektir.

1.3 Araştırmanın Problem Cümlesi

Bu araştırmanın problem cümlesi “Ortaokul matematik ders kitabı görevlerinin *şablonlarla ilişki kategorileri, bilişsel istem türleri ve bağlam türleri* bağlamında sunduğu problem çözmeyi öğrenme fırsatları nasıldır?” şeklinde ifade edilebilir.

1.4 Alt Problemler

1- Ortaokul matematik ders kitaplarındaki görevlerin şablonlarla ilişki kategorilerine göre dağılımları nasıldır?

2- Ortaokul matematik ders kitaplarındaki görevlerin bilişsel istem türlerine göre dağılımları nasıldır?

3- Ortaokul matematik ders kitaplarındaki görevlerin bağlam türlerine göre dağılımları nasıldır?

1.5 Araştırmanın Gerekçesi ve Önemi

Matematik öğretiminin hedeflerine ulaşp ulaşmadığını değerlendirmenin önemli göstergelerinden biri öğrenci başarısıdır. Öğrenci başarısının ülkeler, bölgeler, okullar, sınıflar veya bireyler arası farklılık göstermesi öğrencilerin maruz kaldığı eğitim sisteminin birçok boyutunda standartlaşmaya gidilmesi ihtiyacını ortaya çıkarmıştır (Hadar, 2017). Eğitimde belirli standartların bulunması öğretimin yönünü öğrenciye sunulan öğrenme fırsatlarına çevirmektedir (Cogan ve ark., 2001; Törnroos, 2005; Tran ve ark., 2016). Öğrencinin öğrenme amaçlı maruz kaldığı her şey olarak tanımlanabilen öğrenme fırsatı okulun, öğretim programının, öğretmenin, öğretmen-öğrenci ilişkisinin, ders kitabının vb. sağladığı imkânlarla yakından ilgilidir (Bingölbali ve Bingölbali, 2019). Öğrenme fırsatları içerik, gerçekleştirilen öğretim uygulamaları ve genel öğretim kalitesi başlıkları altında incelenebilir ve ölçülebilir (OECD, 2014). Öğrencinin maruz kaldığı içerik alanları, bilişsel beceriler, öğretim programı, ders kitapları (Floden, 2002), zaman ayırma miktarı, öğrenci katılımı (Floden, 2002) veya nitelikli öğretmenlere erişim (Akiba ve ark., 2007) öğrencilerin sahip olduğu öğrenme fırsatlarını belirleyebilmektedir. Yapılan literatür taraması ülkemizde öğrenme fırsatlarının incelenmesi üzerine sınırlı sayıda çalışma yürütüldüğünü göstermektedir. Bu çalışmalardan bazıları öğrenme fırsatlarını ders kitabı analiziyle belirlemeyi amaçlamaktadır. Örneğin Bayraktar (2019) 9.sınıf matematik ders kitabı sayı ve nicelik öğrenme alanındaki soruları PISA 2012 Matematik Çerçevesi kullanılarak (bağlam içerme durumları, soruları çözmek için gerekli süreç becerileri ve yeterlilik seviyelerine göre) analiz etmiş ve bulgularına dayanarak öğrenciye sunulan öğrenme fırsatlarını yorumlamıştır. Öte yandan Doğan (2019) 8. sınıf matematik ders kitaplarının sunduğu akıl yürütme ve ispatı öğrenme

fırsatlarını incelemiş ve problem türü, ispat amacı ve argüman bağlamında görevleri analiz etmiştir. Özgeldi ve Esen (2010) ise 6, 7 ve 8.sınıf ders kitaplarındaki görevlerin Smith ve Stein (1998)'in çerçevesine göre bilişsel istem türlerini belirlemiş ve çalışmasında kitapların sunduğu öğrenme fırsatlarını bulgularına göre yorumlamıştır. Bazı çalışmalarda ise ders kitabı dışındaki verileri analiz ederek öğrenme fırsatlarını belirlemek amaçlanmıştır. Örneğin Arıkan (2016) öğrenci performansını etkilediği düşünülen öğrenme fırsatlarını PISA 2012 başarı ve anket verilerine göre belirlemiş; öğrenme fırsatı değişkenlerinin, matematik performansını tahmin etme durumlarını istatistiksel olarak (regresyon analizi ile) incelenmiştir. Yılmaz (2017) tarafından öğrencilerin matematiksel düşüncelerinin ortaya çıktığı an ve öğretmenin bu anlarda oluşturduğu öğrenme fırsatlarının belirlenebilmesine dönük hazırlanan MOSTs (Mathematically Significant Pedagogical Opportunities to Build on Student Thinking) kavramsal çerçevesi kullanılmıştır. Bu çerçeve araştırmada Matematiksel Öğrenme Fırsatı (MÖF) kavramsal çerçevesi olarak isimlendirilmiştir. Tunç-Pekkan ve Kılıç (2015) üç öğretmen adayının 6. sınıftaki öğrencilerle kesirler konusu hakkında çalışırken 12 ders videosunu analiz etmiş ve öğretmen adaylarının öğrencileri nasıl dinlediğini, matematiksel fırsatları nasıl belirlediğini ve öğretimi bu matematiksel fırsatlar üzerine nasıl yapılandırıldığını incelemişlerdir. Yapılan araştırmalar öğretim programlarının ve ders kitaplarının içerik bakımından sunduğu öğrenme fırsatları ile öğrenci başarısı arasında pozitif yönde bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır (Schmidt ve McKnight, 1995; Muthen ve ark., 1995; Wang, 1998; Schmidt ve Maier, 2009; Meyers ve Rogers, 2014). Bu durumda ders kitaplarının öğrenme fırsatlarının güçlü bir yordayıcısı olduğu düşünülmektedir.

Türkiye’de yapılan öğrenme fırsatını ders kitabıyla yorumlayan çalışmalar görevleri bilişsel istem türlerine (Bayraktar, 2019); Özgeldi ve Esen, 2010), muhakeme ve ispata yer verilme durumlarına göre (Doğan, 2019) incelemiştir. Gerçek yaşam konuları içeren (bağlamsal) görevler, öğrencilerin günlük hayat bilgilerini matematiksel bilgileriyle ilişkilendirerek problem üzerinde uygulamalarına fırsat vereceği için (Dündar, 2020) öğrencilerin problem çözmeyi öğrenme fırsatlarını arttıracaktır (Lesh ve Zawojewski 2007; English ve ark., 2008). Bu durumda görevlerin bilişsel istem türleri ile birlikte bağlam içerme durumlarının da

incelenmesi önem arz etmektedir. Nitekim ders kitaplarındaki görevlerin daha fazla özellik bakımından incelenmesi daha fazla değişkeni değerlendirme, daha fazla öğrenin güçlü ve zayıf yönlerini belirleme ve kitapların kalitesini daha fazla arttırabilme imkanı oluşturacaktır. Ayrıca ders kitaplarındaki görevlerin tamamlanabilmeleri için uygun bir şablonun kolaylıkla bulunabilir olup olmamasına göre incelenmesine yurt içinde yapılan çalışmalarda raslanmamıştır. Hâlbuki öğrencilerin bir görevin tamamlanması için öncelikle hatırlama ve tanıdık (benzer) algoritmaları taklit etme eğilimi (Jäder ve ark., 2017) problem çözmeyi zorlaştıran ezberleme durumuna yol açmaktadır. Bu şekilde benzer bir şablonun taklidi ile çözülebilecek görevlerin ağırlıklı olduğu ders kitaplarının sunduğu problem çözmeyi öğrenme fırsatları sınırlı olacaktır. Görevlerin bu açıdan da incelenmesi problem çözmeyi öğrenme fırsatlarını belirlenmesi için önemlidir. Bu sebeple çalışmamızın yurt içinde yapılan araştırmalara görevlerin incelenebileceği yeni bir bakış açısı kazandıracığı ve problem çözmeyi öğrenme fırsatlarını yordayacak yeni bir görev analizi çerçevesi sunacağı öngörülmektedir.

1.6 Sınırlılıklar

Araştırma 2021-2022 eğitim öğretim yılında devlet okullarında okutulan 5., 6., 7. ve 8. sınıf seviyelerinden birer adet ders kitabıyla; görevlerin kategorize edilmesi yöntem kısmında detayları verilen şablonlarla ilişki, bilişsel istem türü ve bağlam türü çerçeveleriyle sınırlıdır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 Kavramsal Çerçeve

Bu kısımda öğrenme fırsatı kavramından, ders kitaplarının öğrenme fırsatları ile ilişkisinden, görevlerin bilişsel istem, bağlam içerme ve şablonlarla ilişki durumlarından ve ilgili literatürden bahsedilmektedir.

2.1.1 Öğrenme Fırsatları

Öğretimin ölçülebilir çıktılarında olan öğrenci başarıları arasındaki farklılıkları açıklamak için öne sürülen kavramlardan biri öğrenme fırsatlarıdır (Törnroos, 2005). Önceleri öğrenme için harcanan zaman (Carroll, 1963) olarak tanımlanan öğrenme fırsatları kavramı daha da genişletilerek öğrencinin akademik görevlere katılımına ve vakit ayırmasına imkân veren durumlar (NRC, 2001) olarak tanımlanmaktadır. Öğrenme fırsatları öğretim programında sunulan içeriğe maruz kalma süresi olarak ifade edilebilir ve eğitim öğretim sürecinin ‘kara kutu’sunu açabilen, akademik başarıyı etkileyen (Scheerens, 2017) şekillenebilir (biçimlendirilebilir) bir yapıdır (McDonnell, 1995; Schmidt ve ark., 2001.; Wang vd, 2022).

Öğrenme fırsatları öğretim programları veya ders kitapları tarafından sağlanan konu alanları veya bilişsel becerilerle (Floden, 2002), öğrenci katılımı ve zaman ayırma miktarı ile (Floden, 2002), nitelikli öğretmenlere erişim ile yakından ilgilidir (Akiba, LeTendre ve Scribner, 2007). Eğitim öğretimin içerik ve performans beklentilerinin karşılanması öğrenme fırsatlarına odaklanan standartların güçlendirilmesiyle mümkündür (Elmore ve Fuhrman, 1995). Matematik öğretimini geliştiren bir sistem içerisinde öğrenme fırsatlarını arttıran standartların varlığı öğrencilerin konu alanında ve bilişsel başarılarında belirleyici olacaktır (Cogan ve ark., 2001). Ayrıca eğitimde fırsat eşitliğinin sağlanması da öğrencilere okullarda sunulan öğrenme fırsatlarıyla yakından ilgilidir. Bu sebeple öğrenme fırsatları eğitimcilerin ve politikacıların dikkatini çekmekte ve düşünme biçimlerini etkilemektedir (Suter, 2017).

Öğrenme fırsatları kavramı bazen matematiksel öğrenme fırsatları veya pedagojik öğrenme fırsatları kavramlarıyla birlikte anılmaktadır. Bu kavramlar bir

öğretim hedefine yönelik öğrencilerin düşüncelerindeki boşluğu, bir öğrencinin herhangi bir sorusunu veya zorlanmasını bir an, bir fırsat olarak kullanıp uygun zamanda gözlemlenebilir öğrenmeler oluşturmak (Van Zoest ve ark., 2013) şeklinde açıklanabilir. Bu kavramlar yukarıda bahsedilen öğrenme fırsatlarıyla yakın anlamlı olmasına rağmen bu çalışma kapsamında ‘öğrenme fırsatları öğrencinin öğrenme amaçlı maruz kaldığı her şey’ olarak tanımlanmakta ve öğrenme fırsatlarının okulun, öğretim programının, öğretmenin, öğretmen-öğrenci ilişkisinin, öğretim programının, ders kitabının vb. sağladığı imkânlarla yakından ilgili olması dikkate alınmaktadır.

Öğrenme fırsatlarının değerlendirilmesine olanak sağlayan bazı yaklaşımlar bulunmaktadır. Örneğin Liu (2009) öğrenme fırsatlarının dört değişken incelenerek değerlendirilebileceğini belirtmektedir. Bu değişkenler (a) içeriğin kapsamı, yani öğretilen içerik ile ölçülmek istenen içerik arasındaki eşleşme, (b) içeriğe maruz kalma, yani ölçülmek istenen içerik üzerinde harcanan zaman, (c) içeriğe vurgu, yani öğretmenlerin test edilen içeriğe verdiği vurgu ve (d) öğretim sunumunun kalitesi, yani içeriğin öğretiminin yeterliliğidir. Öte yandan 1995-2011 yılları arasında TIMMS, dünyanın her yerinden öğrencilerin öğrenme fırsatlarına odaklanmış ve amaçlanan-uygulanan-ulaşılabilir olmak üzere üç seviyeli müfredat modelini inceleyerek öğrenme fırsatları değerlendirmesi yapmıştır (Suter, 2017; Törnroos, 2005). Bu modelde ‘amaçlanan müfredat’ program geliştiriciler tarafından tasarlanmıştır ve eğitim sisteminin hedeflerini içermektedir. ‘Uygulanan müfredat’ okullar tarafından uygulanan öğretim programını, ‘ulaşılabilir müfredat’ ise amaçlanan ve uygulanan müfredatın sonuçlarına ilişkin öğretim programını ifade etmektedir (Mullis ve ark., 2003; Törnroos, 2005). Birbiriyle bağlantılı ve öğrenciyi de etkileyen bu üç müfredatın incelenmesiyle yapılan öğrenme fırsatları değerlendirmesi ardından PISA’da ilk kez 2012 yılında öğrenci cevaplarına ve anket sonuçlarına bakarak öğrencilerin sahip oldukları öğrenme fırsatlarının yorumlanabileceği belirtilmektedir. Bu doğrultuda öğrenme fırsatlarının sunulan içerik, gerçekleştirilen öğretim uygulamaları ve genel öğretim kalitesi başlıkları altında incelenebileceği ve ölçülebileceği anlaşılmaktadır (OECD, 2014). PISA’da uygulanan ankette öğrencilere konuya aşina olup olmadıkları, bir konuyu öğrenmek için harcadıkları süre, okulda ve okul dışında geçirdikleri süre, soru türlerine aşinalıkları, derste matematiksel görevleri deneyimleme sıklıkları ve ders sırasında farklı türde

matematik görevlerine maruz kalma durumları sorulmakta ve elde edilen cevaplar öğrenme fırsatlarını değerlendirmek için kullanılmaktadır (OECD, 2016). Brewer ve Stasz (1996) ise öğrenme fırsatlarının değerlendirilebileceği üç kriter önermektedir. Bu kriterlerden ilki öğretim programı içeriğidir ve öğrencilere standartlara ulaşmak için gerekli olan konu ve konuların öğretilip öğretilmediğinin değerlendirilmesini ifade etmektedir. İkinci kriter, öğrencilerin belirli görev türleri ve çözüm süreçleriyle ilgili deneyimlerinin olup olmadığını değerlendiren öğretim stratejilerini içerir. Üçüncü kriter ise, öğretim kaynaklarını ifade etmektedir. Burada da öğretmen hazırlığı ve öğretim materyallerinin kalitesi gibi konular değerlendirilmektedir (Wijaya ve ark., 2015).

Öğrenme fırsatlarını yorumlamak için geliştirilen yaklaşımlarla birlikte zaman içinde bazı yöntemler de kullanılmıştır. Örneğin öğretmenlere hangi konuyu ne ölçüde işledikleri ile ilgili anketler yapılmış (Floden, 2002), sınıf içi gözlemler ve öğretmen-öğrenci diyalogları incelenmiş (Hiebert ve ark., 2003a) veya öğretim programı içeriği çeşitli bileşenler açısından incelenmiştir (Schmidt ve ark., 1997). Öğretim programında *planlanan* matematik öğretimi ile sınıfta *uygulanan* matematik öğretimi arasındaki en güçlü bağı temsil eden *ders kitapları* öğrenme fırsatlarının belirlenmesi için önemli bir kaynaktır (Schmidt ve ark., 1997; Törnross, 2005; Stacey & Turner, 2015; Van Zanten ve Van Den Heuvel-Panhuizen, 2018). Çünkü öğretmenler işleyecekleri dersi planlamak, uygulamak ve öğretim programını takip etmek için ders kitaplarına başvurumaktadırlar (Thomson ve Fleming, 2004; Kablan, 2011). Dolayısıyla ders kitaplarının kalitesi öğrencilerin başarılarını ve öğrencilerin eriştiği öğrenme fırsatlarını etkilemektedir (Barnard-Brak ve ark., 2018; Van den Ham ve Heinze, 2018). Bu nedenle ders kitaplarının problem çözmeyi öğrenme fırsatlarıyla ilgisini incelemek önem kazanmaktadır.

2.1.2 Ders Kitabı Görev Analizi ve Problem Çözmeyi Öğrenme Fırsatları

Ders kitapları eğitim-öğretimdeki rollerinin anlaşılması, aralarındaki benzerlik ve farklılıkların belirlenmesi/kıyaslanması, öğrenme ve öğretmeyi nasıl şekillendirdiklerinin belirlenmesi gibi amaçlarla sıklıkla incelenmektedir (Fan ve ark. 2013). Houang and Schmidt (2008) öğrencilerin kullandıkları farklı dokümanlarla başarıları arasındaki ilişkiyi ortaya koymuş ve dokümanlar arasındaki bu farkın

dokümanların hangi özelliklerinden kaynaklandığını belirlemenin önemli olduğundan bahsetmiştir. Öğrencilere kitaplarda sunulan eğitim-öğretim içeriği ile öğrencilerin başarıları arasında güçlü bir korelasyon bulunmaktadır (Floden, 2002; Haggarty ve Pepin, 2002). Hadar (2017) da ders kitaplarının sunduğu öğrenme fırsatlarını görevlerin anlama gerektirip gerektirmemesine (öğrencinin çözmesi için anlaması gerekiyor mu yoksa anlamadan algoritmik yöntemlerle çözebilir mi?) ve bilişsel istem düzeylerine göre inceleyerek ders kitabı görevlerinin sunduğu öğrenme fırsatlarıyla öğrenci başarısının *ilişkili* olduğunu belirtmektedir.

Matematik öğretiminde ve öğrenme fırsatlarının belirlenmesinde önemli bir rol üstlenen ders kitabı analizi (Shield ve Dole, 2013; Vincent ve Stacey, 2008) birçok yol ve amaçla yapılmakta ve bunun için farklı yaklaşımlar kullanılmaktadır (Wijaya ve ark., 2015). Örneğin TIMSS beş kritere dayanan bir yaklaşım kullanarak ders kitaplarını incelemektedir (Valverde ve ark., 2002). Bu yaklaşıma göre ilk kriter ders kitaplarında sunulan *sınıf etkinlikleri*, ikinci kriter ders kitaplarındaki *içeriğin kapsamı ve sunum biçimi*, üçüncü kriter içeriğin *sunum sıralaması*, dördüncü kriter ders kitaplarının *fiziksel özellikleri* (boyut, sayfa sayısı vb.) ve beşinci kriter de öğrenci performansına yönelik *taleplerin karmaşıklığıdır*. Ders kitabı analizinde başka bir yaklaşımı da Pepin ve Haggarty (2001) kullanmıştır. Dört alanı inceleyen bu yaklaşımda (i) ders kitaplarında sunulan konular ve bu konuların altında yatan (matematiğin doğası ile ilgili) inançlar, (ii) ders kitaplarında öğrencilerin konuyu anlamalarına yardımcı olmak için sunulan yöntemler, (iii) ders kitaplarının farklı biliş seviyelerine sahip öğrencilere hitap edip etmemesi ve (iv) ders kitaplarının kültürel gelenekleri ve değerleri yansıtma durumu incelenmiştir. Charalambous ve arkadaşlarının (2010) ders kitabı analizine yönelik yaklaşımları yatay analiz (kitabın fiziksel özellikleri ve içeriğinin organizasyonu), dikey analiz (kitabın içeriği nasıl sunulduğu ve nasıl ele aldığı) ve bağlamsal analiz (kitapların öğretim etkinliklerinde nasıl kullanıldığı) olmak üzere üç farklı odak noktasına sahiptir. Ancak yatay ve dikey analiz bulgularının öğrenme fırsatlarını belirlemede daha uygun olduğu belirtilmektedir (Charalambous ve ark., 2010; Wijaya ve ark., 2015)

Matematik öğretiminin öğrencilere başarılı bir şekilde kazandırmayı hedeflediği yeterlilikler problem çözme ve kurma, matematiksel düşünme, matematiksel modelleme ve matematiksel akıl yürütmedir (Niss ve Højgaard, 2019).

Matematiksel anlamda problem “bir durumla karşılaşan bireyin nasıl ilerleyeceğini hemen bulamadığı veya hemen bir çözüme doğru hareket edecek bir algoritmanın varlığını bilmediği soyut veya bağlamsal bir ortamda ortaya konan bir durumu içerir” (Dossey 2017, s. 61). OECD’nin de sık sık kullandığı bu tanıma göre doğrudan çözümü bulunabilen görevler problem olarak değil rutin görev (Pólya, 1945) veya alıştırma (Schoenfeld, 1985; Manouchehri ve ark., 2012; Burkhardt, 2014) olarak adlandırılmaktadır. Rutin görevler veya alıştırmalar doğrudan hesaplama, kuralların veya algoritmaların uygulanması veya daha önceden üzerinde çalışılmış örneklerin taklit edilmesi veya görülen veya öğretilen bir çözümün izlenmesi yollarıyla çözülebilmektedir (Van Zanten ve Heuvel-Panhuizen, 2018). Rutin görev ve alıştırmalardan farklı anlamdaki problemlerin çözümü için ise analiz etme, ilişkilendirme, farklı temsiller kullanma ve temsiller arasında ilişki kurma ve yüksek bilişsel istem gerekir (Stein ve ark., 2000). Bu durumda problem çözme aslında *özgün* bir model kurma ve *yaratıcı* düşünme sürecidir (Lesh ve Zawojewski 2007; English ve ark., 2008). Millî Eğitim Bakanlığı da matematik dersi öğretim programlarında problem çözmenin önemine değinmektedir. Problem çözme, 2009 yılı öğretim programında alana özgü beceriler; 2013 öğretim programında temel beceriler; 2018 öğretim programında matematiğe özgü beceriler kapsamında programın amaçlarına dahil edilmiştir (Şen, 2018; MEB, 2018). 2018 öğretim programında ‘problem çözen birey’ vurgusuyla problem çözme, sadece matematik dersinde bir strateji veya amaç olmaktan öte bireye kazandırılması gereken özellik olarak anılmaktadır. Nitekim bu çalışmada öğrencilerin problem çözme becerilerini destekleyebilecek her türlü ortam ve materyal problem çözme öğrenme fırsatı olarak yorumlanmaktadır. Bu bağlamda ders kitaplarında sunulan farklı matematiksel aktiviteler ve görevler öğrencileri yaratıcı düşünme ve anlamalarını geliştirme konusunda destekleyebilmelidir (Glasnovic Gracin, 2018). Çünkü problem çözmenin öğrenilmesi, gerçek ve çeşitli rutin olmayan problemler üzerinde fiilen çalışma fırsatı ile güçlendirilir (Van Zanten ve Heuvel-Panhuizen, 2018).

Ders kitaplarının en yaygın kullanım sebeplerinden biri uygulama yapılabilecek alıştırma ve görev kaynağı olmalarıdır (Hopf, 1980; akt. Glasnovic Gracin, 2018). Öğrencinin öğrenmesini hedef alan alıştırma (Halldén ve ark, 2008) veya belirli bir matematiksel fikrin geliştirilmesine ayrılmış bir sınıf etkinliği bölümü

(Stein & Smith, 1998) olarak tanımlanabilen görevlerden öğrencilerin üretmekle meşgul oldukları bir ürün (Doyle, 1983) veya yaratıcılığı ön plana çıkaran karmaşık yapıdaki problemler olarak da bahsedilmektedir (Brousseau, 1997). Bu çalışmada kullanılan anlamıyla görev (task) öğrencilere verilen ve çözümü/cevabı/tamamlanması onlardan beklenen her türlü problem ya da sorudur (Sáiz & Figueras, 2009). Rutin görevler ve alıştırmalar da rutin olmayan görevler ve matematiksel problemler de görev olarak adlandırılabilir (Jader ve ark., 2020). Görevler, öğrencilerin düşünme biçimlerini etkileyebilme ve çalıştıkları kavramla ilgili görüşlerini sınırlama veya derinleştirebilme özelliğine sahiptir ve bu yönüyle de matematiği öğrenmek için fırsatlar yaratmaktadır (Sullivan ve ark., 2013). Ders kitaplarının sunduğu öğrenme fırsatları, görev analizi bulguları ile belirlenebilmektedir (Mayer ve ark., 1995; Erbaş ve ark., 2012; Kar ve Işık, 2015). Literatürde öğrenme fırsatlarının görev analiziyle belirlenmesi için görevlerin çeşitli özelliklerine odaklanılmıştır. Bu amaçla görevler, kullanılan temsiller (Straesser, 2009; Karakuzu, 2017); gerçek yaşam durumlarının dahil edilip edilmemesi, matematiksel yapılar oluşturma imkanlarını içerip içermemesi (Charalambous ve ark., 2010; Shield ve Dole, 2013); uluslararası çerçevelere uygunluk durumları (Törnros, 2005; Bayraktar, 2019); milletlerarası karşılaştırmalar (Erbaş ve ark., 2012; Hong ve Choi, 2018; Toprak, 2019); mevcut bir çözüm şablonunun taklit edilmesi seçeneğinin kolay erişilebilir olup olmaması (Boesen ve ark., 2010; Jader ve ark., 2020) , bilişsel istem düzeyleri/türleri (Wijaya ve ark., 2015; Glasnovic Gracin, 2018) bağlamında incelenmiştir.

2.1.2.1 Görevlerin Şablonlarla İlişkileri

Matematiksel akıl yürütme iddialar üretmek ve sonuçlara ulaşmak için benimsenen düşünce biçimleridir (Kaplars ve ark., 2022). Lithner (2004), öğrencilerin karşılaştıkları matematiksel görevler ile bu görevleri tamamlamak için ihtiyaç duydukları akıl yürütme türleri arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Lithner (2008) iki temel akıl yürütme türü belirlemiştir: taklitçi akıl yürütme (imitative reasoning) ve yaratıcı matematiksel akıl yürütme (creative mathematical reasoning). Taklitçi akıl yürütme (TAY), katılımcının öğrenme materyallerinden ezberlediği prosedürleri veya bilgileri taklit ettiği, rutin görevlerle bağlantılı akıl yürütme olarak tanımlanmaktadır. TAY iki alt tip içerir: ezberlenmiş akıl yürütme (memorized

reasoning) ve algoritmik akıl yürütme (algorithmic reasoning). Ezberlenmiş akıl yürütme (EAY), bir cevabı hatırlarken veya sadece onu yazmaktan ibaret bir görevi yürütürken gerçekleşmektedir. Bu akıl yürütme türünde daha önce öğrenilen materyal sadece hatırlanır. Algoritmik akıl yürütme (AAY), sonuca götüren, önceden öğrenilmiş tanıdık işlemlerin tekrarına dayanan akıl yürütmedir. Hesaplama görevlerinde veya yeni bir çözüm oluşturmayı gerektirmeyen görevlerde bu akıl yürütmeye başvurulmaktadır. EAY ve AAY, kavramsal eksiklikler ve ezberleme ile birlikte anılmaktadır. Ancak öğrenciler yaratıcı matematiksel akıl yürütmeyi (YMAY) yeni bir görevle karşılaştığında ve yaratıcı bir düşünme sistemi oluşturulması gerektiğinde uygulamaktadırlar. Ayrıca, YMAY kanıtlarla desteklenmiş strateji seçimini ve matematiksel özellikleri iyi anlaşılmiş kavramların kullanımını içermektedir.

Matematik eğitiminin amacı, öğrencilerin daha fazla anlayış geliştirmelerini, karmaşık kavramsal bağlantılar kurmalarını ve iyi birer problem çözücü olmalarını sağlamaktır (Lampert, 1988; Hiebert, 2003; Lithner, 2008; Bergqvist ve Lithner, 2012). Öğrencilerin problem çözebilmeleri için yaratıcı matematiksel akıl yürütme önemlidir (Freudenthal, 1987; Granberg ve Olsson, 2015; Norqvist ve ark., 2019). Öğrenciler ve bazen de öğretmenler kapsamlı öğrenme süreçlerini deneyimleme, yaratıcı akıl yürütme ve derin bilişsel stratejilere yönelme konusunda yaşadıkları zorluklar sebebiyle bu aktiviteleri gerektiren görevlerden uzak durmaktadırlar (Ball ve Cohen, 1996; Lithner, 2004; Palm ve ark., 2005; Boesen ve ark., 2006; Bergqvist ve Lithner, 2012). Hâlbuki yaratıcı akıl yürütme gerektiren görevlerle yeteri kadar uğraşmış öğrencilerin matematik performanslarının sadece rutin görevlerle ilgilenmiş öğrencilerden daha yüksek olduğu görülmektedir (Jonassen, 2000; Kapur, 2011). Buna rağmen öğrenciler öğrenmek ya da problem çözmek için kolay uygulamalarla yetinebilecekleri durumlarla daha fazla karşılaşmaktadırlar (Jonassen, 2000; Hiebert, 2003; Boesen ve ark., 2014). Nitekim öğrencilerin bilinen algoritmaları kullanmanın ötesine geçebilmesine fırsat tanıyan ders kitabı görevlerinin oranı oldukça düşüktür (Lithner, 2004; Schmidt ve ark., 2012; Brehmer ve ark., 2016).

Ders kitabında yer alan kurallar, bilgi notları, tanımlar, algoritmalar, hesaplamalar ve çözümlü örnekler şablon (template) olarak tanımlanmaktadır (Jader ve ark, 2020). Öyle ki Stacey ve Vincent (2009) şablonların -akıl yürütme destekli

olarak verilse bile- ezberlenebilecek bir şekilde sunulmuş kural veya algoritma olmanın ötesine geçemeyeceğini belirtmektedir. Şablonda sunulan kural veya algoritmanın kullanılmasıyla çözülebilecek sonraki görevler, ezberleme veya taklit etme davranışlarına sebep olabilecektir. Görevle; bilgi, istem, bağlam, temsil, dil, ipucu ve cevap formatı (Palm ve ark., 2011) gibi özellikleriyle benzerlik kurulabilecek bir şablon mevcut olduğunda öğrencilerin bir çözüm oluşturmaktan kaçındıkları bilinmektedir (Sidenvall ve ark., 2015). Tanıdık algoritmaları kullanmaya meyilli olan öğrencilerin bir görev üzerinde çalışırken görevin daha çok yüzeysel özelliklerine dayanarak benzerlik kurduğu bir şablonla bağlantı kurması mümkündür (Jäder ve ark., 2017). Özetle ders kitabında daha önce gördüğü bir şablonla benzerlikleri olan bir görevle karşılaşan öğrenci, ya onu çözenin yollarını hatırlamaya ya da uygun bir algoritmayı görevde taklit etmeye çalışacaktır (Jader ve ark., 2020). Hatta şablondaki bilgi veya algoritma görevin yürütülmesi için uygulanabilir olmasa bile öğrenci benzer algoritma kullanmak için uğraşmaktadır (Jader ve ark., 2017). Bu da öğrencinin taklitsel akıl yürütmeye (TAY) başvurduğunu gösterir (Boesen ve ark., 2010). Ancak öğrenciler herhangi bir şablonla ilişkilendiremedikleri (yabancı) bir problemle karşılaştıklarında genellikle yaratıcı matematiksel akıl yürütmeye (YMAY) başvurmaktadırlar (Jader ve ark., 2020; Kaplar ve ark., 2022; Boesen ve ark., 2010)

Görevlerin şablonlarla ilişkilerinin görevin çözümünde kullanılan akıl yürütmeyle ilgisinin farkedilmesiyle (Boesen ve ark., 2010) araştırmacılar bu ilişkiyi bir görev özelliği olarak ele almışlardır (Lithner, 2004; Boesen ve ark., 2010; Palm ve ark., 2011; Jader ve ark., 2020). Buna göre görevler şablonlarla ilişkilerine göre üç gruba ayrılmaktadır.

Yüksek İlişkili (Yİ) Görev (High Relatedness Tasks): Bir görevin Yİ kategorisine girmesi için aynı kitapta görev öncesinde görevin çözümüne birebir yeten en az bir şablonun var olması ve bu şablonun öğrenci tarafından kolayca bulunabilir olması gerekmektedir (Lithner, 2004; Boesen ve ark., 2010; Palm ve ark., 2011; Jader ve ark., 2020). Yİ görevlerin çözümü için şablondaki bilgiler, kullanılan algoritma, bağlamın anlaşılması, kullanılan strateji tamamen yeterlidir. Öğrenci şablon ve görev arasında kolaylıkla bağlantı kurup şablondaki gibi görevi tamamlayabilir. Görev şablonda tanımlanmış bir bilginin aynı şekilde tanımlanmasını

istiyor olabilir veya şablonda tanımı verilen bir kavramın ne olduğu görevde sorulmuş olabilir.

Yerel Düşük İlişkili (YDİ) Görev (Local Low Relatedness Tasks): Eğer bir görev Yİ kategorisinin temel gereklerini sağlamakla birlikte görevin çözümü için şablonda bazı ufak değişikliklere ihtiyaç duyuluyorsa bu görev YDİ kategorisine girmektedir (Lithner, 2004; Boesen ve ark., 2010; Palm ve ark., 2011; Jader ve ark., 2020). Şablonla aynı algoritma, strateji veya bilgiyle çözülebilir olmalarına rağmen bağlamları farklı olan, farklı temsillerle ifade edilmiş olan, şablonda kesin cevap istenmişken tahmin yapılmasını isteyen, fazladan birkaç işlem yapılmasını gerektiren (şablonda karenin bir kenarını verilmişken görevde çevreyi verip bir kenarın öğrenci tarafından bulunması istenebilir (Jäder ve ark., 2020)) görevler YDİ kategorisine alınmaktadır. Görevde şablonla benzerlik kurulmasını zorlaştıran dilsel farklılıklar olmamalıdır. Şablon, YDİ görevlerin çözümünde kullanılan strateji seçimine yardımcı olur ve ipuçları verir. Yİ görevlerin çözümü için hiç bir içsel gayret gösterilmeden şablonu uygulamak yeterlidir ama YDİ görevler için içsel akıl yürütme kullanılır. Bu akıl yürütme keyfi değil, gereklidir. Öğrenci görevin ve şablonun büyük kısmını anlamış olmalı ve kısmi değişikliklere kendisi karar vermelidir. Görevin çözümü için şablon tam olarak yeterli değildir (Lithner, 2004).

Genel Düşük İlişkili (GDİ) Görev (Global Low Relatedness Tasks): Görevin çözümünde kullanılabilecek bir şablon görev öncesinde bulunmuyorsa veya öğrencinin şablonla bağlantı kurabileceği geçerli bir benzerlik yoksa bu görev GDİ kategorisinde değerlendirilmektedir (Jäder ve ark., 2020). Görevle benzer tanım, yöntem, algoritma ve diğer özellikler içeren bir şablon görev öncesinde kitapta bulunmamaktadır (Boesen ve ark., 2010). Strateji seçimi içseldir, tamamen görevin bileşenlerine bağlıdır (Lithner, 2004). Görevin çözümüne yeten ve çözümü destekleyen hiç bir şablon yoksa bu görevin kategorisi GDİ'dir.

Bir görevin YDİ kategorisine alınabilmesi için Yİ tanımına uymaması; GDİ kategorisine dahil edilebilmesi için de Yİ ve YDİ tanımına uygun olmaması gerekmektedir (Schoenfeld, 1985; Lithner, 2004). Lithner (2004) görevleri kategorize etmekteki amacın her görevi kesinkes bir kategoriye yerleştirmek değil, üç kategoriye ait yaklaşık dağılımı belirlemek olduğunu ifade etmektedir.

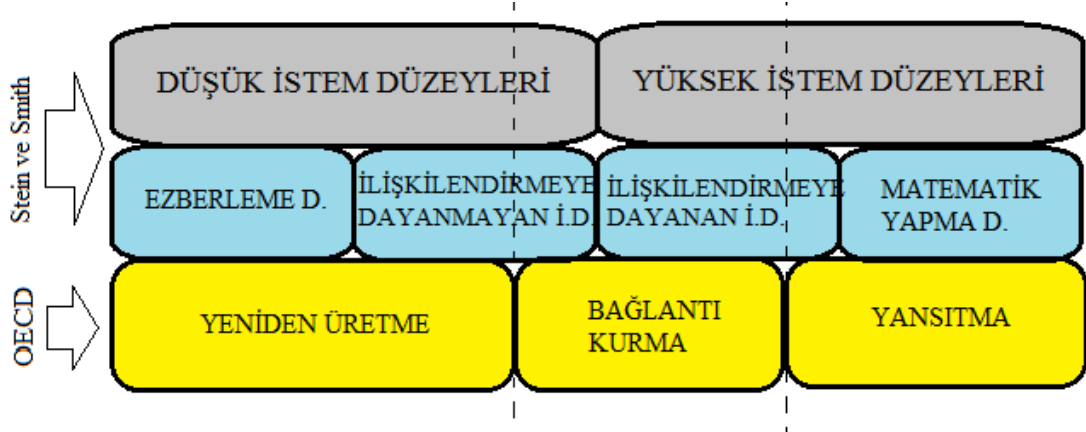
Kolovou (2011) görevler arası strateji esnekliği (inter-task strategy flexibility) kavramıyla açıkladığı, bir görevden edinilen stratejik tecrübeyi başka bir göreve aktarabilme becerisinin problem çözme performansını olumlu yönde etkilediğini ortaya koymaktadır. Bu sebeple öğrencinin görevleri tamamlayabileceği stratejiyi seçmesine destek olabilecek şablonlarla karşılaşması önemlidir. Ancak öğrencilerin problem çözme yetkinliklerini geliştirebilmeleri için, çözümü şablonunun birebir taklit edilmesine uygun olmayan görevlere de maruz kalmaları gerekmektedir. Bu nedenle, belirli bir görev ile şablon arasındaki ilişkiyi araştırmak görevlerin sunduğu problem çözmeyi öğrenme fırsatlarının belirlenmesi için önemlidir (Boesen ve ark., 2010; Jader ve ark., 2020).

2.1.2.2 Görevlerin Bilişsel İstem Düzeyi

Bilişsel istem en yaygın tanımıyla bireyin verilen bir görevin yapısını ve amacını anlayıp, görevi başarıyla yürütebilmesi için gereken düşünme seviyesidir (Hiebert ve Wearne, 1993; Stein ve ark., 2000; Yılmaz, 2018). Bu sebeple öğrencinin düşünme süreçlerinin gelişimi karşılaştığı görevlerin bilişsel istem düzeyi/türü ile yakından ilgilidir. Problem çözenin zihnin aktif olarak çalıştığı bir üretim süreci olduğu göz önüne alındığında ders kitabı görevlerinin sunduğu problem çözmeyi öğrenme fırsatlarının belirlenmesi için görevlerin bilişsel istem türlerinin incelenmesi önemlidir (Stein ve Lane, 1996; Jones ve Tarr, 2007; Kolovou, 2011; Wijaya ve ark., 2015; Glasnovic ve Gracin, 2018;).

Görevlerin bilişsel istem türlerinin belirlenmesi için zaman içinde farklı çerçeveler kullanılmıştır. Bu çerçevelerden biri Kilpatrick ve arkadaşlarının (2011) oluşturduğu; bilişsel istem türlerine göre görevlerin kavramsal anlama, işlemsel akıcılık, stratejik yetkinlik, mantıksal düşünme ve verimli eğilim kategorilerine ayrıldığı çerçevedir. Uluslararası sınav ve değerlendirme organizasyonlarından olan TIMSS ise bilme, uygulama ve akıl yürütme bilişsel düzeylerine göre değerlendirme yapmaktadır (Yıldırım ve ark., 2016). Yaygın olarak kullanılan Stein ve arkadaşlarının (1998) çerçevesi ezberleme, ilişkilendirmeye dayanmayan işlemler, ilişkilendirmeye dayanan işlemler ve matematik yapma düzeylerinden oluşmaktadır. PISA'da kullanılan bilişsel istem türlerine ait kategoriler ise yeniden üretme, bağlantı kurma ve yansıtma olmak üzere üç düzey içermektedir (OECD, 2009). Bunlardan;

yeniden üretme (reproduction) düzeyi görevin çözümünde sadece tanım, bilgi ve temsilleri yeniden kullanmayı, basit ve tanıdık temsilleri yorumlamayı, rutin hesaplamaları hatırlamayı ve açıklama yapmayı gerektirmektedir. Bağlantı Kurma (connection) düzeyi ise farklı konu, durum ve temsilleri birlikte kullanmayı, rutin olmayan problemleri çözmeyi, matematiksel problem durumlarını yorumlayabilmeyi ve basit matematiksel akıl yürütmeler yapabilmeyi gerektirmektedir. Öte yandan yansıtma (reflection) düzeyi genelleme yapılarak, eleştirel bir bakış açısı kullanılarak, orijinal matematiksel yaklaşımlar inşa edilerek ve karmaşık önerme ve akıl yürütmeleri ilişkilendirerek çözülebilen görevleri içerir. Stein ve Smith'in (1998) bilişsel istem türleri sınıflandırmasında ezberleme düzeyi önceden öğrenilen formül veya tanımların hatırlanması, ne yapılacağı hakkında bir belirsizliğin olmaması ve ilişkilendirmeye ihtiyaç duyulmaması bakımından; ilişkilendirmeye dayanmayan işlemler düzeyi de algoritmik uygulamalar gerektirmesi sebebiyle PISA'da kullanılan *yeniden üretme* bilişsel istem türüne benzemektedir. Ancak yeniden üretme istem türünün, ilişkilendirmeye dayanmayan işlemler düzeyinde ne yapılmasının istendiği veya nasıl yapılacağı konusunda küçük belirsizliklerin olması (Polat, 2021) noktasında ezberleme düzeyinden farklılık gösterdiği düşünülmektedir. İlişkilendirmeye dayanan işlemler düzeyi kavramlar arasında bağlantı kurulması ve çoklu temsillerin kullanılması yönleriyle *bağlantı kurma* bilişsel istem türüne karşılık gelmektedir. İlişkilendirmeye dayanan işlemler düzeyi aynı zamanda kavramların derinlemesine anlamlandırılmasını gerektirmesi ve yöntemle ilgili açık yönergeleri içermemesi yönüyle; matematik yapma düzeyi de matematiksel kavramlar ve ilişkilerin doğasını anlama, orijinal yaklaşımlar geliştirme ve karmaşık akıl yürütme gerektirmesi yönleriyle çalışmada bahsi geçen *yansıtma* bilişsel istem türüne benzerlik göstermektedir. Buna göre iki bilişsel istem çerçevesi arasındaki ilişki Şekil 2.1'deki diyagramla ifade edilebilir.



Şekil 2.1 OECD (2009) ile Stein ve Smith'in (1998) Kullandıkları Bilişsel İstem Düzeyleri İlişkisi

Problem çözme konusunda öğrenciyi destekleyen bir ders kitabında yansıtma türü görevlerin özellikle bulunması gerekmektedir (Wijaya ve ark., 2015). Her ne kadar bir görevin bilişsel istem düzeyi görevin özellikleriyle ilgili gözükse de bu düzey görevle karşılaşan öğrenciyle de ilgilidir (Stein ve Smith, 1998). Bu sebeple bir ders kitabında görevler bilişsel istem düzeyleri bakımından dengeli dağılıma sahip olmalıdır (Vincent ve Stacey, 2008)

2.1.2.3 Görevlerin Bağlam İçerme Durumu

En genel anlamıyla problemin gömülü olduğu durum olarak tanımlanan bağlam (Borasi, 1986) görevin öğrencilerin ilgisini çekmesini, heyecan verici olmasını sağlar ve gerçek hayattan örnekler sunar (Boaler, 1993). Bağlam içeren (bağlamsal) problemler öğrenilen kavramların kullanılabilirliğini artırır (Gravemeijer ve Doorman, 1999). Zhu ve Fan (2006) görevlerin bağlamını matematik içi (intra-mathematical), gerçekçi (realistic context) ve otantik bağlam (authentic context) olarak incelemektedir. Öğrencilerin daha çok gerçek yaşam durumları içeren görevlerle (ekstra matematiksel görevler) karşılaşması gerektiğini vurgulayan PISA'da görevler kişisel, mesleki, toplumsal ve bilimsel bağlam içerme durumlarına göre dört kategoride ele alınmaktadır (OECD, 2003). Ekstra matematiksel görevler bir gerçek yaşam durumuna veya kurgusal bir duruma karşılık gelebilmektedir. Öğrencilerin gerçek deneyimlerini işe koşması ve hayal kurması gereken bu görevler De Lange'nin (1995) ilgili ve gerekli bağlam görevlerine karşılık gelmektedir. De Lange'ye (1995) göre görevlerin bağlam türlerine göre kodlanacakları üç adet kategori bulunmaktadır. *Bağlam içermeyen* (No Context) görevler sadece

matematiksels nesne, sembol ve yapılar içerir, günlük yaşam deneyimleriyle bağlantısı yoktur. *Kamuflaj bağlam* (Camouflage Context) görevler tecrübeye dayanan akıl yürütme gerektirmeyen, çözümünü için gerekli işlemlerin zaten belli olduğu ve verilen tüm sayıların kullanılmasıyla sonucu bulunabilen görevlerdir. Gerçek yaşam veya kurgusal bir duruma dayanan, kişisel deneyimlerin de işe koşulmasıyla tamamlanan *ilgili ve gerekli bağlam* (Relevant and Essential Context) görevler yaratıcı akıl yürütme gerektirir, kullanılacak matematiksel işlem açıkça verilmemiştir, matematiksel modelleme gereklidir.

Matematik öğretiminin önemli amaçlarından biri olan problem çözme için analiz etme, ilişkilendirme, farklı temsiller kullanma, temsiller arasında bağlantı kurma ve yüksek bilişsel istem gerekmektedir (Stein ve ark., 2000). Özgün bir model kurma ve *yaratıcı* düşünme süreci olan problem çözme (Lesh ve Zawojewski 2007; English ve ark., 2008) bağlamsal problemlere vakit ayrılmasıyla desteklenebilir. Bu nedenle bağlamsal görevleri içermesi bir ders kitabının sunduğu problem çözme öğrenme fırsatlarını arttıracaktır (Lesh ve Zawojewski 2007; English ve ark., 2008). Öte yandan bütün olarak bakıldığında matematik öğretimi; problem çözme, akıl yürütme, işlemsel akıcılık ve kavramsal anlama yeterliliklerine ulaşmayı hedeflemektedir (National Council of Teachers of Mathematics [NCTM], 2000; Kilpatrick ve ark., 2001; Niss, 2003; MEB, 2013; Boesen ve ark., 2014). Bağlamsal olmayan görevler vasıtasıyla sunulan *işlemsel akıcılık* hem kendi başına bir yeterlilik hem de diğer yeterliliklerin uygulanması için bir gerekliliktir (Kilpatrick ve ark., 2001). Bu sebeple tüm görevlerin bağlam içermesinden bağlam içerip içermeme durumlarına göre görevlerin dengeli bir dağılım göstermesi önem arz etmektedir (Vincent ve Stacey, 2008; Lester, 2013). Yine de Boaler (1998) hesaplama, kural ve işlemlere daha az; kavramların anlaşılmasına daha fazla zaman ayrılması gerektiğini vurgulamaktadır.

2.1.3 Öğrenme Fırsatları İçin Kritik Görev Özellikleri

Ders kitaplarının öğrencilere problem çözme öğrenme fırsatını sunabilmesi için öğrencilerin gerçekten problem çözme süreçlerini işe koşabilecekleri yüksek bilişsel istem gerektiren (Stein ve Lane, 1996; Kolovou, 2011; Wijaya ve ark., 2015; Glasnovic ve Gracin, 2018); gerçek yaşam bağlamlarıyla zenginleştirilmiş

(Freudenthal, 1986; De Lange, 1987; Van den Heuvel-Panhuizen, 2005; Arıkan, 2016; Liljedahl ve ark., 2016; Stacey ve Turner, 2015; Glasnovic ve Gracin, 2018;) ve mevcut bir çözüm şablonunun taklit edilmesi seçeneğinin o kadar kolay erişilebilir olmadığı (Boesen ve ark., 2010; Jader ve ark., 2020) görevleri içermesi gerekmektedir. Ancak tüm anlama ve biliş seviyesindeki öğrencilere hitap etmesi, kavramın öğretiminden derinleştirilmesine kadar tüm aşamalarda kullanılabilir olması ve kalitenin yükselmesi için ders kitaplarındaki görevlerin dengeli dağılım göstermesi gerekmektedir (Vincent ve Stacey, 2008; Lester, 2013; Glasnovic Gracin, 2018; Bayraktar, 2019).

2.2 İlgili Çalışmalar

Bu bölümde çalışma ile ilgili literatüre yer verilmektedir.

2.2.1 Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar

Öğrenme fırsatları ve ders kitabı görev analizi ile ilgili yurt içinde yapılmış akademik çalışmalardan pek çok farklı yayın türü incelenmiş ve özet olarak aşağıda yer verilmiştir

Özgeldi ve Esen (2010) birer adet 6, 7 ve 8. sınıf matematik ders kitabında bulunan konu anlatımı ve değerlendirmeye yönelik tüm soru ve etkinliklerin bilişsel düzeylerini incelemiştir. Çalışmanın sonuçlarında konu anlatımına yönelik soru ve etkinliklerin %55'nin, değerlendirmeye yönelik soru ve etkinliklerin ise %64'nün düşük bilişsel istem düzeyine sahip olduğu ve bu düzeylerin programda planlanan bilişsel düzeyi karşılayamadığı belirtilmiştir.

Sarpkaya (2011)'da, matematik ders kitaplarında yer alan cebir öğrenme alanına ait matematiksel görevler ve matematik öğretmenlerinin sınıfta uyguladıkları cebirsel görevler bilişsel istemler açısından incelenmiştir. Araştırmada cebirsel görevler bilişsel istem seviyeleri “ezberleme”, “ilişkilendirmeden kavrama”, “ilişkilendirerek kavrama” ve “matematik yapma” şeklinde kategorize edilerek analiz yapılmıştır. Araştırmanın bulgularında tüm ders kitaplarında yer alan cebir öğrenme alanı ile ilgili görevlerin çoğunlukla “ilişkilendirmeye dayanan matematiksel yöntem” türü görevler olduğu görülmektedir. Ayrıca sınıf uygulamalarında bilişsel istem seviyelerinde düşüş meydana geldiği, en fazla ilişkilendirmeye dayanmayan

matematiksel yöntem türü görevlere rastlandığı belirtilmiştir. Çalışmada bu düşünün sebepleri incelenmiş ve öğretmenlerin yüksek seviyede kurgulanmış cebirsel görevlerin bilişsel istem seviyesini düşürmeden sınıf ortamında nasıl uygulayabileceklerine dair farkındalık kazanmaları önerilmiştir.

Reçber (2012) araştırmasında Etkinlik Analiz Rehberini kullanılarak Türkiye'nin 8. sınıf ders kitabındaki etkinliklerin bilişsel düzeyleriyle, Amerika Birleşik Devletleri'ni ve Singapur'u temsil eden matematik ders kitaplarında bu konular öğretilirken kullanılan etkinliklerin bilişsel istem düzeyleri karşılaştırılmıştır. Çalışmanın sonuçlarında Türkiye 8. sınıf matematik ders kitabında Amerika Birleşik Devletleri'ne ve Singapur'a ait matematik ders kitaplarına göre daha az sayıda yüksek bilişsel istem düzeyinde etkinlik bulunduğu belirtilmiştir. Ayrıca çalışmada matematik ders kitaplarında yüksek düzeyde bilişsel istem içeren etkinlikler bulundura ülkelerin TIMSS ve PISA' da daha başarılı olduğunu ifade edilmektedir. Araştırmada Türkiye'nin matematik ders kitaplarındaki etkinliklerin bilişsel istem düzeylerinin artırılması gerektiği ve “matematik yapma” düzeyindeki etkinliklere daha çok yer verilmesi gerektiği vurgulanmıştır.

Tunç-Pekkan ve Kılıç (2015) öğretmen adaylarının 6. sınıftaki öğrencilerle kesirler konusu hakkında çalışırken ders videolarını analiz ederek öğretmen adaylarının öğrencileri nasıl dinlediğini, matematiksel fırsatları belirlediğini ve öğretimi bu matematiksel fırsatlar üzerine nasıl yapılandığını incelemiştir. Çalışmada her öğretmen adayının farklı ölçüde öğrenme fırsatı sağladığı ve öğretmen adaylarının bu konuda uygun etkinlikler geliştirmeye ihtiyaç duydukları vurgulanmaktadır.

Engin (2015) Matematik Dersi Öğretim Programı'nda 7. sınıflar için önerilen etkinlikler ile Türkiye'deki 7. sınıf matematik ders kitabında bulunan etkinliklerin bilişsel istem düzeyleri incelemeyi amaçlamıştır. Ayrıca Türkiye'deki, Amerika Birleşik Devletleri'ndeki ve Singapur'daki matematik ders kitaplarında yer alan etkinliklerin bilişsel istem düzeylerinin karşılaştırmasını yapmıştır. Bulgulara göre yüksek düzeyde bilişsel istemler gerektiren etkinliklerin çoğunlukta olduğu araştırmanın sonucunda yüksek düzeyde bilişsel istem gerektiren etkinliklerin oranının en fazla olduğu kitabın Türkiye'yi temsil eden matematik ders kitabı

olduğunu, bunu Singapur'u ve Amerika Birleşik Devletleri'ni temsil eden matematik ders kitaplarının izlediği ortaya konulmuştur.

Polat (2015) ortaokul 7. sınıflarda matematik öğretimi için kullanılan ders ve çalışma kitaplarının içerdikleri açıklama ve gerekçelendirme gerektiren görevler açısından niteliğini ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır. Bu amaç doğrultusunda Milli Eğitim Bakanlığı tarafından 7. sınıflarda matematik öğretiminde kullanımı için belirlenen 2 kitap dizisi incelenmiştir. İncelemede kitapların içerdikleri görevler öğrenme alanına göre ve buldukları bölüme göre çözümlü, çözümsüz ve etkinlerde yer alan görevler olarak gruplandırılmıştır. Daha sonra görevlerin gerektirdikleri bilişsel eylem düzeyleri göz önüne alınarak, açıklama ve gerekçelendirme gerektiren görevler belirlenmiştir. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar, açıklama ve gerekçelendirme gerektiren görevlerin matematik kitaplarında çok fazla yer almadığını göstermektedir.

Arıkan (2016) öğrenci performansını etkilediği düşünülen öğrenme fırsatlarını PISA 2012 verilerine göre belirlemeyi amaçlamıştır. Öğrenme fırsatı değişkenlerinin, matematik performansını tahmin etme durumları incelenmiş, PISA 2012 matematik performans puanları bağımlı değişken ve öğrenme fırsatı değişkenleri bağımsız değişken olacak şekilde çoklu regresyon analizi gerçekleştirilmiştir. PISA kapsamında öğrenme fırsatları, içerik, öğretim uygulaması ve öğretim kalitesi boyutları ile ölçülmektedir. Öğrenme fırsatlarının en fazla okulda uygulamalı matematik çalışması yapma, okulda teorik matematik çalışması yapma ve matematiksel kavramlara aşinalık alt başlıklarıyla *içerik* boyutunun etkilediğini ortaya koyan çalışma ülkemizde sunulan öğrenme fırsatlarının OECD ortalamasının altında olduğunu belirtmiştir.

Yılmaz (2017), öğrencilerin matematiksel düşüncelerinin ortaya çıktığı an ve öğretmenin bu anlarda oluşturduğu öğrenme fırsatlarının belirlenebilmesi için hazırlanan MOSTs (Mathematically Significant Pedagogical Opportunities to Build on Student Thinking) kavramsal çerçevesi kullanılarak ilkökul 4. sınıf öğretmenin matematik dersinde öğrencilerine sunduğu öğrenme fırsatlarının belirlenmesini amaçlamıştır. Çalışmanın sonuçlarında öğretmenin sunduğu öğrenme fırsatlarının öğrencilerin matematiksel düşüncelerini ortaya çıkarmaya dönük olduğu ancak

öğretmenin öğrenme fırsatı oluşturmak için sınıf içi tartışmalara, grup çalışmasına ve farklı yöntemlere yer vermediğine değinilmektedir.

Karakuzu (2017) çalışmasında ilkokul ve ortaokul matematik ders kitaplarında yer alan geometri öğrenme alanına ait görevler tür bakımından etkinlik, alıştırmaya problemi ve çözümlü örnek olmak üzere üç gruba ayrılmış ardından temsil biçimi (sözel, şekil, resim, sembol) ve bağlamı (intra-matematik, non-matematik) açısından incelenmiştir. Ayrıca görevler bilişsel istemler açısından incelenmiş; ezberleme, ilişkilendirmeye dayanmayan, ilişkilendirmeye dayanan ve matematik yapma türü görevler olarak ayrılıp analiz edilmiştir. Araştırmanın amacı doğrultusunda veriler doküman analizi yöntemiyle toplanmıştır. Araştırmada tür bakımından en fazla alıştırmaya problemi, temsil biçimi açısından en çok şekil, bağlam açısından intra-matematik türü görevlere rastlanmıştır. Geometri görevlerinin bilişsel istem seviyelerinin en çok ilişkilendirmeye dayanmayan matematiksel yöntem türünde olduğu belirtilmiştir. Bu çalışmanın sonuçlarında yüksek düzey bilişsel istem gerektiren görevlerin sayısı artırılmasının gerekliliği ve yüksek düzeyde bilişsel istem gerektiren etkinliklerin ders sırasında öğretmenler tarafından uygulanması gerekliliği vurgulanmıştır.

Özturan Ecemiş (2017) araştırmasında Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı 5. Sınıf kazanımları için İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı'nda önerilen etkinliklerin bilişsel istem düzeyleri belirlenmiştir. Bununla birlikte Türkiye'yi temsil eden 5. Sınıf Matematik Ders Kitabı'ndaki etkinliklerin de bilişsel istem düzeyleri belirlenmiş ve karşılaştırmalar yapılmıştır. Araştırmada Türkiye'nin Ortaokul 5. Sınıf Matematik Dersi Öğretim Programı ile 8. sınıf 2011 TIMSS' de ortak olan matematik konuları belirlenmiş ve bu konular çerçevesinde Türkiye'yi, Amerika Birleşik Devletleri'ni ve Singapur'u temsil eden matematik ders kitaplarındaki etkinliklerin bilişsel istem düzeyleri karşılaştırılmıştır. Üç ülkenin ders kitaplarındaki etkinlikler 'ezberleme', 'bağlantısız yöntemler', 'bağlantılı yöntemler', 'matematik yapma' olarak dört kategoriye göre analiz edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre, Türkiye'yi temsil eden 5. sınıf ders kitabındaki etkinliklerin bilişsel istem düzeyi, İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı'ndan seçilen etkinliklerinkinden yüksektir. Türkiye'yi, Amerika Birleşik Devletleri'ni ve Singapur'u temsil eden matematik ders kitapları arasında yapılan karşılaştırmada,

yüksek düzey bilişsel istem gerektiren etkinliklerin oranı sırasıyla %66, %29 ve %58'dir. 'Matematik Yapma' düzeyinde ise etkinliklerin oranları aynı sırayla %14, %8 ve %17'dir. Çalışmanın sonucunda matematik ders kitaplarına ait etkinliklerin bilişsel istem düzeylerinin TIMSS' deki başarı seviyeleri için belirleyici olduğu ancak tek başına başarıyı açıklamaya yetmediği görülmüştür.

Yılmaz (2018) 8. sınıf matematik ders kitaplarında yer verilen etkinlikleri bilişsel talep düzeyleri çerçevesinde incelemeyi ve bu kitaplardaki etkinlikleri bilişsel talep düzeyleri bakımından karşılaştırmayı amaçlamıştır. Verileri toplamak için iki matematik 8. sınıf ders kitabındaki toplam 90 adet etkinlik incelenmiştir. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre her iki kitaptaki etkinlik sayılarının birbirine yakın olduğu, alt düzey ve üst düzey bilişsel talep düzeyindeki etkinlik sayılarının da birbirine yakın olduğu görülmüştür. İki kitapta da matematik yapma düzeyindeki etkinlik sayısının en az olduğu bulunmuştur. Kitapların birinde ilişkilendirmeye dayanan işlemler düzeyinde etkinlik sayısı daha fazla iken, diğerinde ilişkilendirmeye dayanmayan işlemler düzeyinde etkinliklere daha fazla rastlanılmıştır. Ayrıca çalışmada incelenen kitaplarda bulunan etkinliklerin bilişsel talep düzeylerine göre farklılaştığı belirtilmiştir. Dolayısıyla çalışmada ders kitaplarının daha titizlikle hazırlanması gerektiği vurgulanmıştır.

Doğan (2019) 8. Sınıf matematik ders kitaplarında matematiksel akıl yürütme ve ispata nasıl yer verildiğini ve kitapların sunduğu akıl yürütme ve ispatı öğrenme fırsatlarını incelemeyi amaçlamıştır. Problem türü, ispat amacı ve argüman bağlamında ders kitapları incelenmiştir. Ders kitaplarında ispat etkinliklerinin yetersiz olduğu ve sunulan öğrenme fırsatlarının sınırlı olduğu sonucuna varılmıştır.

Bayraktar (2019) 9. Sınıf ders kitaplarının sayılar ve işlemler öğrenme alanında sunduğu öğrenme fırsatlarını analiz ettiği bir çalışmadır ve bu çalışmada ders kitaplarındaki görevler bağlamsallaştırılma, süreç becerileri ve yeterlilik seviyelerine göre PISA 2012 çerçevesinde incelenmiştir. Yorumlama gerektiren görevlerin %3, bağlam içermeyen görevlerin %75 oranında ve görevlerin çoğunluğunun 2. veya 3.yeterlilik seviyesinde olduğu sonuçlarına ulaşmış; yazarlara ve öğretmenlere önerilerde bulunmuştur.

Toprak ve Özmantar (2019) Türkiye ve Singapur 5. sınıf matematik ders kitaplarının çözümlü örnekler ve öğrencilerin çözmesi beklenen soruların potansiyel bilişsel istem, muhakeme ve ispat açısından karşılaştırılmasını hedeflemiştir. Singapur 5. sınıf matematik ders kitabındaki soruların nispeten daha yüksek seviyede bilişsel istem gerektirdiği fakat iki ülke kitabında da soruların çoğunun hatırlama düzeyinde yer aldığı ve Singapur ders kitabında daha fazla muhakeme ve ispat gerektiren soru olduğu ve bu soruların çeşitliliğinin fazla olduğu çalışmanın bazı sonuçlarındandır.

Polat (2021) 2005, 2009, 2013 ve 2018 ortaokul matematik öğretim programlarına göre yazılan ortaokul matematik ders kitaplarının cebir öğrenme alanında yer alan matematiksel görevler ve türleri ile bu görev türlerinin hedefledikleri bilişsel istem düzeylerini incelemeyi amaçlamıştır. Bu çalışmada 6, 7 ve 8. sınıf ortaokul matematik ders kitaplarındaki bölümlerin (kavramın sunumu ve kavramın uygulanması) içerdiği matematiksel görev türleri ve bu görevlerin bilişsel istem düzeyleri incelenmiştir. Matematiksel görev türleri, ders kitaplarındaki bölümlere göre gerçek hayatla ilişkili bilimsel açıklama sunma, şekil/grafik ile matematiksel durumların keşfini içerme vb. şeklinde araştırmacı tarafından oluşturulmuştur. Belirlenen görev türleri ise Stein ve Smith (1998) tarafından önerilen bilişsel istem düzeylerine göre (ezberleme, ilişkilendirmeye dayanmayan işlemler, ilişkilendirmeye dayanan işlemler ve matematik yapma) analiz edilmiştir. Çalışmada 2005, 2009, 2013 ve 2018 matematik dersi öğretim programlarına göre yazılan ders kitaplarının, kazanım, bölüm ve ünite sonu soruları alt bölümlerinde klasik soru, çoktan seçmeli soru ve görselleştirilmiş soru (tablo/şekil/model) görev türlerine yer verildiği belirlenmiştir. İncelenen ders kitaplarının konuya giriş kısımlarının hepsinde ortak olarak bulunan bir görev türünün olmadığı, ders kitaplarındaki görev tür dağılımlarının dengeli olmadığı klasik soru, çoktan seçmeli soru görev türlerine diğerlerine göre daha fazla yer verildiği tespit edilmiştir. Ayrıca çalışmada matematik ders kitaplarındaki görevlerin, bilişsel istem düzeylerine ilişkin yapılan analizler sonucunda, 2005, 2009, 2013 ve 2018 matematik dersi öğretim programlarına göre yazılan ve incelenen matematik ders kitaplarının genellikle ilişkilendirmeye dayanmayan işlemler (D-İ) ve ilişkilendirmeye dayanan işlemler düzeyindeki (Y-İ) görevleri içerdiği belirtilmiştir.

Özdiner (2021) ilkokul ve ortaokul matematik ders kitaplarında yer alan etkinlikleri gerçek hayatla ilişkilendirme ve farklı disiplinlerle ilişkilendirme açısından incelemeyi amaçlamıştır. Araştırmada 2018-2019 eğitim ve öğretim yılında kullanılan sekiz tane ilkokul ve ortaokul matematik ders kitabı etkinlikleri, gerçek hayat durumları ile ilişkilendirme, farklı disiplinlerle ilişkilendirme, ilişkilendirilmiş etkinliklerde kullanılan bağlam türleri ve ilişkilendirilmiş etkinliklerin problem olma durumu kategorilerine göre incelenmiştir. İncelenen ders kitaplarındaki etkinliklerin %48’inde gerçek hayatla ilişkilendirme yapıldığı, bu etkinliklerin de ağırlıklı olarak ‘matematik kavramları için uygulamalı gösterimler’ kullanılarak hazırlandığı görülmüştür. Çalışmanın bulgularına göre ders kitaplarında en sık kullanılan bağlam türü ‘okul gereçleri’ olarak belirlenmiştir. Ders kitaplarında gerçek hayat durumları ve farklı disiplinle ilişkilendirilmiş etkinliklerin çok azının problem durumu oluşturduğu da çalışmada vurgulanmıştır.

2.2.2 Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar

Öğrenme fırsatları ve ders kitabı görev analizi ile ilgili yurt dışında yapılmış akademik çalışmalardan pek çok farklı yayın türü incelenmiş ve özet olarak aşağıda yer verilmiştir

Tate (1995) çalışmasında öğrenme fırsatlarının Afrikalı Amerikan öğrenciler üzerindeki potansiyel etkileri tartışılmış ve literatürdeki öğrenme fırsatı belirleme çalışmaları incelenmiştir. Öğrenme fırsatlarının matematikteki hızlı büyüme ve değişimlerle, yapılandırmacı öğrenme ilkeleriyle, mali yeterlilikle, matematik öğrenimini etkileyen kültürel faktörlerle ilgili olduğu belirtilmiştir. Okullarda sağlanan kaliteyle, hedef belirlenmesiyle değişim teşvikiyle öğrenme fırsatlarının yorumlanabileceği ifade edilmiştir. Öğrenme fırsatlarının içeriğin kapsamı, içeriğin vurgu değişkenleri, içeriğin sunumu ve içeriğin öğrenilmesi için ayrılan zamanla yakından ilişkili olduğu ortaya konulmuştur.

Haggarty ve Pepin (2002) İngiltere, Fransa ve Almanya ders kitaplarının incelenmesini, sınıf ortamlarında gözlem yapılmasını ve öğretmenlerle yapılan görüşmelerle kimin neyi öğrenme fırsatı elde ettiğini belirlemeyi amaçlamıştır. Açık konusu ile ilgili notasyon kullanılıp kullanılmaması, öğrenciye açık çizdirilip

çizdirilmemesi, teknik dilin kullanılıp kullanılmaması, konular arası bağlantının olup olmaması, görevlerin bağlam içerip içermemesi gibi özellikler incelenmiştir. Ülkelerin sunduğu öğrenme fırsatlarının farklı olduğu, ilke ve kavramların anlaşılması için daha geniş kültürel ve sistematik bağlam oluşturulması gerektiği, İngiltere’de ders kitabına erişimin kolaylaştırılması gerektiği ve Alman ve Fransız öğretmenlerin iyi öğrenme fırsatı sunduğu sonuçları çıkarılmıştır.

Floden (2002) öğrenme fırsatlarının ölçümü ve kavramsallaştırılması ile ilgili literatür destekli bir çalışmadır ve daha çok matematik ve fen öğretimi alanında sunulan öğrenme fırsatları incelenmiştir. Çalışmaya göre öğrenme fırsatlarının başarıyla bağlantısı ve ülkeler arası farklılıkların olması öğrenme fırsatlarının analitikleşmesi gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Bu nitel araştırma sonucunda öğrenme fırsatları başarıyla ilişkilidir, öğrenme fırsatları başarıdan daha önemlidir yargılarında bulunulmuş ve öğrenme fırsatlarıyla öğrenme arasındaki ilişkinin öğretmen, sosyal durum, kitapta veya derste karşılaşılan görevler vb ile incelenebileceği belirtilmiştir.

Lithner (2004) çalışmasında lisans kalkülüs ders kitaplarındaki alıştırmalardaki akıl yürütme incelenmiştir. Lithner (2000)’in akıl yürütme çerçevesi kullanılmış ve alıştırmalar şablonlarla ilişkilerine göre ayrılmıştır (Yİ, YDİ, GDİ). Öğrencinin görevi tamamlamak için aklına gelen ilk ve en sık kullandığı algoritmayı denediğini, bu algoritmayla çözemezse başka bir algoritmayı denediğini belirten bu çalışmada bir görevin Yİ, YDİ ve GDİ kategorilerinden sadece birine dâhil edilmesi gerektiği vurgulanmıştır. Alıştırmaların büyük bir kısmının yüzeysel akıl yürütme kullanılarak çözülebileceği, çözüm için öncelikle ezbere bilinen yöntemlerin denendiği sonuçlarına ulaşılmıştır.

Törnroos (2005) çalışmasında ders kitaplarının öğrenme fırsatları ve öğrenci başarısıyla ilişkisinin belirlenmesi için ders kitapları ve TIMSS’99 öğretmen anketi incelenmiştir. Konuların dağılım oranı, görevler ve öğretmenlerin öğretim oranları dikkate alınarak yapılan çözümlemede ders kitabı görev analizinin öğrenme fırsatlarını ortaya koymada önemli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yeo (2007) problem çözme, araştırma, keşife dayalı, proje çalışması, gerçek yaşam, problem oluşturma, açık uçlu ve yapılandırılmamış görevler gibi

matematiksel görevler arasındaki farkların karşılaştırılmasını hedeflemiştir. Bu çalışmada literatür incelemesi yapılmıştır. Çeşitli görevlerin öğretmenlerin neyi nasıl öğrettiklerini etkileyebileceği, analitik görevler ve sentez görevlerinin öğrencilere problem çözmeyi öğrenme fırsatları sağlayabileceği, sadece işleme dayalı prosedürel görevlerin öğrencilere sadece prosedürlerin uygulanmasına alıştırabileceği sonuçlarına ulaşılmıştır.

Pepin ve Haggarty (2007) matematik ders kitaplarında, negatif tamsayılar konularında yer alan görevlerin kavramsal anlamaya katkılarını, işlemsel akıcılık gibi özelliklerini ve bilişsel istem düzeylerini incelenmeyi amaçlamıştır. Üç ülkenin 7, 8 ve 9. Sınıf ders kitaplarının incelendiği çalışmada bazı görevlerin öğrencilerin yanlış bağlantılar kurmalarına sebep olabileceğini ve yüksek bilişsel düzeye sahip görevlerin yeterli olmadığı sonuçlarına ulaşılmıştır.

Vincent ve Stacey (2008) Avustralya ders kitaplarının kesirler, denklemler ile üçgen ve dörtgenler ile ilgili kısımlarda yer alan problemleri karmaşıklık, akıl yürütme yolu ve çözüm süreci gibi özellikler açısından ve sınıf videoları açısından incelenmesini amaçlamıştır. Ders kitapları ve kitaptaki konular arasında önemli bilişsel farklılıkların bulunduğu, problem türlerinin dağılım dengesi açısından ders kitapları arasında farklılıkların olduğu belirtilmiştir.

Boesen, Lithner, Palm (2010) İsveç ders kitabı görevlerini, ulusal sınavlardaki soruları ve öğrencilerin çözüm esnasında kullandıkları akıl yürütme şekillerini incelemeyi amaçlamıştır. Ulusal sınavlardaki soruların ders kitaplarındaki görevlerle ilişkisi Yİ, YDİ ve GDİ kodlarıyla ortaya konulmuş ve bu soruları çözmeye kullanılan akıl yürütmeler incelenmiştir. Ulusal sınavdaki sorulardan ders kitabındaki görevlere çok benzeyenlerin kavramsal anlama gerektirmediği ve recall (hatırlama, geri çağırma) akıl yürütmeyle çözüldüğü, ders kitabında benzeri olmayan sorularınsa creative (yaratıcı) akıl yürütme kullanılarak başarılı bir şekilde çözüldüğü sonuçlarına varılmıştır.

Mesa, Suh, Blake ve Whittemore (2012) çalışmasında ders kitaplarının sunduğu öğrenme fırsatlarını belirlemek için kitaplar bilişsel istem, beklenen cevap türü, kullanılan temsiller ve sağlama stratejileri açısından analiz edilmiştir.

Çalışmada analiz sonuçlarının öğrenme fırsatlarına etkisi tartışılmıştır. Sunulan fırsatların geliştirilmesi gerekliliği belirtilmiştir.

Wijaya, Panhuizen ve Doorman (2015) Endonezya ders kitaplarındaki bağlam temelli görevlerin sunduğu öğrenme fırsatlarını ve öğrenci zorluklarıyla ilişkisini incelemeyi amaçlamıştır. De Lange (1995)'in bağlam kategorileri, Burkhard'ın (2007) görevlerin amaç türü kategorileri, Maas'ın (2010) sunulan bilgi türlerine göre görev kategorileri ve OECD (2003)'nin bilişsel istem türleri kullanılarak ders kitapları analiz edilmiştir. Çalışma; görevlerin %10'unun bağlam içerdiği, bağlam içeren bu görevlerin %45'inin yeniden üretme, %53'ünün bağlantı kurma ve %2'sinin yansıtma bilişsel istem türünde olduğu ve düşük öğrenme fırsatı sunulmasıyla öğrenci zorluklarının ilişkili olduğu sonuçlarına varmıştır.

Sidenvall, Lithner ve Jader (2015) İsveç ortaokul matematik ders kitaplarındaki görevlerin çözümünde öğrencilerin kullandıkları akıl yürütmeleri incelemeyi amaçlamıştır. Görevin gerektirdiği bilişsel istem ile öğrencinin kullandığı akıl yürütmenin uyumlu olmadığı, öğrencinin çoğunlukla yüzeysel akıl yürütmeye başvurduğu, akranlarından veya başka şablonlardan kopyalamaya meylediğini belirtilmiştir.

Hadar (2017) matematik ders kitaplarında öğrenme fırsatı sunan, farklı anlama düzeyindeki matematiksel görevlerin öğrencilerin başarısına olan etkisini incelenmeyi amaçlayan bir çalışmadır ve bu çalışmada bilişsel istem düzeyi yüksek görevlerin öğrenci başarısını arttırdığı ve daha çok öğrenme fırsatı sunduğu belirtilmiştir.

Van Zanten ve Panhuizen (2018) Hollanda ilkokul matematik ders kitaplarının sunduğu problem çözmeyi öğrenme fırsatlarını görev analizi yaparak incelemeyi amaçlamıştır. Kolovou ve arkadaşlarının (2009) oluşturduğu basit görevler, gri alan görevleri ve rutin olmayan problemler kategorilerine göre yapılan analiz sonucu Hollanda ders kitaplarının sadece matematiksel olarak iyi durumda olan öğrencilere hitap ettiği sonucuna varılmıştır. Ayrıca çalışmada incelenen ders kitaplarında rutin olmayan görev oranının %5'ten fazla olmadığı, sunulan problem çözmeyi öğrenme fırsatlarının yetersiz olduğu belirtilmiştir.

Glasnovic Gracin (2018) Hırvatistan 6., 7. ve 8.sınıf matematik ders kitaplarında yer alan etkinlik, alıştırma, çözümlü örnek gibi görevlerin içerik, cevap türü, bilişsel istem vb. kriterler açısından incelenmesini amaçlamıştır. Çalışmanın sonuçlarında ders kitaplarının çok çeşitli görev türleri sağlamadığı, yansıtıcı düşünme ve açık uçlu cevap görevlerin yetersiz olduğu, çoğunlukla hesaplamaya vurgu yapıldığı vurgulanmıştır.

Jader, Lithner ve Sidenvall (2020) on iki ülkenin matematik ders kitaplarında matematiksel problem çözmeyi incelemeyi amaçlamıştır. Görevlerin bir şablonla ilişkili mi ilişkisiz mi sunulduğu ve hangi başlıklar altında sunulduğu araştırılmıştır. Lithner (2004)'ün üniversite ders kitaplarındaki görevleri, Boesen (2010) ve Palm (2011)'in ortaokul ders kitaplarındaki görevleri analiz etmek için kullandığı (Yİ, YDİ ve GDİ) kategoriler kullanılmıştır. Yİ görevleri çözmeyi problem çözme anlamına gelmediği, başlıkların içerdikleri görevlerin özelliklerini yansıtmadığı, işlem yapmanın problem çözmeyi önüne geçtiği ve öğrencinin çözüm için şablon aradığı kabul edilirse YDİ ve GDİ görevlerin çoğunlukta olması gerektiği sonuçlarına varılmıştır.

Hwang ve Ham (2021) matematik okuryazarlığı ve öğrenme fırsatları ilişkisini farklı görev türleriyle belirlemeyi amaçlamıştır. 1649 Kore'li öğrencinin PISA 2012 matematik verilerini yapısal eşitlik modeli (SEM) ile incelenmiştir. Soruların sunduğu öğrenme fırsatları anket cevaplarıyla belirlenmiştir (bu tip sorulara ne sıklıkla maruz kalıyorsun, okulda testlerde kitaplarda ne sıklıkla karşılaşıyorsun tarzı sorularla). Yüksek düzeyde akıl yürütme gerektiren sorularda sunulmuş olan öğrenme fırsatı fazlaysa öğrencinin okuryazarlık oranı az bulunmuştur. Diğer soru tiplerinde ise sunulmuş öğrenme fırsatı arttıkça matematiksel okuryazarlık oranı da artmaktadır. Bu çalışmada öğrencide *kontrol bende* düşüncesini sağladığı için düşük bilişsel seviyedeki görevlerden kaçınmanın gereksiz olduğu belirtilmiştir.

Kaplar ve arkadaşları (2022) farklı tür akıl yürütme gerektiren görev çözümlerinde interaktif materyal kullanımının etkisini incelemiştir. Bu çalışmada 12 yaşındaki 633 öğrenci, 13 öğretmen ve Yİ, YDİ, GDİ görevler içeren testler kullanılmıştır. İnteraktif materyal kullanımının Yİ ve YDİ görevlerde etkili, GDİ

görevlerde etkili olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Yİ görevlerin taklitsel akıl yürütmeye, YDİ ve GDİ görevlerin yaratıcı matematiksel akıl yürütmeye çözülebileceği vurgulanmıştır.

İlgili yerli ve yabancı literatürün incelenmesi sonucu öğrenme fırsatlarının içeriğin kapsamı, içeriğin vurgu değişkenleri, içeriğin sunumu ve içeriğin öğrenilmesi için ayrılan zamanla yakından ilişkili olduğu fark edilmiştir (Tate, 1995). Öğrenme fırsatlarının başarıyla ilişkilisi ve öğretmen, sosyal durum, kitapta veya derste karşılaşılan görevler incelenerek belirlenebiliyor olması dikkat çekmiştir (Floden, 2002). Bununla birlikte PISA kapsamında öğrenme fırsatları içerik, öğretim uygulaması ve öğretim kalitesi boyutları ile ölçülebilmektedir (Arıkan, 2016). Ayrıca öğrenme fırsatlarının belirlenmesi için ders kitabı görev analizinin önemli olduğu görülmüştür (Törnross, 2005). Öte yandan incelenen çalışmalara göre öğrenme fırsatlarının görevlerin bilişsel istem türüyle (Hadar, 2017; Bayraktar, 2019; Wijaya ve ark, 2015; Mesa ve ark, 2012; Hwang ve Ham, 2021; Yeo, 2007; Van Zanten ve Panhuizen, 2018; Törnross, 2005) ve bağlam türüyle ilgili olduğu sonucuna varılmıştır (Hadar, 2017; Bayraktar, 2019; Wijaya ve ark, 2015; Van Zanten ve Panhuizen, 2018; Yeo, 2007; Haggarty ve Pepin, 2002). Diğer taraftan ilgili çalışmalardan anlaşılacağı üzere problem çözmeyi öğrenme fırsatları yaratıcı akıl yürütmeye ilgilidir (Hwang ve Ham, 2021; Jader ve ark, 2020; Boesen ve ark, 2010; Kaplar ve ark, 2022; Lithner, 2004) ve bu sebeple düşük ilişkili görevler (YDİ ve GDİ) daha fazla öğrenme fırsatı sunmaktadır (Boesen ve ark., 2010; Jader ve ark., 2020, Kaplar ve ark., 2022).

Ders kitabı inceleme veya öğrenme fırsatları ile ilgili yapılmış çalışmaların bazı özellikleri, benzerlik ve farklılıkları Çizelge 2.1'de açık bir şekilde görülmektedir.

Çizelge 2.1'den de anlaşılacağı gibi ilgili literatür incelemesine göre ülkemizde ders kitaplarındaki görevler bilişsel istem ve bağlam türleri bakımından incelenmiş (Özgeldi ve Esen, 2010; Sarpkaya, 2011; Reçber, 2012; Polat, 2015; Engin, 2015; Karakuzu, 2017; Özturan Ecemiş, 2017; Yılmaz, 2018; Toprak, 2019; Doğan, 2019; Bayraktar, 2019; Polat, 2021; Öz diner, 2021) ancak şablonlarla ilişkileri (benzerlikleri) bakımından incelenmemiştir.

Çizelge 2.1 İlgili Çalışmaların Özellikleri

Yer	Çalışma	Ders Kitabı İnceleme	Öğrenme Fırsatı	Görevin		
				Bilişsel İstem Düzeyi	Bağlam İçerme Durumu	Şablonla İlişkisi
Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar	Polat (2021)	✓		✓	✓	
	Özdiner (2021)	✓			✓	
	Toprak (2019)	✓		✓		
	Doğan (2019)	✓	✓			
	Bayraktar (2019)	✓	✓	✓	✓	
	Yılmaz (2018)	✓		✓		
	Karakuzu (2017)	✓		✓	✓	
	Özturan Ecemiş (2017)	✓		✓		
	Yılmaz (2017)		✓			
	Arıkan (2016)		✓			
	Polat (2015)	✓		✓		
	Engin (2015)	✓		✓		
	Tunç-Pekkan ve Kılıç (2015)			✓		
	Reçber (2012)	✓		✓		
	Sarpkaya (2011)	✓		✓		
Özgeldi ve Esen (2010)	✓		✓			
Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar	Kaplar ve Ark., (2022)	✓		✓		✓
	Hwang ve Ham, (2021)		✓	✓		
	Jader, Lithner ve Sidenvall, (2020)	✓				✓
	Van Zanten ve Panhuizen, (2018)	✓	✓	✓	✓	
	Glasnovic Gracin, (2018)	✓		✓	✓	
	Hadar, (2017)	✓	✓	✓		
	Wijaya, Panhuizen ve Doorman (2015)	✓	✓	✓	✓	
	Sidenvall, Lithner ve Jader (2015)	✓		✓		✓
	Mesa, Suh, Blake ve Whittemore (2012)	✓	✓	✓		
	Boesen, Lithner ve Palm (2010)	✓				✓
	Vincent ve Stacey (2008)	✓		✓	✓	
	Yeo (2007)		✓		✓	
	Pepin ve Haggarty (2007)	✓		✓	✓	
	Törnroos (2005)	✓	✓	✓		
	Lithner (2004)	✓				✓
Haggarty ve Pepin (2002)	✓	✓		✓		
Floden (2002)		✓				
Tate (1995)		✓				

Görevlerin daha önce yapılmış çalışmalardaki (Yeo, 2007; Wijaya ve ark, 2015; Hadar, 2017; Bayraktar, 2019; Mesa ve ark, 2012; Hwang ve Ham, 2021) gibi bağlam ve bilişsel özelliklerine göre incelendiği bu çalışmada görevler şablonlarla ilişkilerine göre de incelenerek (Lithner, 2004; Boesen ve ark, 2010; Jader ve ark, 2020; Kaplar ve ark, 2022) sunulan öğrenme fırsatlarını değerlendirmek için geçerli veriler elde edilmiş ve literatürdeki boşluğun doldurulmasına katkıda bulunulmuştur.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1 Araştırmanın Yöntemi

Bu nitel çalışmada doküman inceleme yöntemi kullanılmıştır. Yıldırım ve Şimşek (2011) nitel araştırmayı “gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi veri toplama yöntemlerinin kullanıldığı, algıların ve olayların gerçekçi ve bütün olarak ortaya konmasına yönelik nitel bir sürecin izlendiği araştırmalar” şeklinde tanımlamaktadır. Doküman inceleme, araştırmanın konusu ile ilgili bilgi içeren materyallerin analizidir (Cansız Aktaş, 2019). Nitel araştırmalarda yazılı doküman ve belgelerin analizi, görüşme ve gözlemlerle elde edilen verilerle yapılabileceği gibi kendi başına da kullanılabilen bir yöntemdir (Yıldırım ve Şimşek, 2011). İncelenecek materyalin ne olduğuna ise araştırma problemi doğrultusunda karar verilmektedir.

3.2 Veri Kaynakları

Araştırma problemi doğrultusunda incelenmesi hedeflenen verilerin kaynağı ve çalışmanın analiz birimi Ordu ili devlet okullarında 2021-2022 eğitim öğretim yılında okutulan ortaokul matematik ders kitaplarıdır.

Çizelge 3.1’de araştırmada kullanılan ders kitapları ile ilgili yazar, yayınevi ve sayfa sayısı bilgileri yer almaktadır.

Çizelge 3.1 İncelenen Ders Kitaplarının Özellikleri

Ders Kitabı	Yazar	Yayınevi	Sayfa Sayısı
Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Matematik Ders Kitabı 5	Komisyon (6 Yazar)	Devlet Kitapları (Çağlayan Matbaası)	320
Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Matematik 6 Ders Kitabı	Komisyon (3 Yazar)	Devlet Kitapları (Başak Matbaacılık)	240
Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Matematik 7 Ders Kitabı	Komisyon (2 Yazar)	Devlet Kitapları (Çağlayan Matbaası)	296
Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Matematik 8 Ders Kitabı	Komisyon (5 Yazar)	Devlet Kitapları (Çağlayan Matbaası)	316

Çalışmanın alt analiz birimi ise ortaokul matematik ders kitaplarındaki görevlerdir. Çizelge 3.2’de araştırmada incelenen ders kitaplarındaki görevlerle ilgili genel bilgilere yer verilmiştir.

Çizelge 3.2 Ders Kitaplarında Görev İçeren Bölümlerin Başlıkları

Kitap	Ünite Sayısı	Görev İçeren Bölümlerin Başlıkları	Görev Sayısı
5. Sınıf	6 Ünite	* Başlıksız (büyük bir soru işareti ile belirtilmiş) *Sıra Sizde * Ünite Değerlendirme	647 Adet Görev
6. Sınıf	6 Ünite	* Sıra Sizde * Konu Değerlendirme *Ünite Değerlendirme Soruları	878 Adet Görev
7. Sınıf	6 Ünite	* Çözüm Sende * Ünite Değerlendirme Soruları	532 Adet Görev
8. Sınıf	6 Ünite	* Başlıksız (kareli kağıt görünümlü bölümler) * Uygulayalım * Ünite Değerlendirme Soruları	822 Adet Görev
Toplam			2879 Adet Görev

3.3 Verilerin Analizi

Çalışma kapsamında incelenen ders kitaplarından elde edilen verilerin analiz süreci aşağıdaki aşamalardan oluşmaktadır:

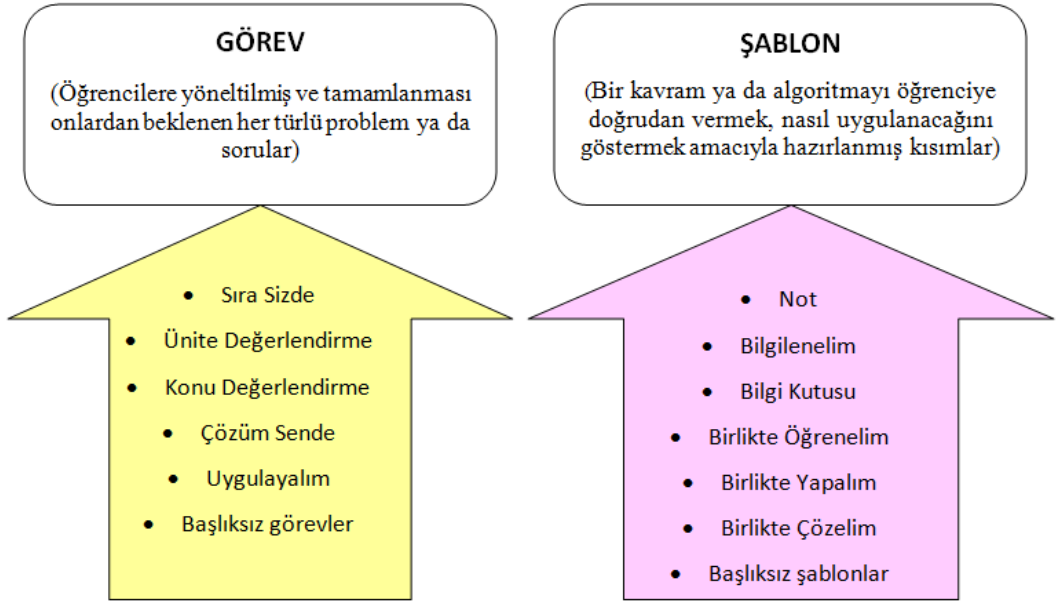
- Ders kitaplarının temini, görev ve şablon tanımına uyan birimlerin tespit edilmesi
- Görevlerin öğrenme alanlarının ve yer aldıkları kısımların belirlenmesi
- Görevleri, bir şablonla ilişki kurulabilirliklerine göre kategorilere ayırma
- Görevlerin bilişsel istem ve bağlam türlerinin tespiti

- Sınıf seviyelerine göre ders kitaplarının her birinin içerdği görevlerin şablonlarla ilişki kategorilerine, bilişsel istem ve bağlam türlerine göre dağılımlarının yüzde ve frekans tablolarıyla ifade edilmesi

Aşağıda analiz aşamaları detaylı olarak aktarılmaktadır.

3.3.1 Ders Kitaplarının Temini, Görev ve Şablon Tanımına Uyan Birimlerin Tespit Edilmesi

Araştırmacının görev yapmakta olduğu okuldan basılı haliyle ve Milli Eğitim Bakanlığı'nın Eğitim Bilişim Ağı (EBA) platformundan pdf formatında temin edilen ders kitaplarında öğrenme amacıyla hazırlanmış ve *cevabı öğrenciden beklenen* her türlü alıştırma, soru, komut, istek ve problem görev (task) olarak etiketlenilmiş ve numaralandırılmıştır (Jader ve ark, 2020). Görevlerin kitap içerisinde buldukları kısımların başlıkları değişiklik gösterebilmektedir. Bu kısımlar 'Sıra Sizde', 'Konu Değerlendirme', 'Ünite Değerlendirme', 'Uygulayalım', 'Çözüm Sende' başlıklarıyla veya başlıksız (büyük bir soru işaretiyle başlayan veya sayfada kareli kâğıt görünümüyle beliren) olarak sunulmuştur. Birbiriyle bağımlı veya bağımsız olmak üzere birden fazla soru içeren görevlerde her bir soru için ayrı numaralandırılma yapılmıştır. Böylece her bir görevin eşit ağırlıkla değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Görevlerden farklı olarak şablonlar (template) ise ders kitabında yer alan kurallar, algoritmalar, hesaplamalar, çözümlü örnekler ve tanımlara karşılık gelmektedir (Jader ve ark, 2020). Ders kitaplarında şablonlar bilgi, tanım ve kural içeren 'Not', 'Bilgilenelim', 'Bilgi Kutusu' veya başlıksız metin kutuları şeklinde yer almaktadır. Algoritma, hesaplama ve çözümlü örnekler şeklindeki şablonlar ise 'Birlikte Öğrenelim', 'Birlikte Yapalım', 'Örnek' veya 'Birlikte Çözelim' başlıklı kısımlarda sunulmuştur. Araştırmada benimsen görev ve şablon tanımına uyan kitap bölümleri Şekil 3.1'de özetlenmektedir:



Şekil 3.1 Görev ve Şablon Tanımına Uyan Kitap Bölümleri

Çalışma kapsamında incelenen ders kitaplarındaki görevlerin numaralandırılması Şekil 3.2’de ve Şekil 3.3’te gösterilmiştir. Şekil 3.2’ de 5. sınıf ders kitabında büyük bir soru işaretiyle öne çıkan bu görevin numarası 168’dir



Siz de aynı şekilde $\frac{1}{6}$ kesrini sayı doğrusunda gösteriniz.

Şekil 3.2 Kitabın Başından İtibaren Yer Alan 168. Görev (5. Sınıf Ders Kitabı s. 88)

Şekil 3.3’te görüldüğü gibi “Sıra Sizde” bölümünün birinci sorusunun her bir alt sorusuna ayrı birer görev numarası verilmiştir.

Sıra Sizde

1) Aşağıdaki kesirleri sayı doğrusunda gösteriniz.

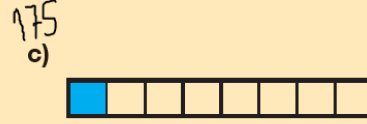
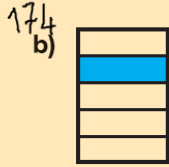
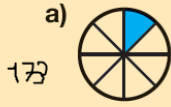
$$169 \text{ a) } \frac{1}{2}$$

$$170 \text{ b) } \frac{1}{5}$$

$$171 \text{ c) } \frac{1}{9}$$

$$172 \text{ ç) } \frac{1}{11}$$

2) Aşağıdaki eş parçalara ayrılmış modellerde boyalı bölgelerin temsil ettiği kesirleri yazınız.



Şekil 3.3 Her Bir Alt Görevin Numaralandırılması (5. Sınıf Ders Kitabı s. 89)

Ders kitaplarında bulunan şablona örnek olarak Şekil 3.4'teki "Bilgi Kutusu" verilebilir.

Bilgi Kutusu

Payda bir bütünün kaç eş parçaya ayrıldığını gösterir. Paylar aynı olduğunda daha çok parçaya ayrılan kesirlerde her bir parçanın büyüklüğü diğerlerine göre daha küçüktür. Dolayısıyla payları eşit olan kesirlerden paydası büyük olan kesir daha küçüktür.

Şekil 3.4 Bilgi ve Algoritma İçeren "Bilgi Kutusu" Başlıklı Bir Şablon Örneği (5. Sınıf Ders Kitabı s. 103)

Öte yandan çözümlü örnekler de araştırmada benimsenen şablon tanımına uymaktadır. Şekil 3.5'te şablon olarak kullanılacak bir çözümlü örnek sunulmuştur.

Birlikte Öğrenelim

100 lirası olan Sibel Hanım'ın marketten aldığı ürünler ve ürünlerin fiyatları yanda verilmiştir. Buna göre alışverişin sonunda Sibel Hanım'ın kaç lirası kalmıştır?

Sibel Hanım'ın ürünlere verdiği toplam para:

$$\begin{array}{r}
 2 \text{ lt süt} \quad : 2,3 \cdot 2 = 4,6 \\
 1 \text{ kg zeytin} \quad : 20,5 \\
 3 \text{ kg peynir} \quad : 18,5 \cdot 3 = 55,5 \\
 5 \text{ kg portakal} \quad : 2,25 \cdot 5 = 11,25 \\
 \hline
 \phantom{2 \text{ lt süt}} \phantom{1 \text{ kg zeytin}} \phantom{3 \text{ kg peynir}} \phantom{5 \text{ kg portakal}} + 11,25 \\
 \phantom{2 \text{ lt süt}} \phantom{1 \text{ kg zeytin}} \phantom{3 \text{ kg peynir}} \phantom{5 \text{ kg portakal}} 91,85 \text{ lira}
 \end{array}$$

100 liradan kalan para:

$$\begin{array}{r}
 100,00 \\
 - 91,85 \\
 \hline
 8,15 \text{ lira}
 \end{array}$$

Alınan Ürün	Kg-L Fiyatı
2 L süt	2,3 lira
1 kg zeytin	20,5 lira
3 kg peynir	18,5 lira
5 kg portakal	2,25 lira

Şekil 3.5 Çözümlü Örnek Şeklinde Bir Şablon (6. Sınıf Ders Kitabı s. 115)

Analiz birimlerinin ve bulguların yazımında şablonların sayı ve özelliklerinden bahsedilmemiştir. Böylece araştırma problemi doğrultusunda asıl alt analiz birimi olarak belirlenen görevlerle şablonlar arasında oluşması muhtemel karışıklıkların önüne geçilmek istenmiştir. Çünkü 'her bir görevin ilişkili olduğu bir şablon var mıdır?' sorusuna cevap aranmaktadır. 'Her bir şablona uygun görev var mıdır?' sorusu araştırma problemlerinden biri değildir.

3.3.2 Görevlerin Öğrenme Alanlarının ve Yer Aldıkları Kısımların Belirlenmesi

Ders kitaplarında analiz birimi olarak belirlenen görevlerin öncelikle hangi öğrenme alanına ait olduğu belirlenmiştir. Bu öğrenme alanları Çizelge 3.3'te görüldüğü gibi Sayılar ve İşlemler, Geometri ve Ölçme, Veri İşleme, Cebir ve Olasılık şeklindedir.

Çizelge 3.3'ten de anlaşılacağı gibi her sınıf seviyesinde her bir öğrenme alanına ait görev bulunmamaktadır. Mesela 8. sınıf ders kitabında tüm öğrenme alanları yer almaktayken, 5. sınıf ders kitabında Cebir öğrenme alanına; 6. ve 7. sınıf ders kitaplarında Olasılık öğrenme alanına yer verilmemiştir. Öte yandan çalışma kapsamında incelenen ders kitaplarındaki görevlerin buldukları kısımlar Şekil 3.6'da özetlenmektedir.

Çizelge 3.3 Ders Kitaplarının İçerdikleri Öğrenme Alanları

Öğrenme Alanı	5. Sınıf Ders	6. Sınıf Ders	7. Sınıf Ders	8. Sınıf Ders
	Kitabı	Kitabı	Kitabı	Kitabı
Sayılar ve İşlemler	✓	✓	✓	✓
Geometri ve Ölçme	✓	✓	✓	✓
Veri İşleme	✓	✓	✓	✓
Cebir	✗	✓	✓	✓
Olasılık	✗	✗	✗	✓

Konu Anlatım Kısımındaki Görevler	Bölüm Sonu Kısımındaki Görevler	Ünite Değerlendirme Kısımındaki Görevler
<ul style="list-style-type: none">• Sıra Sizde• Başlıksız (Soru işareti veya kareli kağıt görünümü zemin üzerinde gösterilmiş)	<ul style="list-style-type: none">• Çözüm Sende• Sıra Sizde• Uygulayalım• Konu Değerlendirme	<ul style="list-style-type: none">• Ünite Değerlendirme

Şekil 3.6 Ders Kitaplarındaki Kısımlara Göre Görev Başlıkları

Ders kitaplarında kavramın-algoritmanın öğretildiği bahsi geçen kazanımın pekiştirilmesi için özel ve sınırlı olarak hazırlanmış konu anlatım kısmında yer alan görevler bulunmaktadır. Konu anlatım kısmında bulunan görevler çoğunlukla tekli olarak (aynı soru cümlesinin altında tek bir görev olacak şekilde) sunulmuştur. Konu anlatımının bitiminin ardından aynı konu/kazanımla ilgili “*Konu Değerlendirme, Sıra Sizde, Uygulayalım, Çözüm Sende*” gibi tek bir başlık altında toplanmış görevlerin ard arda yer aldığı bölüm sonu soruları yer almaktadır. Ayrıca kitaplarda birden fazla konu/kazanım/öğrenme alanını içerebilen, ard arda soruların yer aldığı “*Ünite Değerlendirme*” soruları yer almaktadır.

3.3.3 Görevlerin Bir Şablonla İlişki Kurulabilirliklerine Göre Kategorilere Ayrılması

Ders kitaplarında numaralandırılan tüm görevlerin çözümü için gereken bilgi ve stratejiler öncelikle belirlenmiştir. Daha sonra her bir görevin önceki sayfalardaki herhangi bir şablonla *ilişkili* olup olmadığı ilgili literatür (Lithner, 2004; Boesen ve

ark., 2010; Palm ve ark.; 2011; Jader ve ark., 2020) doğrultusunda incelenmiştir. Bu aşamada görevlerin ve şablonların bilgi, istem, bağlam, temsil, dil, ipucu ve cevap formatı özellikleri göz önüne alınarak aralarında benzerlik ilişkisi kurulmaya çalışılmıştır. Aynı kitapta görevle ilişkili bir şablonun görevin öncesinde bulunup bulunmaması Boesen ve arkadaşları (2010) tarafından geliştirilen, Jader ve arkadaşlarının da (2020) kullandığı ve aşağıda tanımları ve birbirinden ayrılan yönleriyle kategorileri verilen çerçeveye göre kodlanmıştır:

3.3.3.1 Yüksek İlişkili (Yİ) Görev

Yİ görevlerin çözümü için şablondaki bilgiler, kullanılan algoritma, bağlamın anlaşılması, kullanılan strateji tamamen yeterlidir. Öğrenci şablon ve görev arasında kolaylıkla bağlantı kurup şablondaki gibi görevi tamamlayabilir. Şablon ve görevde benzer bağlamlar ve benzer temsiller kullanılmış olabilir. Ya da bir görevde ‘artış’ kelimesi geçerken şablonda aynı kazanım için ‘azalış’ kelimesi kullanılmış olabilir (Boesen ve ark., 2010). Örneğin ‘2-5-8-11 şeklinde devam eden örüntünün genel terimini yazıp 45.terimini hesaplayınız.’ şeklindeki bir görevin tamamlanması ‘36-32-28-24... şeklindeki örüntünün genel terimini yazalım ve 67. terimini bulalım’ şeklinde verilmiş bir çözümlü örnek (şablon) yardımıyla kolayca mümkündür. Ayrıca görev, şablonda tanımlanmış bir bilginin aynı şekilde tanımlanmasını istiyor olabilir veya şablonda tanımı verilen bir kavramın ne olduğu görevde sorulmuş olabilir. Örneğin ‘Üçgenlerin kenarlarına ve açularına göre çeşitlerini yazıp özelliklerini belirtiniz.’ şeklindeki bir görev muhtemelen bilgi notu şeklinde verilmiş bir şablon yardımıyla kolayca tamamlanabilir. Bir Yİ görev ve bu görevle ilişkili şablon arasında sayı kümeleri de farklı olabilir ancak bu farkın tanımsız yapma, bilinmeyen bir sayı gösterim formuna geçme gibi durumlara yol açmaması gerekmektedir (Lithner, 2004). Örneğin ‘ $x^2 = 25$ ifadesine uygun x değerlerini bulalım’ şeklinde verilmiş bir çözümlü örnek ‘ $y^2 = 40$ ifadesinde y’nin alabileceği değerler nelerdir?’ şeklindeki görevin şablonu olamaz çünkü birincisi tamsayıların tamsayı kuvvetleri ile ilgili iken ikincisi kareköklü sayılar ve irrasyonel sayı kümesi bilgisi gerektirmektedir.

3.3.3.2 Yerel Düşük İlişkili (YDİ) Görev

Eğer bir görev Yİ kategorisinin temel gereklerini sağlamakla birlikte görevin çözümü için şablonda bazı ufak değişikliklere ihtiyaç duyuluyorsa bu görev YDİ kategorisine girmektedir (Jäder ve ark., 2020). Şablonla aynı algoritma, strateji veya bilgiyle çözülebilir olmalarına rağmen bağlamları farklı olan, farklı temsillerle ifade edilmiş olan, şablonda kesin cevap istenmişken tahmin yapılmasını isteyen, fazladan birkaç işlem yapılmasını gerektiren görevler YDİ kategorisine alınmaktadır. Mesela şablonda veriler tablo halinde verilmişken görevde sütun grafiğinde verilmiş olabilmektedir. Görevde şablonla benzerlik kurulmasını zorlaştıran dilsel farklılıkların olmaması gerekmektedir. Şablon, YDİ görevlerin çözümünde kullanılacak strateji seçiminde yardımcı olup ve ipuçları vermektedir. Örneğin 'Bir kenar uzunluğu 8cm olan eşkenar üçgenin alanını hesaplayalım.' şeklinde verilmiş bir şablon 'Çevresinin uzunluğu 30 cm olan eşkenar üçgenin alanını bulunuz?' şeklindeki bir görevin çözümü için yol gösterebilmektedir. Bu sebeple sözkonusu görev YDİ görevdir. Lithner'e (2004) göre Yİ görevlerin çözümü için hiçbir içsel gayret gösterilmeden şablonu uygulamak yeterlidir fakat YDİ görevler için içsel akıl yürütme yapılmalıdır. Görevin ve şablonun büyük kısmını anlamış olmak ve kısmi değişikliklere karar vermek gerekmektedir. Şablon, çözüm için göreve tam olarak yetmemektedir.

3.3.3.3 Genel Düşük İlişkili (GDİ) Görev

Görevin çözümünde kullanılabilecek bir şablon görev öncesinde bulunmuyorsa veya öğrencinin şablonla bağlantı kurabileceği geçerli bir benzerlik yoksa bu görev GDİ kategorisinde değerlendirilmektedir (Jäder ve ark., 2020). Görevle benzer tanım, yöntem, algoritma ve diğer özellikler içeren, görevin tamamlanmasında rehberlik yapabilecek bir şablon görev öncesinde kitapta bulunmamaktadır. Strateji seçimi içseldir, tamamen görevin bileşenlerine bağlıdır. Örneğin kitapta üçgenlerde benzerlik konusunda bir çözümlü örnekte hangi kenarların birbiriyle oranlanacağı açıkça verilmişken, bir görevde hangi kenarların birbiriyle oranlanması gerektiğini bulmak öğrenciden isteniyorsa görevin bu şablonla bağlantısı bulunmamaktadır. Görevin çözümüne yeten ve çözümü destekleyen hiç bir şablon yoksa bu görevin kategorisi GDİ olarak belirlenmektedir.

Çizelge 3.4'te Yİ, YDİ ve GDİ kategorilerinin özellikleri özetlenmektedir:

Çizelge 3.4 Yİ, YDİ ve GDİ Kategorilerinin Özellikleri

Görev Kategorisi	Açıklama
Yüksek İlişkili (Yİ) Görev	Bir görevin Yİ kategorisine girmesi için aynı kitapta görev öncesinde görevin çözümüne birebir yeten en az bir şablonun var olması ve bu şablonun öğrenci tarafından kolayca bulunabilir olması gerekmektedir
Yerel Düşük İlişkili (YDİ) Görev	Eğer bir görev Yİ kategorisinin temel gereklerini sağlamakla birlikte görevin çözümü için şablonda bazı ufak değişikliklere ihtiyaç duyuluyorsa bu görev YDİ kategorisine girmektedir
Genel Düşük İlişkili (GDİ) Görev	Görevin çözümünde kullanılacak bir şablon görev öncesinde bulunmuyorsa veya öğrencinin şablonla bağlantı kurabileceği geçerli bir benzerlik yoksa bu görev GDİ kategorisinde değerlendirilmiştir

3.3.4 Görevlerin Bilişsel İstem Türlerinin Tespiti

Bu çalışmada kitaplardaki görevler bilişsel istem türlerine göre Lundberg ve Hemmi (2009) ve Wijaya ve arkadaşlarının (2015) ders kitabı görevlerinin sunduğu öğrenme fırsatlarını inceledikleri çalışmalarında kullandıkları PISA çerçevesine göre (OECD, 2003) incelenmiştir. PISA'da görevlerin bilişsel istem türleri yeniden üretme, bağlantı kurma ve yansıtma kategorilerine ayrılmıştır. Bu kategorilerin özellikleri aşağıdaki şekilde açıklanabilmektedir:

-Yeniden Üretme: Görevin çözümünde sadece tanım, bilgi ve temsilleri yeniden kullanmak, basit ve tanıdık temsilleri yorumlamak, rutin hesaplamaları hatırlamak ve açıklamak gerekiyorsa bu tür görevlerin istem türü yeniden üretmedir.

-Bağlantı Kurma: Farklı konu, durum ve temsilleri birlikte kullanmayı, rutin olmayan problemleri çözmeyi, matematiksel problem durumlarını yorumlayabilmeyi ve basit matematiksel akıl yürütmeler yapabilmeyi gerektiren görevler bu kategoride değerlendirilmiştir.

-Yansıtma: Genelleme yapılarak, eleştirel bir bakış açısı kullanılarak, orijinal matematiksel yaklaşımlar inşa edilerek ve karmaşık önerme ve akıl

yürütmeleri ilişkilendirerek çözülebilen görevler yansıtma bilişsel istem türüne örnektir.

Bilişsel istem türleri, daha iyi anlaşılmaları için Çizelge 3.5'te örneklerle birlikte gösterilmiştir.

Çizelge 3.5 Bilişsel İstem Türleri

Bilişsel İstem Türü	Açıklama
Yeniden üretme	Ezberleme, rutin hesaplamalar yapma, temsilleri yeniden oluşturma Örnek: “%69 ifadesini bir kesir olarak yazınız” (OECD, 2003, s. 43).
Bağlantı kurma	İçeriğe uygun temsil kullanma, basit akıl yürütme, matematiksel ifade ve problemleri yorumlama Örnek: “Mary'nin evi ile okul arası 2 km'dir. Martin evinin ise okula uzaklığı 5 km'dir. Buna göre Mary ve Martin'in evlerinin birbirine uzaklığı kaç km'dir?” (OECD, 2003, s. 45).
Yansıtma	Orijinal matematiksel yaklaşım oluşturma, genellemeler yapma, karmaşık akıl yürütme Örnek: : “Susan, 6 birim küp uzunluğunda, 5 birim küp genişliğinde ve 4 birim küp yüksekliğinde katı bir blok şeklinde görünen bir yapı oluşturmak istiyor. Yapı içinde mümkün olan en büyük boş alanı bırakarak mümkün olan en az sayıda küpü kullanmak istiyor. Susan'ın bu yapıyı oluşturmak için ihtiyaç duyacağı minimum küp sayısı nedir? (OECD, 2003, s. 80).

3.3.5 Görevlerin Bağlam Türlerinin Tespiti

Bu çalışmada ders kitaplarındaki görevlerin bağlam türleri Wijaya'nın (2015) kullandığı ve De Lange (1995) tarafından geliştirilen bağlam türleri çerçevesine göre kategorize edilmiştir. Görevlerin bağlam türlerine göre kodlandıkları üç adet kategori bulunmaktadır. Aşağıda bu kategoriler detaylı olarak açıklanmıştır:

-Bağlam Yok Görevler: Sadece matematiksel nesne, sembol ve yapılar içeren, günlük yaşam deneyimleriyle bağlantısı olmayan görevlerdir.

-Kamuflaj Bağlam Görevler: Tecrübeye dayanan akıl yürütme gerektirmeyen, çözümü için gerekli işlemlerin zaten belli olduğu ve verilen tüm sayıların kullanılmasıyla sonucu bulunabilen görevlerdir.

-İlgili ve Gerekli Bağlam Görevler: Gerçek yaşam tecrübelerinin işe koşulacağı akıl yürütme gerektiren, matematiksel işlemlerin açıkça verilmediği, matematiksel modelleme ile tamamlanabilen görevlerdir.

Bağlam türleri, daha iyi anlaşılmaları için Çizelge 3.6' da örneklerle birlikte gösterilmiştir.

Çizelge 3.6 Bağlam Türleri

Bağlam Türü	Açıklama
Bağlam Yok	Sadece matematiksel nesne, obje ve semboller kullanılmıştır. <i>Sayının %75'ini bulun.</i>
Kamufraj Bağlam	Günlük hayat deneyimi ya da akıl yürütme gerekmemektedir. Matematiksel işlemler oldukça açıktır. Metin içerisindeki tüm sayıların kullanılmasıyla çözüm gerçekleşir. <i>Bill geçen yaz 107 kilo ağırlığındaydı. 4 kilo verip, sonra 11 kilo aldığına göre Bill şimdi kaç kilodur?</i>
İlgili ve Gerekli Bağlam	Bağlamla birlikte anlamak ve çözüm için akıl yürütmeye ihtiyaç duyulmakta, matematiksel işlemler açıkça verilmemiş, matematiksel modellemeye ihtiyaç duyulmakta <i>Aşağıdakilerden hangisi bir sınıfın genişliği için iyi bir tahmin olabilir?</i> <i>4 adım</i> <i>10 adım</i> <i>25 adım</i> <i>300 ayak. (De Lange, 1995).</i>

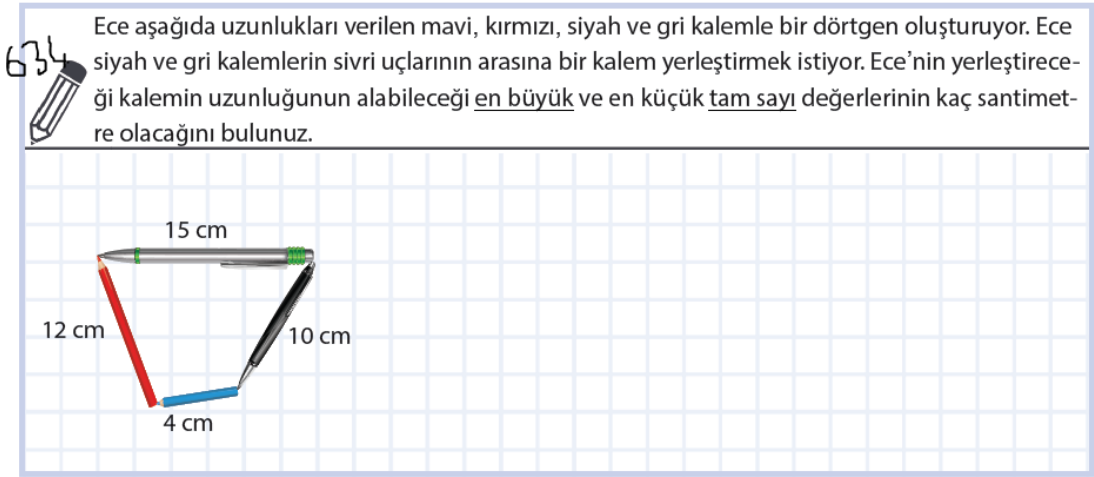
Görevlerin analizi aşamasının daha iyi anlaşılması için analiz sürecinde Çizelge 3.7'de bir kesiti verilen çizelgeden yararlanılmıştır.

Çizelge 3.7'den 8. Sınıf ders kitabındaki 634. görevin (Şekil 3.7) çözümü için kitabın 206. sayfasındaki 4. çözümlü örneğin (Şekil 3.8) bir şablon oluşturduğu anlaşılmaktadır.

Şekil 3.7'deki görev doğru parçası veya kenar modeli sunan kalemlerle oluşturulmuş bir dörtgenin belirgin bir köşegeninin çizilmesi ve bu köşegenin uzunluğunun yorumlanmasına dayanmaktadır. Çizilen köşegenle oluşacak iki üçgenin kenarları arasındaki bağıntıya dayanarak görev tamamlanabilecektir.

Çizelge 3.7 Analiz Sürecinde Kullanılan Tablodan Bir Kesit

Kıtap	Görev Numarası	Benzerlik Bulunan Şablon	Şablonla İlişki Kategorisi	Bağlam Türü	Bilişsel İstem Türü
8. Sınıf	634	206. Sayfa, 4. Çözümlü Örnek	YDİ	Kamuflej Bağlam	Yeniden Üretme
8. Sınıf	635	204. sayfa 1. Çözümlü Örnek	Yİ	Bağlam Yok	Bağlantı Kurma
8. Sınıf	636	206. Sayfa, 4. Çözümlü örnek	YDİ	Bağlam Yok	Yeniden Üretme

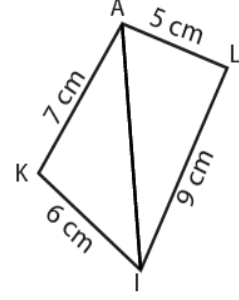


Şekil 3.7 8. Sınıf Ders Kitabındaki 634. Görev (8. Sınıf Ders Kitabı s. 206)

Benzer şekilde Şekil 3.8'deki çözümlü örnekte de AKIL dörtgeninin bir köşegeninin alabileceği değerler belirlenmektedir. Görüldüğü gibi şablon görevin çözümü için anlaşılması kolay bir strateji sunmaktadır. Ancak çözümlü örnekte en büyük ve en küçük değerlere değinilmediği için öğrencinin bir adım daha ilerlemesi ve bulduğu değerlerden bazılarını seçmesi gerekmektedir. Şekil 3.8'de verilen şablonun, Şekil 3.7'de verilen görevi tamamlamak için birebir yetmediği düşünülerek 8. sınıf ders kitabındaki 634. görev Çizelge 3.7'de görüldüğü üzere YDİ olarak kodlanmıştır

ÖRNEK 4

Yanda verilen AKIL dörtgeninde AI uzunluğunun alabileceği tam sayı değerlerini bulalım.



ÇÖZÜM

AI doğru parçası, AKIL dörtgenini 2 üçgene ayırır.

AI ortak kenar uzunluğunun alabileceği değerler, AKI ve AIL üçgenleri için üçgen eşitsizliğini sağlamalıdır.

Şekil 3.8 8. Sınıf Ders Kitabı Sayfa 206'daki Bir Şablon

Ayrıca Şekil 3.7'deki görev dörtgenin kenarların yerini tutan kalemlerin uzunlukları açıkça verildiği için özel bir günlük yaşam deneyimi gerektirmez. Öğrenci kalem-doğru parçası bağlantısını kolayca kurabilir. Bu sebeple görevin bağlam türünün kamuflej bağlam olduğu anlaşılmaktadır. Görevin tamamlanması için üçgende kenarlar uzunlukları arasındaki ilişkinin bir eşitsizlik şeklinde yazılması prosedürünü uygulanmak yeterli olduğu için görevin bilişsel istem türü yeniden üretme olarak belirlenmiştir.

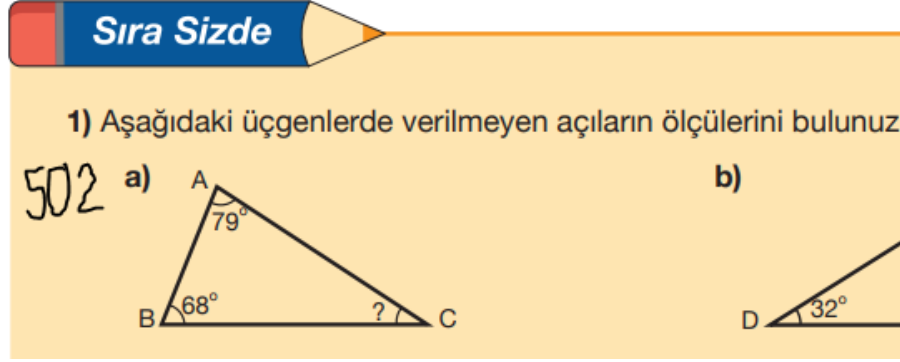
3.3.6 Sınıf Seviyelerine Göre Ders Kitaplarının Her Birinin İçerdiği Görevlerin Şablonlarla İlişki Kategorilerine, Bilişsel İstem ve Bağlam Türlerine Göre Dağılımlarının Yüzde ve Frekans Tablolarıyla İfade Edilmesi

5, 6, 7 ve 8. sınıf ders kitaplarındaki görevlerin Yİ, YDİ ve GDİ kategorilerine, bilişsel istem türlerine ve bağlam türlerine göre dağılım yüzdeleri ayrı ayrı tablolarda gösterilmiştir. Ayrıca görevlerin buldukları kısımlara ve öğrenme alanlarına göre de ayırım yapılmıştır. Böylece bulguların zenginleştirilmesi amaçlanmış ve kitapların sunduğu öğrenme fırsatlarının yorumlanması kolaylaştırılmıştır.

3.4 Örnek Kodlamalar

Bu bölümde tüm kodları örnekleyecek şekilde ve farklı öğrenme alanlarından seçilen sekiz adet görevin kodlamaları gerekçeleriyle açıklanmaktadır.

Birinci Örnek Görev ve Kodlama Gerekçeleri



Şekil 3.9 5. Sınıf Ders Kitabındaki 502. Görev (s. 245)

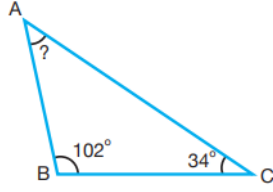
Ders kitabında bulunan Şekil 3.9’ daki görev herhangi bir şekilde günlük yaşam bağlantısı içermediği için “bağlam yok” olarak kodlanmıştır. Görevin çözümü için bilinen hesaplama ve algoritmalar kullanılacağı için (iç açıları toplamının 180° olması kullanılacak) bilişsel istem türü “yeniden üretme” olarak belirlenmiştir.

Bu görevin Şekil 3.10’ da verilen “Birlikte Yapalım 3” başlıklı çözümlü örnekle benzerliği dikkat çekmektedir. Çözümlü örnek (şablon) görevden önce yer almaktadır. Şablonda kullanılan bilgi ve yöntemler görevin tamamlanmasına tamamıyla yeterlidir. Öğrenci görev ile şablonun dil ve istem özelliklerine bakarak aralarında kolayca benzerlik kurabilecektir. Bu sebeple bu görev Yİ olarak alınmıştır.

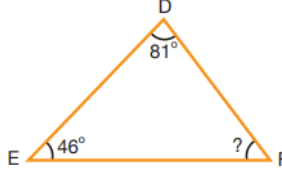
Birlikte Yapalım 3

Aşağıdaki üçgenlerde verilmeyen açıların ölçülerini bulalım.

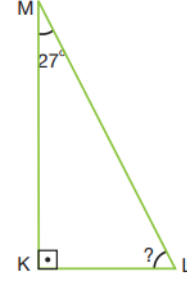
a)



b)



c)



Verilmeyen açıyı bulmak için verilen açıların ölçüleri toplamını, üçgenin iç açılarının ölçüleri toplamından çıkarmalıyız.

a) $102^\circ + 34^\circ = 136^\circ$

b) $81^\circ + 46^\circ = 127^\circ$

c) $90^\circ + 27^\circ = 117^\circ$

$180^\circ - 136^\circ = 44^\circ$

$180^\circ - 127^\circ = 53^\circ$

$180^\circ - 117^\circ = 63^\circ$

$m(\hat{A}) = 44^\circ$

$m(\hat{F}) = 53^\circ$

$m(\hat{L}) = 63^\circ$

Şekil 3.10 Birinci Örnek Görevle İlişkili Şablon) (5. Sınıf Ders Kitabı s. 244)

İkinci Örnek Görev ve Kodlama Gereçekleri

330

6) Eşit çalışma kapasitesindeki bir grup boyacı bir işi 15 günde bitirebilmektedir. Ancak iş başlamadan önce bu gruptan 4 boyacı ayrılmak zorunda kalır. Aynı işi kalan boyacılar 18 günde bitirirler. Buna göre başlangıçta bu grupta kaç boyacı vardır?

Şekil 3.11 İkinci Örnek Görev (7. Sınıf Ders Kitabı s.169)

Yukarıda Şekil 3.11’de verilen yedinci sınıf ders kitabındaki 330. görevin bağlam türü “ilgili ve gerekli bağlam” olarak belirlenmiştir. Çünkü bir günlük yaşam deneyimi gerektirmektedir. Yani öğrenci günlük yaşam deneyimlerinden yola çıkarak akıl yürütmeli ve işten bazı boyacıların ayrılmasıyla kalan boyacıların işi daha uzun süre çalışarak tamamlaması gerektiğini yorumlamalıdır. Görevin tamamlanması için ters orantı yaklaşımının kullanılması yeterlidir. Bu sebeple “yeniden üretme” bilişsel istem türüne örnektir.

Şekil 3.11’deki görevin öncesindeki sayfalarda bulunan Şekil 3.12’deki çözümlü örnekle görevin özellikleri değerlendirildiğinde bağlam ve dil özellikleri açısından benzerlikler göze çarpmaktadır. İkisinde de kişi sayısında azalma söz konusudur. İkisinin çözümü için de ters orantı kavramı kullanılmalıdır. Ancak

şablonda başlangıçtaki kişi sayısı verilmiş ve son durumda kişi başına düşen ücretin bulunması istenmektedir. Görevde ise kalan kişilerin kaç günde bitirdiği verilmiş ve başlangıçtaki kişi sayısı sorulmaktadır. Her ne kadar şablon göreve çok benzese de görevle birebir aynı olmadığı, göreve tamamen yetmediği fakat görevin çözümüne destek sağladığı için bu görevin YDİ olarak kodlanılmasına karar verilmiştir.

Birlikte Çözelim 4

25 kişilik bir sınıf, bir araya gelerek doğum gününde Meliha'ya hediye almaya karar verirler. Masraflar hesaplandığında kişi başına 12 TL düşer. Ancak 5 kişi hediyeye katılmaktan vazgeçer. Bu durumda aynı hediyeyi almak için kişi başına düşen para miktarını hesaplayalım.

Çözüm:

5 kişi hediyeye katılmayınca hediyeyi 20 kişi alacaktır. Kişi sayısı azalacağından kişi başına düşen para miktarı artacaktır. Kişi sayısı ile kişi başına düşen para miktarı ters orantılıdır.

Kişi sayısı azalır.	25 kişide kişi başı	←→	12 TL düşerse	Kişi başına düşen para miktar artar.
	20 kişide kişi başı	←→	x TL düşer.	
	T.O.			
			$20 \cdot x = 25 \cdot 12$	
			$20x = 300$	
			$x = 15$	

5 kişi hediyeye katılmayınca aynı hediyeyi alabilmek için kişi başına düşen ücret 15 TL'dir.

Şekil 3.12 İkinci Örnek Görevle İlişkili Şablon (7. Sınıf Ders Kitabı s. 161)

Üçüncü Örnek Görev ve Kodlama Gerekçeleri

267
11) Bir matematik öğretmeni sınıfta bir oyun oynar ve bu oyunun kuralları aşağıdaki gibidir:

- Öğrenciler akıllarından bir sayı tutar. Bu sayıya, sayının bir fazlasını ekler. Sonuca 15 ilave eder. Çıkan sayıyı ikiye bölüp sonuçtan, ilk başta tuttuğu sayıyı çıkarır.
- Öğretmen öğrencilere sonucu sorar ve öğrencilerin hepsi sonucun 8 olduğunu söyler.

Buna göre öğretmen her defasında nasıl aynı sonucu bulmuştur? Açıklayınız.

Şekil 3.13 Üçüncü Örnek Görev (7.Sınıf Ders Kitabı s. 136)

Şekil 3.13'te verilen görevin bağlam türü "kamuflej bağlam" olarak belirlenmiştir. Çünkü çözümü için özel bir günlük yaşam deneyimi gerekmemektedir. Kurguyu anlamak yeterlidir. Bu görevin bilişsel istem türü ise "yansıtma" olarak alınmıştır. Çünkü öğrenci sözel ifadeleri cebirsel olarak ifade edebilmenin ötesinde sonuçların neden her zaman aynı olması gerektiğini eleştirel bir bakış açısıyla yorumlamalı ve bir genelleme yapmalıdır. Bu görevin çözümünü

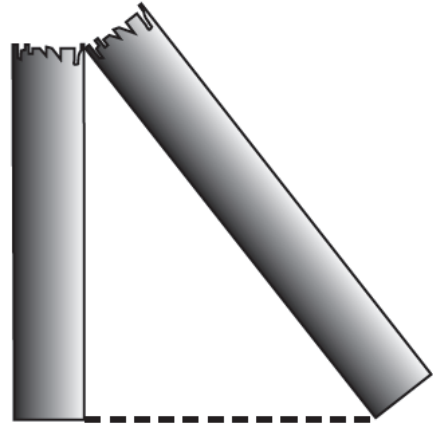
destekleyecek herhangi bir şablon (bilgi notu veya çözümlü örnek) kitapta bulunmadığı için bu görev GDİ olarak kodlanmıştır.

Dördüncü Örnek Görev ve Kodlama Gerekçeleri

723

9. 32 m uzunluğundaki bir elektrik direği şekildeki gibi yerden 12 m yükseklikten direğin ucu yere düşecek şekilde kırılmıştır. Direğin ucunun yere düştüğü yer ile direk arasındaki uzaklık kaç metredir?

- A) 12 B) 14
C) 16 D) 18



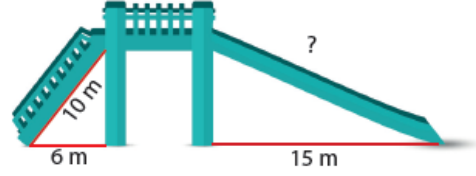
Şekil 3.14 Dördüncü Örnek Görev (8. Sınıf Ders Kitabı s. 241)

Yukarıda Şekil 3.14'te verilen görevin çözümü için günlük yaşam deneyimleri gereklidir (direğin yere dik olduğunu, kırılrsa da kırık parçalar toplamının direğin boyuna eşit olacağını yorumlamak gerekir). Bu sebeple bağlam türü “ilgili ve gerekli” bağlam olarak belirlenmiştir. Görevin tamamlanması için kırık parça ile kalan parçanın uzunluklarını bulmak ve bir dik üçgen oluştuğunu yorumlamak gerekmektedir. Öğrenciler zaten biliyor oldukları Pisagor bağıntısını da işe koşarak çözümü tamamlayacaktır. Tüm bu sebeplerden dolayı görevin bilişsel istem türü “bağlantı kurma” olarak belirlenmiştir.

Görev öncesinde yer alan ve çözümü uzun olduğu için bir kısmı Şekil 3.15’ te verilmiş olan çözümlü örnek görevin çözümüne tamamen yetememekle birlikte verilmeyen kenarların (h) Pisagor bağıntısıyla bulunabilmesi ve dik açılarının belirlenebilmesi konusunda Şekil 3.14’teki görevin çözümüne destek olmaktadır. Görevin çözümüne destek olan bir şablon kitapta bulunduğu için bu göreve YDİ kodu verilmiştir.

Problem Çözüm

Yanda çeşitli uzunlukları verilen platformdaki kaydırağın uzunluğunu bulalım.



Bu problemi problem çözme basamaklarından yararlanarak çözelim.

Problemi Anlayalım

Problemde verilenleri ve istenenleri yazalım.

Verilenler:

- * Merdivenin uzunluğu: 10 m
- * Merdivenin uzaklığı: 6 m
- * Kaydırağın uzaklığı: 15 m

İstenen:

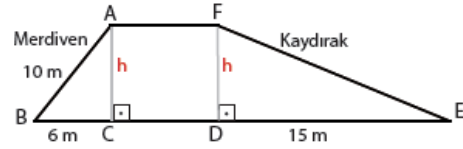
- * Kaydırağın uzunluğu

Plan Yapalım

Pisagor bağıntısını kullanarak ilk önce platformun yüksekliğini daha sonra kaydırağın uzunluğunu bulalım.

Planı Uygulayalım

Kaydırağın uzunluğunu bulmak için yandaki gibi bir düzlemsel şekil çizelim.



Şekil 3.15 Dördüncü Örnek Görevle İlişkili Şablon (8.Sınıf Ders Kitabı s. 222)

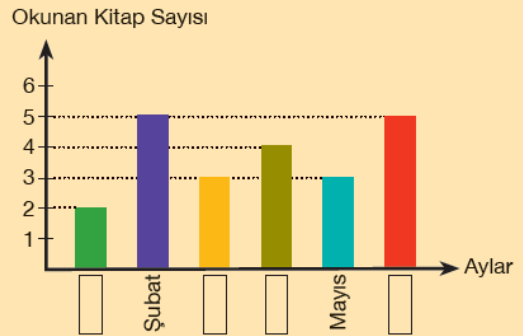
Beşinci Örnek Görev ve Kodlama Gereççeleri

53) Aynı veri grubuna ait sıklık tablosu ve sütun grafiği aşağıda verilmiştir. Boş bırakılan yerleri uygun biçimlerde doldurunuz.

Tablo: Aylara Göre Okunan Kitap Sayısı

Aylar	Okunan Kitap Sayısı
Ocak	2
Şubat	
Mart	3
Nisan	4
Mayıs	
Haziran	5

Grafik: Aylara Göre Okunan Kitap Sayısı



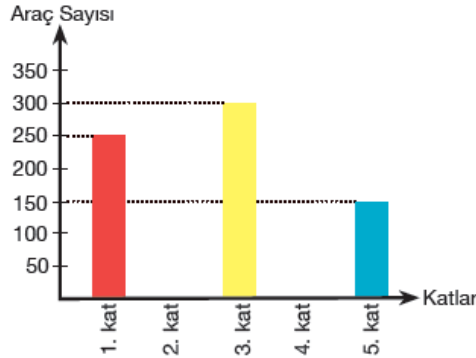
Şekil 3.16 Beşinci Örnek Görev (5. Sınıf Ders Kitabı s.262)

Şekil 3.16’da görülen beşinci sınıf ders kitabındaki 535. görev ‘kitap okunma miktarları’ bağlamında sunulduğu, ancak görevin tamamlanması için bu bağlamla ilgili bir yorum yapılmasına gerek duyulmadığı için görevin bağlam türü ‘kamuflej bağlam’ olarak alınmıştır. Görev tablo ve grafik arasında eşleştirmeye dayalı olduğu için bilişsel istem türü bakımından ‘yeniden üretme’ görev türü kapsamına alınmıştır.

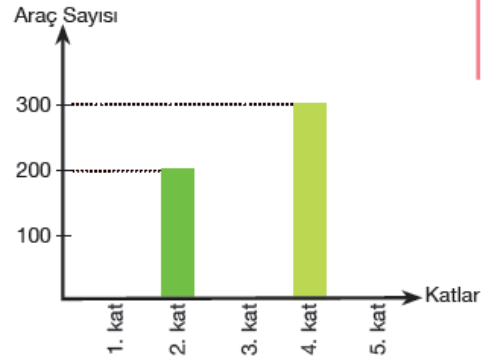
Görevin öncesinde, göreve dil ve görsel özellikler açısından benzeyen, öğrencinin kolayca ilişki kurabileceği bir şablon bulunmaktadır. Şekil 3.17’de görülen çözümlü örnek formatındaki şablon görevle birebir aynı özelliklere sahip değildir. Çünkü şablonda iki sütun grafiğinin verileri eşleştirilirken görevde bir tablo ile bir sütun grafiğinin verileri eşleştirilmektedir. Bu da şablonun göreve tam yetmediği ancak görevin tamamlanması için yol gösterici olduğu anlamına gelmektedir. Bu durumda beşinci örnek görevin şablonla ilişki türü YDİ olarak belirlenmiştir.

Birlikte Yapalım 5

Grafik 1: Katlara Göre Otoparktaki Araç Sayısı



Grafik 2: Katlara Göre Otoparktaki Araç Sayısı



Yukarıdaki grafiklerde bir otoparktaki araç sayılarının katlara göre dağılımı verilmiştir. Bir-birinden yararlanarak grafiklerdeki eksik sütunları tamamlayalım.

Şekil 3.17 Beşinci Örnek Görevle İlişkili Şablon (5. Sınıf Ders Kitabı s. 258-259)

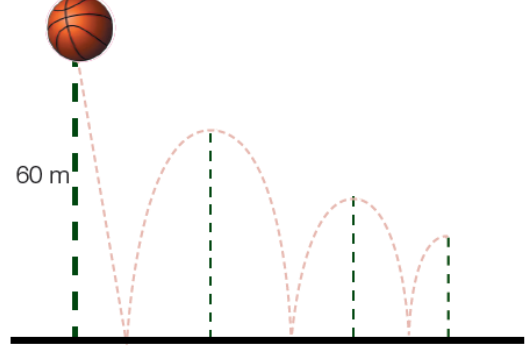
Altıncı Örnek Görev ve Kodlama Gereksinimleri

7. sınıf ders kitabındaki 194. görev bir topun sekme sürecinde izlediği yol bağlamında hazırlanmıştır. Ancak uygun işaretlemeler ve açıklamalar yapılarak yüksekliğin belirli bir oranda azalması ifade edildiğinden öğrencinin kendi deneyimlerini işe koşması gerekmemektedir. Bu durumda Şekil 3.18’deki görev bir ‘kamuflej bağlam’ görev olarak kodlanmıştır. Görevde problem durumunun

yorumlanması ve basit akıl yürütme gerektiği için görev bilişsel istem türü bakımından ‘bağlantı kurma’ türü görev olarak alınmıştır.

194

6) Bir top, 60 metre yükseklikten bırakılıyor. Top yere her çarptığında, bir önceki çıktığı seviyenin $\frac{2}{3}$ 'ü kadar yükseliyor. Buna göre top 3. kez yere çarptığında yerden kaç metre yükselir?



Şekil 3.18 Altıncı Örnek Görev (7. Sınıf Ders Kitabı s. 104)

Ders kitabında görevin çözümüne destek sağlayacak, strateji seçimine yardımcı olacak bir şablon bulunmadığı için GDİ görev kategorisinde dâhil edilmiştir.

Yedinci Örnek Görev ve Kodlama Gereççeleri

779

Sıra Sizde - 10



Yukarıdaki şekilde birimküplerden oluşan zeka oyununun hacminin kaç br^3 olduğunu bulunuz.

Şekil 3.19 Yedinci Örnek Görev (6. Sınıf Ders Kitabı s. 211)

Şekil 3.19’de verilen altıncı sınıf ders kitabındaki 779. görev bir zeka küpünün hacmi bağlamında hazırlanmıştır. Ancak görevden ‘zeka küpü’ kavramı çıkarıldığında, sadece matematiksel olarak ‘küp’ ifadesi kullanıldığında stratejik olarak bir değişiklik oluşmamaktadır. Bu sebeple görev bağlam türü bakımından

'kamufraj bağlam' olarak alınmıştır. Görevin tamamlanması için küpün hacim bağıntısının uygulanması yeterli olacağından bilişsel istem türü 'yeniden üretme' olarak belirlenmiştir.

Birlikte Öğrenelim

Birimküplerden oluşan yandaki prizmanın hacminin kaç birimküp olduğunu bulalım.

Küp, tüm yüzleri kare olan özel bir dikdörtgenler prizmasıdır.

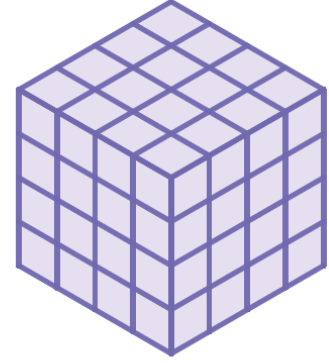
Küpün tabanını oluşturan kenarların uzunluğu 4 br'dir. Küpün tabanı $4 \cdot 4 = 16$ tane birimküpten oluşur.

Küpün yüksekliği 4 br'dir.

Hacim = Taban alanı \cdot Yükseklik

$$= 4 \cdot 4 \cdot 4 = 16 \cdot 4 = 64 \text{ tane birimküpten oluşur.}$$

64 tane birimküpten oluşan küpün hacmi 64 br^3 'tür.



Şekil 3.20 Yedinci Örnek Görevle İlişkili Şablon (6. Sınıf Ders Kitabı s.211)

6. sınıf ders kitabı sayfa 211'deki çözümlü örnek (Şekil 3.20) yedinci örnek görevin çözümüne birebir yetmekte olan bir şablondur. Öğrenci görev ve şablon arasında kolayca bağlantı kurabilecektir. Bu sebeple görev şablonla ilişki kategorilerine göre Yİ görev olarak kodlanmıştır.

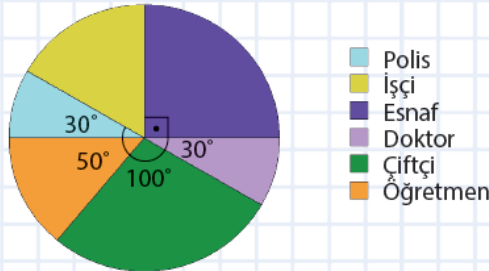
Sekizinci Örnek Görev ve Kodlama Gerekçeleri

302



Aşağıdaki daire grafiğinde bir beldede yaşayan 1080 kişinin meslek gruplarına göre dağılımları verilmiştir. Verilen grafikten yararlanarak bir sütun grafiği oluşturunuz.

Grafik: Çalışan Nüfusun Meslek Gruplarına Göre Dağılımı



Şekil 3.21 Sekizinci Örnek Görev (8. Sınıf Ders Kitabı s.93)

Bir beldede yaşayan kişi sayısının meslek gruplarına dağılımı bağlamında hazırlanmış Şekil 3.21'deki görev meslek gruplarının gerçek yaşamdaki özellikleriyle ilgili bir akıl yürütme yapılmasını gerektirmemektedir. Zaten grafik

haline getirilmiş verilerin sadece yorumlanması yeterli olacaktır. Bu sebeple görevin ‘kamuflej bağlam’ türüne ait olduğu düşünülmektedir. Görevin tamamlanması için kişi sayıları ile merkez açıları arasında oransal bir ilişkinin kurulması gerekmektedir. Bu sebeple görevin bilişsel istem türü ‘bağlantı kurma’ olarak kodlanmıştır.

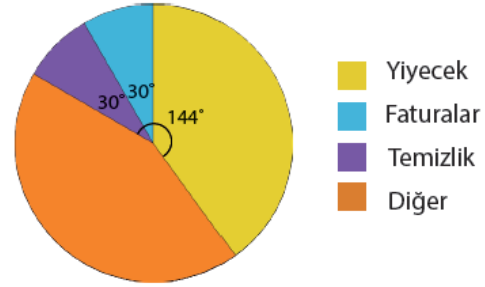
Görevde toplam kişi sayısı verilmişken her bir meslek grubunun kişi sayılarının bulunması beklenmektedir. Ancak Şekil 3.22’teki çözümlü örnekte bütünün bir parçası verilmiş ve diğer parçaların bulunması beklenmektedir. Öğrenci her ne kadar açılarla oran kurma noktasında bu çözümlü örnekten yararlanacak olsa da görev ve şablonun birebir aynı olduğunu söylemek uygun değildir. Görevin çözümüne destek olabilecek bir şablonun görev öncesinde yer alması sebebiyle görev YDİ kategorisine dahil edilmiştir.

ÖRNEK 6

Bir kişinin aylık harcamalarını gösteren daire grafiği yanda verilmiştir. Diğer harcamalar 780 TL olduğuna göre:

- Bu kişinin aylık harcamalarının her birini bulalım.
- Bulduğumuz değerleri sütun grafiği ile gösterelim.
- Bu veriyi çizgi grafiği ile göstermenin uygun olup olmadığını açıklayalım.

Grafik: Gider Türüne Göre Aylık Harcamalar



ÇÖZÜM

- Bu kişinin aylık harcamalarını bulmak için diğer harcamaların merkez açısından faydalanalım.

$$\text{Diğer harcamaların merkez açısı} = 360 - (30 + 30 + 144)$$

Şekil 3.22 Sekizinci Örnek Görevle İlişkili Şablon (8. Sınıf Ders Kitabı s.92)

3.5 Geçerlik ve Güvenirlik

Nitel araştırmalarda geçerlik bulguların “doğruluğu”, güvenilirlik ise birden fazla kodlayıcının cevaplarındaki “kararlılık” (akran incelemesi stratejisi) olarak tanımlanabilmektedir (Creswell, 2013).

3.5.1 Güvenirlik

Bir araştırmada analiz birimlerinin belirlenmesinin ardından en az iki araştırmacının verilerin en az %10’unu bağımsız bir şekilde (blind) kodlaması ve

kodlayıcılar arası güvenilirliğin belirlenmesi için kodların karşılaştırılması gerekmektedir (Huckin, 2004, s. 18). Çalışmanın güvenilirliğin sağlanması için verilerin araştırmacıdan başka iki uzman tarafından da kodlanması sağlanmıştır. Miles ve Huberman (1994) kodlayıcılar arasındaki uyuşum yüzdesi hesaplamasının Şekil 3.23' deki gibi yapılabileceğini belirtmektedir.

$$\text{Uyuşum Yüzdesi} = \frac{(\text{Görüş Birliği})}{(\text{Görüş Birliği}) + (\text{Görüş Ayrılığı})} \times 100$$

Şekil 3.23 Uyuşum Yüzdesinin Hesaplanması (Miles ve Huberman, 1994)

Bu hesaplamanın sonucunda, şablonlarla ilişki kategorilerini belirlemede birinci kodlayıcıyla %89 oranında, ikinci kodlayıcıyla %87 oranında bir tutarlılık hesaplanmıştır. Görevlerin bilişsel istem türlerinin belirlenmesinde birinci kodlayıcıyla %80 ikinci kodlayıcıyla %82 oranında bir tutarlılık hesaplanmıştır. Bağlam türlerinin belirlenmesi için yapılan çalışmada da birinci kodlayıcıyla %90 ikinci kodlayıcıyla da %93 tutarlılık hesaplanmıştır. Bu veriler, kodlamaların güvenilir şekilde yapıldığını göstermektedir (Miles & Huberman, 2015).

3.5.2 Geçerlik

Bir araştırmada geçerliğin sağlanması için izlenen yöntemin çalışılan gerçekliği (amacı) ortaya çıkarma yeterliliğine sahip olması ve sonuçların benzer durumlara aktarılabilmesi gerekmektedir. Nicel araştırmalarda iç ve dış geçerlik olarak anılan bu ölçütler nitel araştırmalarda inandırıcılık (credibility) ve aktarılabilirlik (transferability) terimleriyle ifade edilmektedir. Araştırmada elde edilen bulguların mevcut durumu ya da gerçekliği yansıttığına yönelik okuyucunun ikna edilmesi ve verilerin inanılır olması gerekmektedir (Merriam, 2013). Bir nitel araştırmanın inandırıcılığı uzun süreli etkileşim, derinlik odaklı veri toplama, çeşitleme (triangulation), uzman incelemesi, katılımcı teyidi, negatif durum analizi stratejileri ile sağlanabilmektedir (Lincoln ve Guba, 1985). Nitel araştırmanın yükünü asıl araştırmayı yapandan ziyade, o araştırmaya dayanarak elde edilen bulgu ve sonuçları başka yerlere aktarmaya çalışan kişilere yüklenmesi anlamına gelen *aktarılabilirlik* ayrıntılı betimleme ve amaçlı örnekleme stratejileri ile sağlanabilmektedir (Merriam, 2013). Creswell, (2013) söz konusu stratejilerinin en az ikisinin gerçekleştirilmesinin geçerliğin sağlanması için yeterli olduğunu

belirtmektedir. Bu tez çalışmasını geçerliğinin sağlanması için çeşitleme, uzman incelemesi ve ayrıntılı betimleme stratejileri kullanılmıştır.

Çeşitleme

Tek bir veri setini yorumlamak için çoklu bakış açılarının kullanılması (kuram çeşitlemesi, triangulation) inandırıcılığı arttırmanın yollarından biridir (Merriam, 2013). Araştırmada ders kitabı görevlerinin tek bir kritere göre değil bilişsel istem türlerine, bağlam türlerine ve şablonlarla ilişkilerine göre incelenmesi öğrenme fırsatlarının belirlenmesine ışık tutacak bulgulara geçerlik kazandırmaktadır.

Uzman İncelemesi

Araştırmanın gerçekleştirilmesinde tüm süreçlere eleştirel bir gözle bakma ve araştırmacıya geri bildirimde bulunma olarak tanımlanan *uzman incelemesi* inandırıcılığı arttıracak başka bir stratejidir (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Bu bağlamda araştırmacı verilerin toplanmasından, analiz çerçevelerinin belirlenmesi, verilerin analizi, bulguların yazılması, yorumlanması ve raporlanması aşamalarına kadar danışman öğretim üyesi ile irtibat halinde bulunmuştur. Verilerin ve bulguların incelenmesi, doğruluklarının değerlendirilmesi; sonuçların bulgularla bağlantılı olması sağlanmış ve böylece araştırmanın geçerliğini arttırmak amaçlanmıştır.

Ayrıntılı Betimleme

Ayrıntılı betimleme çalışmanın veri analiz birimi ve veri analiz çerçevesinin detaylı olarak açıklanması ile elde edilen bilgilerin diğer ortamlara aktarılması ve bulguların ortak özellikleri sayesinde transfer edilmesine olanak sağlar (Creswell, 2013). Bu doğrultuda ders kitaplarının nasıl belirlendiğinin açıklanması, görev ve şablonların özelliklerinin belirtilmesi, çerçevelerdeki kategorilerin detaylı olarak yazılması ve ders kitabından yapılan doğrudan alıntılarla örnek kodlamalara yer verilmesi aktarılabilirliği güçlendiren bileşenlerdir. Bu sayede okuyucu görevlerin ve kategorilerin özelliklerini daha iyi tanımakta ve bu bilgiler gerektiğinde benzer durumlara uyarlanabilmektedir.

Ayrıca geçerliğin sağlanması için veri toplama aracının araştırma problemini cevaplamaya uygun olması da önem arz etmektedir (Fraenkel ve Wallen, 1990).

Öğrencilerin başarıları ile öğrencilere kitaplarda verilen eğitim öğretim içeriği arasında güçlü bir korelasyon bulunmaktadır (Floden, 2002; Haggarty ve Pepin, 2002). Dolayısıyla ders kitaplarının incelenmesi öğrencilere sunulan öğrenme fırsatlarının belirlenmesi için uygun bir araçtır (Hadar, 2017; Hiebert ve Grouws, 2007; Houang ve Schmidt, 2008; Törnroos, 2005). Bütün bunlara ek olarak araştırmada tüm süreç detaylarıyla açıklanmış, genel bulgulara zıt bulgular da rapor edilmiş, araştırmacının araştırmadaki duruşu ve rolünün ortaya konmuş ve böylece çalışmanın geçerliği güçlendirilmek istenmiştir (Creswell, 2013).

3.6 Araştırmacının Rolü

Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı ortaokullarda 2008 yılından beri matematik öğretmeni olarak görev yapan araştırmacı bu süreçte araştırmada incelenen ve önceden yayınlanmış matematik ders kitaplarını mesleğinde kullanmış ve kitaplarla ilgili bazı fikir ve deneyimlere sahip olmuştur. Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı ortaokullarda kullanılan matematik ders kitaplarının güçlü ve eksik yönleri ile ilgili bir bakış açısına sahip olan araştırmacı çalışmada kendi bakış açısından çok analiz çerçevelerine bağlı kalmaya çalışmıştır. Veri analiz sürecine başka araştırmacıların dâhil edilmesiyle nesnelliği arttırmak hedeflemiştir.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

Bu bölümde araştırma verilerinin analizi sonucunda elde edilen bulgular verilmiştir. Bulgular araştırma problemleri doğrultusunda ortaokul matematik ders kitaplarındaki görevlerin şablonlarla ilişkileri, bilişsel istem türleri ve bağlam türleri başlıkları altında sunulmaktadır.

4.1 Ortaokul Matematik Ders Kitaplarındaki Görevlerin Şablonlarla İlişkileri

Bu bölümde 5., 6., 7. ve 8. Sınıf ders kitaplarındaki görevlerin şablonlarla ilişkisi buldukları kısımlara ve öğrenme alanlarına göre incelenmektedir.

4.1.1 5. Sınıf Ders Kitaplarındaki Görevlerin Şablonlarla İlişki Kategorilerine Dağılımı

Bu başlık altında her bir kısımdaki görevlerin (varsa) kendilerinden önceki şablonlarla ilişkisi öğrenme alanlarına göre sunulmaktadır.

Çizelge 4.1 5. Sınıf Ders Kitabı Görevlerinin Şablonlarla İlişkileri

Kısım	5.Sınıf Öğrenme Alanı	Görevlerin Şablonlarla İlişki Kategorileri			Toplam
		Yİ	YDİ	GDİ	
Konu Anlatım	Sayılar ve İşlemler	57 (%73)	13 (%17)	8 (%10)	78
	Geometri ve Ölçme	34 (%63)	11 (%20)	9 (%17)	54
	Veri İşleme	3 (%75)	0 (%0)	1 (%25)	4
	Kısım Toplam	94 (%69)	24 (%18)	18 (%13)	136
Bölüm Sonu	Sayılar ve İşlemler	201 (%70)	50 (%17)	35 (%12)	286
	Geometri ve Ölçme	115 (%72)	16 (%10)	28 (%18)	159
	Veri İşleme	7 (%78)	1 (%11)	1 (%11)	9
	Kısım Toplam	323 (%71)	67 (%15)	64 (%14)	454
Ünite Değerlendirme	Sayılar ve İşlemler	15 (%48)	9 (%29)	7 (%23)	31
	Geometri ve Ölçme	11 (%48)	6 (%26)	6 (%26)	23
	Veri İşleme	1 (%33)	0 (%0)	2 (%67)	3
	Kısım Toplam	27 (%47)	15 (%26)	15 (%26)	57
Kitabın Bütünü	Sayılar ve İşlemler	273 (%69)	72 (%18)	50 (%13)	395
	Geometri ve Ölçme	160 (%68)	33 (%14)	43 (%18)	236
	Veri İşleme	11 (%69)	1 (%6)	4 (%25)	16
Genel Toplam		444	106	97	647

Çizelge 4.1 incelendiğinde *konu anlatım* kısmında bulunan görevlerin tüm öğrenme alanlarında en fazla Yİ kategorisinde olduğu görülmektedir. Veri İşleme öğrenme alanında konu anlatım kısmında hiç YDİ görev bulunmaması dikkati çekmektedir. Öğrenme alanlarından bağımsız olarak kitaptaki tüm konu anlatım kısmı görevlerin Yİ, YDİ ve GDİ dağılımlarının (sırasıyla %69, %18, %13) azalan sırada olması göze çarpmaktadır. Öte yandan 5.sınıf ders kitabı *bölüm sonu* kısmında bulunan görevler incelendiğinde hem Sayılar ve İşlemler, hem Geometri ve Ölçme hem de Veri İşleme öğrenme alanlarındaki görevlerin en az %70'inin Yİ görev olduğu görülmektedir. Kitabın tamamında bölüm sonu kısmındaki görevlerin %70'inden fazlasının Yİ görev olması, YDİ ve GDİ görevlerin oranlarının (%15-%14) birbirine yakın ancak Yİ görevlerden oldukça az olması dikkati çekmektedir. Bununla birlikte *ünite değerlendirme* kısmında bulunan görevlerin, tüm öğrenme alanlarında konu anlatım ve bölüm sonu kısmındaki görevlerden daha az Yİ görev içermesi göze çarpmaktadır. Veri İşleme öğrenme alanında ise GDİ görev oranının Yİ görev oranından fazla olması dikkat çekmektedir. Çizelge 4.1'den kitabın bütününde ünite değerlendirme kısmında bulunan görevlerin Yİ dağılımının en fazla (%47), YDİ ve GDİ dağılımlarının (%26) ise birbirine eşit olduğu anlaşılmaktadır. Ayrıca çizelgeye göre 5. sınıf ders kitabında tüm kitap bazında konu anlatım kısmından ünite değerlendirme kısmına gidildikçe Yİ oranının azalıp GDİ oranının artması göze çarpmaktadır.

Diğer taraftan buldukları kısımlardan bağımsız olarak kitabın bütününde tüm öğrenme alanlarının Yİ dağılımının birbirine neredeyse eşit olması dikkati çekmektedir. Ayrıca GDİ görev bakımından en zengin öğrenme alanı Veri İşleme olarak belirlenmiştir.

4.1.2 6. Sınıf Ders Kitaplarındaki Görevlerin Şablonlarla İlişki Kategorilerine Dağılımı

Bu başlık altında her bir kısımdaki görevlerin (varsa) kendilerinden önceki şablonlarla ilişkisi öğrenme alanlarına göre sunulmaktadır.

Çizelge 4.2 incelendiğinde 6. Sınıf ders kitabı *konu anlatım* kısmında bulunan görevlerin tüm öğrenme alanlarında en fazla Yİ kategorisinde olduğu

görülmektedir. Sayılar ve İşlemler öğrenme alanı ile Geometri ve Ölçme öğrenme alanlarında diğer öğrenme alanlarına oranla daha az Yİ, daha fazla YDİ görev bulunduğu dikkat çekmektedir.

Çizelge 4.2 6. Sınıf Ders Kitabı Görevlerinin Şablonlarla İlişkileri

Kısım	6.Sınıf	Görevlerin Şablonlarla İlişki Kategorileri			Toplam
	Öğrenme Alanı	Yİ	YDİ	GDİ	
Konu Anlatım	Sayılar ve İşlemler	152 (%79)	26 (%14)	14 (%7)	192
	Cebir	22 (%92)	2 (%8)	0 (%0)	24
	Geometri ve Ölçme	71 (%67)	25 (%24)	10 (%9)	106
	Veri İşleme	17 (%94)	0 (%0)	1 (%6)	18
	Kısım Toplam	262 (%77)	53 (%16)	25 (%7)	340
Bölüm Sonu	Sayılar ve İşlemler	161 (%65)	68 (%27)	19 (%8)	248
	Cebir	15 (%79)	4 (%21)	0 (%0)	19
	Geometri ve Ölçme	64 (%44)	46 (%32)	36 (%25)	146
	Veri İşleme	21 (%72)	5 (%17)	3 (%10)	29
	Kısım Toplam	261 (%59)	123 (%28)	58 (%13)	442
Ünite Değerlendirme	Sayılar ve İşlemler	25 (%52)	16 (%33)	7 (%15)	48
	Cebir	7 (%88)	1 (%12)	0 (%0)	8
	Geometri ve Ölçme	12 (%38)	9 (%28)	11 (%34)	32
	Veri İşleme	6 (%75)	2 (%25)	0 (%0)	8
	Kısım Toplam	50 (%52)	28 (%29)	18 (%19)	96
Kitabın Bütünü	Sayılar ve İşlemler	338 (%69)	110 (%23)	40 (%8)	488
	Cebir	44 (%86)	7 (%14)	0 (%0)	51
	Geometri ve Ölçme	147 (%52)	80 (%28)	57 (%20)	284
	Veri İşleme	44 (%80)	7 (%13)	4 (%7)	55
	Genel Toplam	573	204	101	878

Ayrıca Veri İşleme öğrenme alanında konu anlatım kısmında hiç YDİ görev bulunmadığı anlaşılmaktadır. Öte yandan 6.sınıf ders kitabı *bölüm sonu* kısmında bulunan görevler incelendiğinde her öğrenme alanında en fazla Yİ görev bulunduğu görülmektedir. Ancak en az Yİ görev ve en fazla YDİ ve GDİ görev Geometri ve Ölçme öğrenme alanında bulunmaktadır. Diğer taraftan Cebir öğrenme alanında hiç GDİ görev olmaması dikkat çekmektedir. Bölüm sonu kısmında Geometri ve Ölçme öğrenme alanında en fazla Yİ görev (%44) olmasına rağmen YDİ (%32) ve GDİ (%25) oranlarının da Yİ göreve yakın oranlarda olduğu anlaşılmaktadır. Benzer şekilde *ünite değerlendirme* kısmında bulunan görevlerin şablonlarla ilişkilerine göre en fazla Yİ görev içermesi farkedilmektedir. Cebir ve Veri İşleme öğrenme alanlarının hiç GDİ görev içermemesi dikkati çekmektedir. Bu kısımda Geometri ve Ölçme öğrenme alanındaki 32 görevin YDİ oranının (%28) GDİ görev oranından (%34) az olması bir farklılık olarak göze çarpmaktadır. Çizelge 4.2'den kitabın

bütünündeki ünite değerlendirme kısmı görevlerin Yİ dağılımının en fazla (%52), YDİ dağılımının %29 ve GDİ dağılımının en az (%19) olduğu anlaşılmaktadır. Çizelgeye göre 6. sınıf ders kitabında tüm kitap bazında konu anlatım kısmından ünite değerlendirme kısmına gidildikçe Yİ oranının azalıp YDİ ve GDİ oranlarının artması dikkat çekmektedir.

Buldukları kısımlardan bağımsız olarak Yİ görev içerme oranının en fazla Cebir öğrenme alanında olduğu dikkat çekmektedir. Öte yandan YDİ ve GDİ görevlerin görülme sıklığının en yüksek olduğu öğrenme alanı Geometri ve Ölçme olarak belirlenmiştir.

4.1.3 7. Sınıf Ders Kitaplarındaki Görevlerin Şablonlarla İlişki Kategorilerine Dağılımı

Bu başlık altında her bir kısımdaki görevlerin (varsa) kendilerinden önceki şablonlarla ilişkisi öğrenme alanlarına göre sunulmaktadır.

Çizelge 4.3 7. Sınıf Ders Kitabı Görevlerinin Şablonlarla İlişkileri

7.Sınıf		Görevlerin Şablonlarla İlişki Kategorileri			Toplam
Kısım	Öğrenme Alanı	Yİ	YDİ	GDİ	
Konu Anlatım	Sayılar ve İşlemler	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	0
	Cebir	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	0
	Geometri ve Ölçme	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	0
	Veri İşleme	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	0
	Kısım Toplam	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	0
Bölüm Sonu	Sayılar ve İşlemler	155 (%65)	52 (%22)	33 (%14)	240
	Cebir	28 (%65)	7 (%16)	8 (%19)	43
	Geometri ve Ölçme	41 (%53)	18 (%23)	18 (%23)	77
	Veri İşleme	12 (%40)	8 (%27)	10 (%33)	30
	Kısım Toplam	236 (%61)	85 (%21)	69 (%18)	390
Ünite Değerlendirme	Sayılar ve İşlemler	46 (%59)	22 (%28)	10 (%13)	78
	Cebir	8 (%44)	3 (%17)	7 (%19)	18
	Geometri ve Ölçme	16 (%46)	9 (%26)	10 (%29)	35
	Veri İşleme	3 (%27)	4 (%36)	4 (%36)	11
	Kısım Toplam	73 (%51)	38 (%27)	31 (%22)	142
Kitabın Bütünü	Sayılar ve İşlemler	201 (%63)	74 (%23)	43 (%14)	318
	Cebir	36 (%59)	10 (%16)	15 (%25)	61
	Geometri ve Ölçme	57 (%51)	27 (%24)	28 (%25)	112
	Veri İşleme	15 (%37)	12 (%29)	14 (%34)	41
	Genel Toplam	309	123	100	532

Yukarıdaki Çizelge 4.3'ten anlaşılacağı gibi 7. Sınıf ders kitabı konu anlatım kısımlarında görev bulunmamaktadır. Ancak 7. sınıf ders kitabı *bölüm sonu* kısmında bulunan görevlerin tüm öğrenme alanlarında şablonlarla ilişki kategorilerinden en fazla Yİ görev içerdiği söylenebilmektedir. En az Yİ görev ve dolayısıyla en fazla YDİ ve GDİ görev Veri İşleme öğrenme alanında bulunmaktadır. Çizelge 4.3'te kitabın tamamında bölüm sonu kısmında yer alan görevlere bakıldığında Yİ görevden GDİ göreve doğru gidildikçe dağılım oranının azaldığı gözlenmektedir. Öte yandan *ünite değerlendirme* kısmındaki görevlerin (Veri İşleme öğrenme alanı hariç) şablonlarla ilişki kategorilerinden en fazla Yİ görev içerdiği görülmektedir. Veri İşleme öğrenme alanında ise YDİ ve GDİ görev dağılımlarının (%36) birbirine eşit ve Yİ dağılımından (%27) fazla olduğu bir farklılık olarak dikkati çekmektedir. Nitekim tüm kitaptaki ünite değerlendirme kısmı görevlerin öğrenme alanlarından bağımsız olarak yarıdan fazlasının (%51) Yİ görev olduğu, büyükten küçüğe sıralamanın Yİ, YDİ ve GDİ şeklinde yapılabileceği belirlenmiştir. Ayrıca bölüm sonu kısmındaki görevlerin Yİ görev dağılım oranının ünite değerlendirme kısmındaki görevlerin Yİ dağılımından fazla olduğu anlaşılmaktadır.

Çizelge 4.3'te Yİ görev içerme oranı bakımından Sayılar ve İşlemler öğrenme alanının oranının en büyük; YDİ ve GDİ görevlerin ise Veri İşleme öğrenme alanında en fazla dağılıma sahip olduğu görülmektedir. Bununla birlikte 7. sınıf ders kitabında Sayılar ve İşlemler öğrenme alanı hariç diğer öğrenme alanlarına ait görevlerin GDİ dağılımının YDİ dağılımından fazla, Yİ dağılımından az olduğu tespit edilmiştir.

4.1.4 8. Sınıf Ders Kitaplarındaki Görevlerin Şablonlarla İlişki Kategorilerine Dağılımı

Bu başlık altında her bir kısımdaki görevlerin (varsa) kendilerinden önceki şablonlarla ilişkisi öğrenme alanlarına göre sunulmaktadır. Çizelge 4.4'te 8. sınıf ders kitabı *konu anlatım* kısmında bulunan görevlerin Veri İşleme öğrenme alanında en fazla YDİ; diğer öğrenme alanlarında en fazla Yİ görev içermesi göze çarpmaktadır. Bu kısımda hiç bir öğrenme alanında %8'den fazla GDİ görev bulunmaması dikkat çekmektedir.

Çizelge 4.4 8. Sınıf Ders Kitabı Görevlerinin Şablonlarla İlişkileri

8.Sınıf		Görevlerin Şablonlarla İlişki Kategorileri			Toplam
Kısım	Öğrenme Alanı	Yİ	YDİ	GDİ	
Konu Anlatım	Sayılar ve İşlemler	81 (%72)	27 (%24)	5 (%4)	113
	Cebir	68 (%83)	12 (%15)	2 (%2)	82
	Geometri ve Ölçme	46 (%65)	19 (%27)	6 (%8)	71
	Veri İşleme	6 (%46)	7 (%54)	0 (%0)	13
	Olasılık	11 (%85)	1 (%8)	1 (%8)	13
	Kısım Toplam	212 (%73)	66 (%22)	14 (%5)	292
Bölüm Sonu	Sayılar ve İşlemler	60 (%44)	55 (%40)	22 (%16)	137
	Cebir	35 (%36)	32 (%33)	30 (%31)	97
	Geometri ve Ölçme	30 (%31)	29 (%30)	37 (%39)	96
	Veri İşleme	4 (%40)	4 (%40)	2 (%20)	10
	Olasılık	4 (%22)	10 (%56)	4 (%22)	18
	Kısım Toplam	133 (%37)	130 (%36)	95 (%27)	358
Ünite Değerlendirme	Sayılar ve İşlemler	14 (%30)	16 (%35)	16 (%35)	46
	Cebir	37 (%73)	6 (%12)	8 (%16)	51
	Geometri ve Ölçme	7 (%13)	21 (%37)	28 (%50)	56
	Veri İşleme	2 (%25)	3 (%38)	3 (%38)	8
	Olasılık	7 (%64)	0 (%0)	4 (%36)	11
	Kısım Toplam	67 (%39)	46 (%27)	59 (%34)	172
Kitabın Bütünü	Sayılar ve İşlemler	155 (%52)	98 (%33)	43 (%15)	296
	Cebir	140 (%61)	50 (%22)	40 (%17)	230
	Geometri ve Ölçme	83 (%37)	69 (%31)	71 (%32)	223
	Veri İşleme	12 (%39)	14 (%45)	5 (%16)	31
	Olasılık	22 (%52)	11 (%26)	9 (%22)	42
	Genel Toplam	412	242	168	822

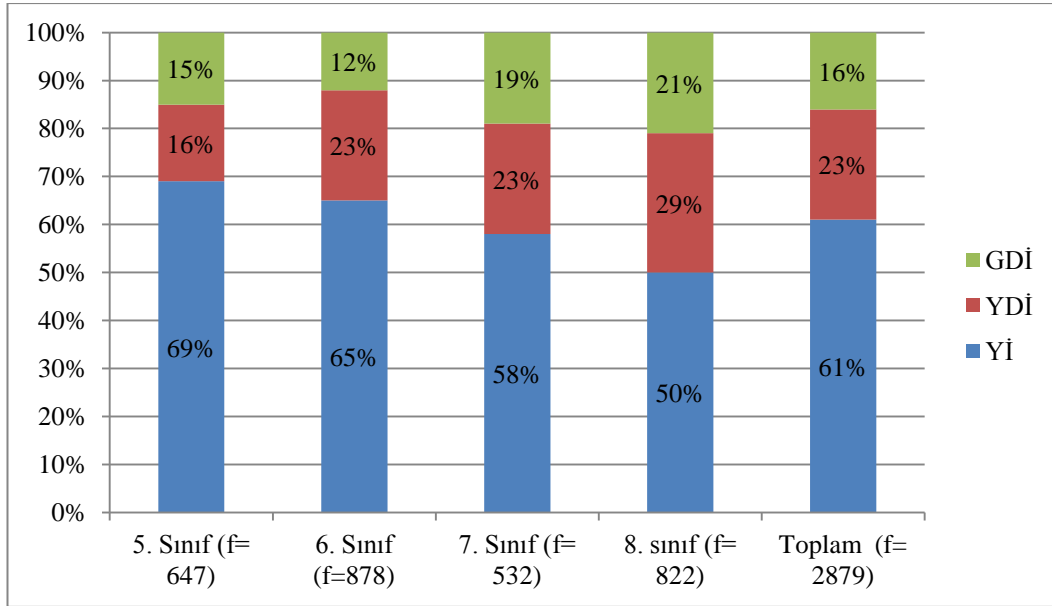
Kitabın tamamındaki konu anlatım kısmı görevlerin %73'ünün Yİ görev olduğu anlaşılmaktadır. Öte yandan *Bölüm sonu* kısmındaki görevlerin daha az (%22-%44 aralığında) Yİ görev içermesi bir farklılık olarak dikkati çekmektedir. Geometri ve Ölçme öğrenme alanında en fazla GDİ görev (%39), Olasılık öğrenme alanında en fazla YDİ görev (%56), diğer öğrenme alanlarında en fazla Yİ görev yer almaktadır. Diğer taraftan *ünite değerlendirme* kısmındaki görevlerden Cebir ve Olasılık öğrenme alanlarında en fazla Yİ görev; Geometri ve Ölçme öğrenme alanında en fazla GDİ görev bulunmaktadır. Nitekim kitaptaki tüm bölüm sonu görevler incelendiğinde şablonlarla ilişki kategorilerine dağılım oranlarının büyükten küçüğe sıralamasının Yİ-GDİ-YDİ şeklinde yapılabileceği görülmektedir. 8. sınıf ders kitabında en fazla Yİ görevin konu anlatım kısmında, en fazla GDİ görevin ise ünite değerlendirme kısmında bulunduğu göze çarpmaktadır.

Çizelge 4.4'te 8. Sınıf ders kitabı konu anlatım kısmında bulunan görevlerin Veri İşleme alanında en fazla YDİ; diğer öğrenme alanlarında en fazla Yİ görev

içermesi göze çarpmaktadır. Bu kısımda hiçbir öğrenme alanında %8'den fazla GDİ görev bulunmaması dikkat çekmektedir.

Çizelge 4.4'te en fazla Yİ görev içeren öğrenme alanının Cebir; en fazla YDİ görev içeren öğrenme alanının Veri İşleme; en fazla GDİ görev içermeye oranının da Geometri ve Ölçme olduğu tespit edilmektedir. Bununla birlikte 8. sınıf ders kitabında Sayılar ve İşlemler, Cebir ve Olasılık öğrenme alanı görevlerin Yİ görevden GDİ göreve doğru gidildikçe azaldığı dikkati çekmektedir.

Genel bir değerlendirme yapılarak 5., 6., 7. ve 8. sınıf matematik ders kitaplarındaki görevlerin Yİ, YDİ ve GDİ kategorilerine göre dağılımı incelendiğinde Şekil 4.1'deki grafik elde edilmiştir.



Şekil 4.1 Kitaplardaki Görevlerin Şablonlarla İlişki Kategorilerine Dağılımları

Kendilerinden önce çözümleri için tam olarak yeterli bir şablon bulunan ve Yİ olarak kategorize edilen görevlerin sınıf seviyelerine göre dağılımları Şekil 4.1'de gösterilmektedir. 5. ve 6. Sınıf seviyelerinde Yİ görevlerin dağılımları benzerlik göstermektedir. Tüm sınıf seviyelerindeki görevlerin en az yarısı Yİ görevdir. Sınıf seviyesi büyüdükçe ders kitaplarındaki görevlerin Yİ görev içermeye yüzdesi azalmaktadır. Yİ görev yüzdesi en fazla olan ders kitabı 5. Sınıf ders kitabıdır, Yİ görev yüzdesi en az olan ders kitabı ise 8. Sınıf ders kitabı olarak belirlenmiştir. İncelenen tüm ders kitaplarının Yİ görev ortalaması %61 olarak tespit edilmiştir.

Şekil 4.1 incelendiğinde kendinden önceki şablonlara ufak değişiklik veya eklemeler yapılarak çözülebilecek durumdaki görevler olan YDİ görevlerin tüm sınıf seviyelerinde Yİ görevlerden az, GDİ görevlerden fazla dağılıma sahip olduğu görülmektedir. 6. ve 7. Sınıf ders kitaplarının YDİ görev dağılımları eşit olup bu dağılım oranının 5. Sınıf ders kitaplarının YDİ görev dağılımından fazla 8. Sınıf ders kitaplarının YDİ görev dağılımından az olduğu görülmektedir. Çalışma kapsamında incelenen tüm sınıf seviyelerinin ders kitaplarında %23 oranında YDİ görevler yer almaktadır.

Ders kitaplarında kendisinden önce çözümünü için yeterli veya çözümünü yüksek oranda destekleyen bir şablon bulunmayan görevler olan GDİ görevlerin dağılımı Şekil 4.1’de gösterilmektedir. Bu şekil incelendiğinde öncelikle her sınıf seviyesinde ve dolayısıyla tüm sınıf seviyelerinde dağılımı en düşük olan görev kategorisinin GDİ olduğu dikkat çekmektedir. En yüksek GDİ görev dağılımına sahip ders kitabının %21 oranla 8. Sınıf ders kitabı ve en düşük GDİ görev dağılımına sahip ders kitabının 6. Sınıf ders kitabı olduğu görülmektedir. Tüm sınıf seviyelerinin ders kitaplarının ortalama GDİ görev dağılımı %16 olarak bulunmuştur. Özetle incelenen tüm ders kitaplarında Yİ görevlerden GDİ görevlere doğru gidildikçe dağılım yüzdelerinin azaldığı dikkati çekmektedir.

4.2 Ortaokul Matematik Ders Kitaplarındaki Görevlerin Bilişsel İstem Türleri

Bu bölümde 5., 6., 7. ve 8. Sınıf ders kitaplarındaki görevlerin bilişsel istem türlerinin dağılımları buldukları kısımlara ve öğrenme alanlarına göre incelenmektedir.

4.2.1 5. Sınıf Ders Kitaplarındaki Görevlerin Bilişsel İstem Türlerinin Dağılımları

Bu başlık altında 5. Sınıf ders kitabında her bir kısımdaki görevlerin bilişsel istem türlerinin dağılımları öğrenme alanlarına göre sunulmaktadır.

Çizelge 4.5’te 5. sınıf ders kitabının *konu anlatım* kısmında hiç bir öğrenme alanında %1 oranından fazla yansıtma görev bulunmaması dikkati çekmektedir. Bu kısımda her öğrenme alanı en az %69 oranında yeniden üretme türü görev

içermektedir. Bağlantı kurma bilişsel istem türünün ise en fazla Geometri ve Ölçme öğrenme alanında bulunduğu (%30) görülmektedir. Kitaptaki tüm görevler incelendiğinde konu anlatım kısmındaki görevlerin %78 oranında yeniden üretme görevi içerdiği göze çarpmaktadır.

Çizelge 4.5 5. Sınıf Ders Kitabındaki Görevlerin Bilişsel İstem Türleri

5.Sınıf		Görevlerin Bilişsel İstem Türleri			Toplam
Kısım	Öğrenme Alanı	Yeniden Üretme	Bağlantı kurma	Yansıtma	
Konu Anlatım	Sayılar ve İşlemler	66 (%85)	11 (%14)	1 (%1)	78
	Geometri ve Ölçme	37 (%69)	16 (%30)	1 (%1)	54
	Veri İşleme	3 (%75)	1 (%25)	0 (%0)	4
	Kısım Toplam	106 (%78)	28 (%21)	2 (%1)	136
Bölüm Sonu	Sayılar ve İşlemler	256 (%90)	30 (%10)	0 (%0)	286
	Geometri ve Ölçme	132 (%83)	25 (%16)	2 (%1)	159
	Veri İşleme	9 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	9
	Kısım Toplam	397 (%87)	55 (%13)	2 (%0)	454
Ünite Değerlendirme	Sayılar ve İşlemler	24 (%77)	6 (%19)	1 (%3)	31
	Geometri ve Ölçme	15 (%65)	8 (%35)	0 (%0)	23
	Veri İşleme	3 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	3
	Kısım Toplam	42 (%74)	14 (%25)	1 (%1)	57
Kitabın Bütünü	Sayılar ve İşlemler	346 (%88)	47 (%12)	2 (%0)	395
	Geometri ve Ölçme	184 (%78)	49 (%21)	3 (%1)	236
	Veri İşleme	15 (%94)	1 (%6)	0 (%0)	16
Genel Toplam		545	97	5	647

Öte yandan *bölüm sonu* kısmında bulunan görevlerin Sayılar ve İşlemler, Geometri ve Ölçme ve Veri İşleme öğrenme alanlarının tamamına yakını (en az %83) yeniden üretme türü görev içermektedir. 5. Sınıf ders kitabında bölüm sonu kısmında bulunan tüm görevlerin %87'si yeniden üretme türünde iken yansıtma türü görev dağılım oranının %0 olması dikkat çekmektedir. Diğer yandan *ünite değerlendirme* kısmında bulunan görevlerin tüm öğrenme alanlarında en fazla yeniden üretme türü görev içerdiği tespit edilmiştir. Geometri ve Ölçme öğrenme alanının %35 oranında bağlantı kurma görevi içermesi de dikkat çekmektedir. Tüm kitapta ünite değerlendirme görevleri %74 oranında yeniden üretme, %25 oranında bağlantı kurma görevi, %1 oranında da yansıtma görevi içermektedir. Ayrıca 5. sınıf ders kitabında her kısımda yansıtma türü görev yok denecek kadar azdır.

Çizelge 4.5'te 5.sınıf ders kitabının tüm öğrenme alanlarında yeniden üretme türünden yansıtma türüne doğru gidildikçe dağılım oranının düştüğü dikkati çekmektedir.

4.2.2 6. Sınıf Ders Kitaplarındaki Görevlerin Bilişsel İstem Türlerinin Dağılımları

Bu başlık altında 6. Sınıf ders kitabında her bir kısımdaki görevlerin bilişsel istem türlerinin dağılımları öğrenme alanlarına göre sunulmaktadır.

Çizelge 4.6 6. Sınıf Ders Kitabındaki Görevlerin Bilişsel İstem Türleri

6.Sınıf		Görevlerin Bilişsel İstem Türleri			Toplam
Kısım	Öğrenme Alanı	Yeniden Üretme	Bağlantı kurma	Yansıtma	
Konu Anlatım	Sayılar ve İşlemler	175 (%91)	16 (%8)	1 (%1)	192
	Cebir	24 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	24
	Geometri ve Ölçme	95 (%90)	11 (%10)	0 (%0)	106
	Veri İşleme	16 (%89)	1 (%6)	1 (%6)	18
	Kısım Toplam	310 (%91)	28 (%8)	2 (%1)	340
Bölüm Sonu	Sayılar ve İşlemler	224 (%90)	24 (%10)	0 (%0)	248
	Cebir	19 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	19
	Geometri ve Ölçme	110 (%75)	36 (%25)	0 (%0)	146
	Veri İşleme	23 (%79)	5 (%18)	1 (%3)	29
	Kısım Toplam	376 (%85)	65 (%15)	1 (%0)	442
Ünite Değerlendirme	Sayılar ve İşlemler	45 (%94)	3 (%6)	0 (%0)	48
	Cebir	8 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	8
	Geometri ve Ölçme	15 (%47)	16 (%50)	1 (%3)	32
	Veri İşleme	7 (%88)	1 (%13)	0 (%0)	8
	Kısım Toplam	75 (%78)	20 (%21)	1 (%1)	96
Kitabın Bütünü	Sayılar ve İşlemler	444 (%91)	43 (%9)	1 (%0)	488
	Cebir	51 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	51
	Geometri ve Ölçme	220 (%77)	63 (%22)	1 (%0)	284
	Veri İşleme	46 (%83)	7 (%13)	2 (%4)	55
	Genel Toplam	761	113	4	878

Çizelge 4.6 incelendiğinde 6. sınıf ders kitabının *konu anlatım* kısmında hiç bir öğrenme alanında %1 oranından fazla yansıtma görev bulunmaması dikkati çekmektedir. Bu kısımda her öğrenme alanı en az %89 oranında yeniden üretme türü görev içermektedir. Bağlantı kurma bilişsel istem türünün ise en fazla Geometri ve Ölçme öğrenme alanında bulunduğu (%10) görülmektedir. Kitaptaki tüm görevler incelendiğinde konu anlatım kısmı görevlerin %91 oranında yeniden üretme görevi içerdiği göze çarpmaktadır. Diğer taraftan *bölüm sonu* kısmında bulunan görevlerin Sayılar ve İşlemler ve Cebir öğrenme alanlarındaki görevlerin tamamına yakınının (en az %90) yeniden üretme türü görev olduğu belirlenmiştir. Kitapta bölüm sonu kısmında bulunan tüm görevlerin %85'i yeniden üretme görev iken bu kısımda yansıtma türü görev dağılım oranı %0 olarak tespit edilmiştir. Öte yandan *ünite değerlendirme* kısmında bulunan görevlerin Geometri ve Ölçme öğrenme alanı hariç

diğer öğrenme alanlarında %88'den fazla oranda yeniden üretme türü görev olduğu görülmektedir. Geometri ve Ölçme öğrenme alanının bağlantı kurma görev oranının (%50) yeniden üretme görev oranından (%47) fazla olması dikkati çekmektedir. Tüm kitapta ünite değerlendirme görevleri %78 oranında yeniden üretme, %21 oranında bağlantı kurma görevi, %1 oranında da yansıtma görevi içermektedir. Çizelge 4.6'ya göre 6. sınıf ders kitabında konu anlatım kısmından ünite değerlendirme kısmına doğru gidildikçe yeniden üretme türü dağılımının arttığı, bağlantı kurma türünün azaldığı ve yansıtma türünde önemli bir değişim olmadığı görülmektedir.

6.sınıf ders kitabının yeniden üretme türü görevleri en fazla içeren öğrenme alanının Cebir; bağlantı kurma türü görevlere en fazla yer verilmiş öğrenme alanının ise Geometri ve Ölçme olduğu ortaya konulmuştur.

4.2.3 7. Sınıf Ders Kitaplarındaki Görevlerin Bilişsel İstem Türlerinin Dağılımları

Bu başlık altında 7. Sınıf ders kitabında her bir kısımdaki görevlerin bilişsel istem türlerinin dağılımları öğrenme alanlarına göre sunulmaktadır.

Çizelge 4.7'den de anlaşılacağı gibi 7. Sınıf ders kitabı konu anlatım kısımlarında görev bulunmamaktadır. 7. sınıf *bölüm sonu* kısmında bulunan görevlerin tüm öğrenme alanlarında bilişsel istem türlerinden en fazla yeniden üretme (en az %60) türü görev yer almaktadır. Geometri ve Ölçme öğrenme alanı ile Veri İşleme öğrenme alanlarının diğer öğrenme alanlarına göre daha az yeniden üretme, daha fazla bağlantı kurma görevi içermesi dikkat çekmektedir. Ayrıca kitapta bölüm sonu kısmında bulunan tüm görevlerin %73'ünün yeniden üretme ve %25'inin bağlantı kurma görevi olduğu görülmektedir. Diğer taraftan *ünite değerlendirme* kısmında bulunan görevlerin Veri İşleme öğrenme alanı hariç diğer öğrenme alanlarında %51'den fazla oranda yeniden üretme türü görev olduğu anlaşılmaktadır. Sayılar ve İşlemler öğrenme alanının diğer alanlara göre daha fazla yeniden üretme, daha az oranda bağlantı kurma görevi içermesi göze çarpmaktadır. Tüm kitapta ünite değerlendirme görevleri %73 oranında yeniden üretme, %27 oranında bağlantı kurma görevi içermektedir.

Çizelge 4.7 7. Sınıf Ders Kitabındaki Görevlerin Bilişsel İstem Türleri

7.Sınıf		Görevlerin Bilişsel İstem Türleri			Toplam
Kısım	Öğrenme Alanı	Yeniden Üretme	Bağlantı kurma	Yansıtma	
Konu Anlatım	Sayılar ve İşlemler	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	0
	Cebir	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	0
	Geometri ve Ölçme	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	0
	Veri İşleme	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	0
	Kısım Toplam		0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)
Bölüm Sonu	Sayılar ve İşlemler	184 (%77)	52 (%22)	4 (%2)	240
	Cebir	37 (%86)	5 (%12)	1 (%2)	43
	Geometri ve Ölçme	46 (%60)	30 (%39)	1 (%1)	77
	Veri İşleme	18 (%60)	11 (%37)	1 (%3)	30
	Kısım Toplam		285 (%73)	98 (%25)	7 (%2)
Ünite Değerlendirme	Sayılar ve İşlemler	69 (%88)	9 (%12)	0 (%0)	78
	Cebir	11 (%61)	6 (%33)	1 (%6)	18
	Geometri ve Ölçme	18 (%51)	17 (%49)	0 (%0)	35
	Veri İşleme	5 (%45)	6 (%55)	0 (%0)	11
	Kısım Toplam		103 (%73)	38 (%27)	1 (%0)
Kitabın Bütünü	Sayılar ve İşlemler	253 (%80)	61 (%19)	4 (%1)	318
	Cebir	48 (%79)	11 (%18)	2 (%3)	61
	Geometri ve Ölçme	64 (%57)	47 (%42)	1 (%1)	112
	Veri İşleme	23 (%56)	17 (%41)	1 (%3)	41
	Genel Toplam		388	136	8

Bununla birlikte 7. sınıf ders kitabında bölüm sonu ve ünite değerlendirme kısımlarındaki görevlerin bilişsel istem türlerinin dağılımlarının neredeyse birbirine eşit olduğu tespit edilmiştir.

7. sınıf ders kitabının görevlerin en fazla yeniden üretme türü görev içeren öğrenme alanı Sayılar ve İşlemler öğrenme alanı iken en fazla bağlantı kurma görev Geometri ve Ölçme öğrenme alanında yer almaktadır.

4.2.4 8. Sınıf Ders Kitaplarındaki Görevlerin Bilişsel İstem Türlerinin Dağılımları

Bu başlık altında 8. Sınıf ders kitabında her bir kısımdaki görevlerin bilişsel istem türlerinin dağılımları öğrenme alanlarına göre sunulmaktadır.

Çizelge 4.8'e göre 8. sınıf ders kitabı *konu anlatım* kısmında bulunan görevlerin her öğrenme alanında en az %77'sinin yeniden üretme bilişsel istem türünde olduğu anlaşılmaktadır. Bu kısımda en fazla bağlantı kurma türü görevin Geometri ve Ölçme öğrenme alanında olduğu gözle çarpılmaktadır.

Çizelge 4.8 8. Sınıf Ders Kitabındaki Görevlerin Bilişsel İstem Türleri

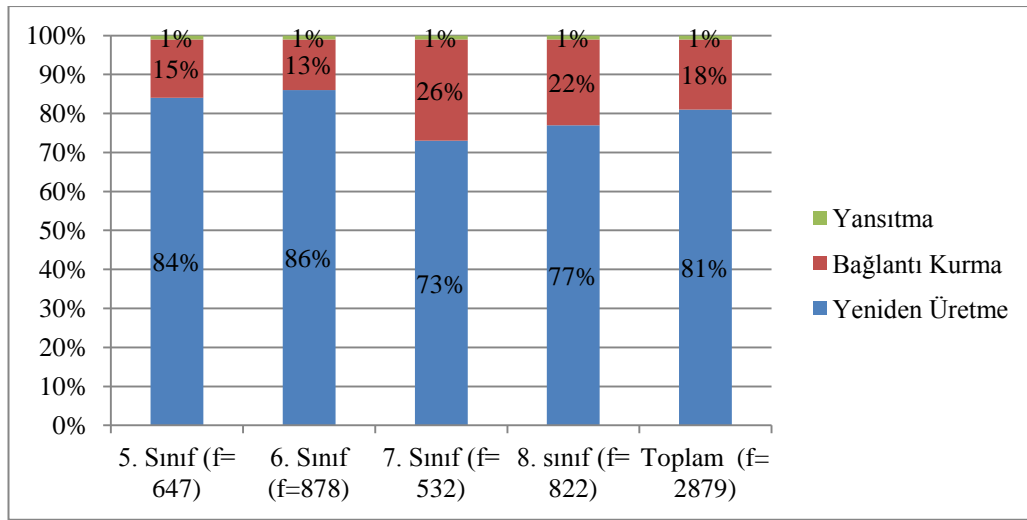
8.Sınıf		Görevlerin Bilişsel İstem Türü			Toplam
Kısım	Öğrenme Alanı	Yeniden Üretme	Bağlantı kurma	Yansıtma	
Konu Anlatım	Sayılar ve İşlemler	99 (%88)	12 (%11)	2 (%2)	113
	Cebir	79 (%96)	3 (%4)	0 (%0)	82
	Geometri ve Ölçme	55 (%77)	16 (%23)	0 (%0)	71
	Veri İşleme	12 (%92)	1 (%8)	0 (%0)	13
	Olasılık	11 (%85)	2 (%15)	0 (%0)	13
	Kısım Toplam	256 (%88)	34 (%12)	2 (%0)	292
Bölüm Sonu	Sayılar ve İşlemler	99 (%72)	34 (%25)	4 (%3)	137
	Cebir	76 (%78)	19 (%20)	2 (%2)	97
	Geometri ve Ölçme	60 (%63)	33 (%34)	3 (%3)	96
	Veri İşleme	8 (%80)	2 (%20)	0 (%0)	10
	Olasılık	14 (%78)	4 (%22)	0 (%0)	18
	Kısım Toplam	257 (%72)	92 (%26)	9 (%2)	358
Ünite Değerlendirme	Sayılar ve İşlemler	27 (%59)	19 (%41)	0 (%0)	46
	Cebir	46 (%90)	5 (%10)	0 (%0)	51
	Geometri ve Ölçme	31 (%55)	25 (%45)	0 (%0)	56
	Veri İşleme	8 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	8
	Olasılık	8 (%73)	2 (%18)	1 (%9)	11
	Kısım Toplam	120 (%70)	51 (%30)	1 (%0)	172
Kitabın Bütünü	Sayılar ve İşlemler	225 (%76)	65 (%22)	6 (%2)	296
	Cebir	201 (%87)	27 (%12)	2 (%1)	230
	Geometri ve Ölçme	146 (%65)	74 (%33)	3 (%1)	223
	Veri İşleme	28 (%90)	3 (%10)	0 (%0)	31
	Olasılık	33 (%79)	8 (%19)	1 (%2)	42
	Genel Toplam	633	177	12	822

Öte yandan konu anlatım kısmında yansıtma türü görev yok denecek kadar azdır. Kitabın bütününde bulunan konu anlatım kısmı görevlere baktığımızda 292 adet görevin %88'inin yeniden üretme türünde, %12'sinin de bağlantı kurma türünde olduğu dikkati çekmektedir. 8. sınıf ders kitabı *bölüm sonu* kısmındaki görevler incelendiğinde her öğrenme alanında en fazla yeniden üretme türü görevlerle karşılaşmaktadır (en az % 63). Bu kısımda Geometri ve Ölçme öğrenme alanı en az yeniden üretme, en fazla bağlantı kurma türü görev barındıran öğrenme alanıdır. Çizelge 4.8 incelendiğinde *ünite değerlendirme* kısmındaki görevlerin her öğrenme alanında en fazla yeniden üretme türü görevlerden oluştuğu göze çarpmaktadır. Ancak Sayılar ve İşlemler öğrenme alanı ile Geometri ve Ölçme öğrenme alanları diğer öğrenme alanlarına göre daha az yeniden üretme, daha fazla bağlantı kurma türü görev içermektedir. Veri İşleme öğrenme alanındaki tüm görevlerin yeniden üretme bilişsel istem türünde olması dikkat çekmektedir. Kitapta ünite değerlendirme kısmındaki tüm görevler incelendiğinde %70 oranında yeniden üretme, %30

oranında bağlantı kurma türü görev içerdiği anlaşılmaktadır. Çizelge 4.8 incelendiğinde 8. Sınıf ders kitabında konu anlatım kısmından ünite değerlendirme kısmına doğru gidildikçe bağlantı kurma görev oranının arttığı gözle çarpılmaktadır.

Çizelge 4.8 8. sınıf ders kitabının en fazla yeniden üretme türü görev içeren öğrenme alanlarının Veri İşleme ve Cebir olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca bağlantı kurma görevlerinin en fazla yer aldığı öğrenme alanı Geometri ve Ölçme olarak belirlenmiştir.

İncelenen 5., 6., 7. ve 8. sınıf matematik ders kitaplarındaki görevlerin bilişsel istem türlerine göre dağılımı genel olarak değerlendirilmesi için Şekil 4.2 incelenmektedir.



Şekil 4.2 Kitaplardaki Görevlerin Bilişsel İstem Türlerine Göre Dağılımları

Görevlerin tamamlanması için gereken bilişsel süreçlerin türünü ifade etmek için (Doyle, 1988) oluşturulmuş yeniden üretme, bağlantı kurma ve yansıtma kategorilerinin ders kitaplarına göre dağılımı Şekil 4.2’de sunulmaktadır.

Ezberleme, rutin hesaplamalar yapma, temsilleri yeniden oluşturma süreçlerini içeren yeniden üretme türü görevlerin tüm sınıf seviyelerinde en yüksek dağılıma sahip olduğu dikkat çekmektedir. 5. ve 6. Sınıf ders kitapları 7. ve 8. Sınıf ders kitaplarına göre nispeten daha fazla yeniden üretme türü görevler içermektedir. En fazla yeniden üretme türü görev içeren ders kitabı 6. Sınıf ders kitabıdır. 7. Sınıf ders kitabı ise yeniden üretme türü görev dağılımının en az olmasıyla gözle çarpılmaktadır.

Bağlantı kurma istem türü kategorisindeki görevlerin çözüm sürecinde içeriğe uygun temsil kullanma, basit akıl yürütme, matematiksel ifade ve problemleri yorumlama süreçleri bulunmaktadır. Bağlantı kurma istem türü görevlerden en fazla 7. Sınıf en az 6. Sınıf ders kitabında yer almaktadır. Tüm sınıf seviyelerinde bağlantı kurma türü görevlerin dağılımının yeniden üretme türü görevlerin dağılımının en fazla üçte biri kadar olduğu göze çarpmaktadır.

Yansıtma istem türü görevlerin tamamlanması orijinal matematiksel yaklaşım oluşturma, genellemeler yapma ve karmaşık akıl yürütme süreçlerinin kullanılması ile mümkün olmaktadır. İncelenen ders kitaplarının hiç biri %1 oranından daha fazla yansıtma türü görev içermemektedir.

4.3 Ortaokul Matematik Ders Kitaplarındaki Görevlerin Bağlam Türleri

Bu bölümde 5., 6., 7. ve 8. Sınıf ders kitaplarındaki görevlerin bağlam türlerinin dağılımları buldukları kısımlara ve öğrenme alanlarına göre incelenmektedir.

4.3.1 5. Sınıf Ders Kitaplarındaki Görevlerin Bağlam Türlerinin Dağılımları

Bu başlık altında 5. Sınıf ders kitabında her bir kısımdaki görevlerin bağlam türlerinin dağılımları öğrenme alanlarına göre sunulmaktadır.

Çizelge 4.9'a göre 5. sınıf ders kitabında *konu anlatım* kısmında Sayılar ve İşlemler öğrenme alanı görevlerinin yarısından fazlası (%59) bağlam içermemektedir. Kamuflej bağlam görevlerin oranı da bağlam içermeyen görevlerin oranına yakın ama bu orandan daha az yüzdeye sahiptir. Geometri ve Ölçme öğrenme alanının %65'i, Veri İşleme öğrenme alanının tamamı bağlam içermeyen görevlerden oluşmaktadır. Kitapta konu anlatım kısmında bulunan tüm görevler incelendiğinde %62 oranında bağlam içermeyen görevlerin bulunduğu göze çarpmaktadır. Öte yandan *bölüm sonu* kısmı incelendiğinde Veri İşleme öğrenme alanında kamuflej bağlam görevlerin (%89), diğer öğrenme alanlarında bağlam yok görevlerin (%72-%77) ağırlıklı olduğu tespit edilmiştir. Kitapta bulunan tüm bölüm sonu kısmı görevlerin %72'sinin bağlam içermediği, %26'sının da kamuflej bağlam görev olduğu anlaşılmaktadır.

Çizelge 4.9 5. Sınıf Ders Kitabındaki Görevlerin Bağlam Türleri

5.Sınıf		Görevlerin Bağlam Türü			Toplam
Kısım	Öğrenme Alanı	Bağlam Yok	Kamufraj Bağlam	İlgili ve Gerekli Bağlam	
Konu Anlatım	Sayılar ve İşlemler	46 (%59)	32 (%41)	0 (%0)	78
	Geometri ve Ölçme	35 (%65)	18 (%33)	1 (%2)	54
	Veri İşleme	4 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	4
	Kısım Toplam	85 (%62)	50 (%37)	1 (%1)	136
Bölüm Sonu	Sayılar ve İşlemler	205 (%72)	76 (%27)	5 (%1)	286
	Geometri ve Ölçme	122 (%77)	33 (%21)	4 (%2)	159
	Veri İşleme	1 (%11)	8 (%89)	0 (%0)	9
	Kısım Toplam	328 (%72)	117 (%26)	9 (%2)	454
Ünite Değerlendirme	Sayılar ve İşlemler	15 (%48)	16 (%52)	0 (%0)	31
	Geometri ve Ölçme	16 (%70)	7 (%30)	0 (%0)	23
	Veri İşleme	0 (%0)	2 (%67)	1 (%33)	3
	Kısım Toplam	31 (%54)	25 (%44)	1 (%2)	57
Kitabın Bütünü	Sayılar ve İşlemler	266 (%67)	124 (%31)	5 (%1)	395
	Geometri ve Ölçme	173 (%73)	58 (%25)	5 (%2)	236
	Veri İşleme	5 (%31)	10 (%63)	1 (%6)	16
Genel Toplam		444	192	11	647

Diğer taraftan *ünite değerlendirme* kısmında bulunan görevlerden Sayılar ve İşlemler öğrenme alanı ile Veri İşleme öğrenme alanında kamufraj bağlam görevlerin; Geometri ve Ölçme öğrenme alanında ise bağlam yok görevlerin çoğunlukta olduğu belirlenmiştir. Ünite değerlendirme kısmında bulunan 57 görev incelendiğinde bağlam içermeyen görev oranı (%54) ile kamufraj bağlam görev oranının (%44) birbirine yakın olması göze çarpmaktadır. Ayrıca 5. sınıf ders kitabında en az bağlam yok görev ve en fazla kamufraj bağlam türü görev ünite değerlendirme kısmında bulunmaktadır. Bunun aksine en fazla bağlam yok görev ve en az kamufraj bağlam görev bölüm sonu kısmında yer almaktadır.

Çizelge 4.9'da Geometri ve Ölçme öğrenme alanı yüksek bağlam yok görev oranıyla; Veri İşleme öğrenme alanı ise yüksek kamufraj bağlam yüzdesiyle dikkat çekmektedir.

4.3.2 6. Sınıf Ders Kitaplarındaki Görevlerin Bağlam Türlerinin Dağılımları

Bu başlık altında 6. Sınıf ders kitabında her bir kısımdaki görevlerin bağlam türlerinin dağılımları öğrenme alanlarına göre sunulmaktadır.

Çizelge 4.10 6. Sınıf Ders Kitabındaki Görevlerin Bağlam Türleri

6.Sınıf		Görevlerin Bağlam Türü			
Kısım	Öğrenme Alanı	Bağlam Yok	Kamuflaj Bağlam	İlgili ve Gerekli Bağlam	Toplam
Konu Anlatım	Sayılar ve İşlemler	116 (%60)	70 (%36)	6 (%3)	192
	Cebir	20 (%83)	4 (%17)	0 (%0)	24
	Geometri ve Ölçme	76 (%72)	29 (%27)	1 (%1)	106
	Veri İşleme	7 (%39)	10 (%56)	1 (%6)	18
	Kısım Toplam	219 (%64)	113 (%33)	8 (%3)	340
Bölüm Sonu	Sayılar ve İşlemler	165 (%67)	73 (%29)	10 (%4)	248
	Cebir	15 (%79)	4 (%21)	0 (%0)	19
	Geometri ve Ölçme	105 (%72)	40 (%27)	1 (%1)	146
	Veri İşleme	10 (%34)	19 (%66)	0 (%0)	29
	Kısım Toplam	295 (%67)	136 (%31)	11 (%2)	442
Ünite Değerlendirme	Sayılar ve İşlemler	35 (%73)	12 (%25)	1 (%2)	48
	Cebir	3 (%38)	5 (%62)	0 (%0)	8
	Geometri ve Ölçme	23 (%72)	7 (%22)	2 (%6)	32
	Veri İşleme	0 (%0)	8 (%100)	0 (%0)	8
	Kısım Toplam	61 (%64)	32 (%33)	3 (%3)	96
Kitabın Bütünü	Sayılar ve İşlemler	316 (%65)	155 (%32)	17 (%3)	488
	Cebir	38 (%75)	13 (%25)	0 (%0)	51
	Geometri ve Ölçme	204 (%72)	76 (%27)	4 (%1)	284
	Veri İşleme	17 (%31)	37 (%67)	1 (%2)	55
	Genel Toplam	575	281	22	878

Çizelge 4.10'a göre 6. sınıf ders kitabında *konu anlatım* kısmında Veri İşleme öğrenme alanı hariç diğer öğrenme alanlarındaki görevlerin %60'ından fazlası bağlam içermemektedir. Veri İşleme öğrenme alanında kamuflaj bağlam görevlerin oranı %56 ve bağlam içermeyen görevlerin oranı da %39'dur. Kitapta yer alan konu anlatım kısmında bulunan 340 görev incelendiğinde %64 oranında bağlam içermeyen görevlerin bulunduğu, kamuflaj bağlam oranının %33 olduğu göze çarpmaktadır. Bununla birlikte *bölüm sonu* kısmı incelendiğinde Veri İşleme öğrenme alanında kamuflaj bağlam görevlerin (%66), diğer öğrenme alanlarında bağlam yok görevlerin (%67-%79 aralığında) ağırlıklı olduğu görülmektedir. Kitapta bölüm sonu kısmında bulunan tüm görevlerin %67'sinin bağlam içermediği, %33'ünün de kamuflaj

bağlam görev olduğu anlaşılmaktadır. Öte yandan *ünite değerlendirme* kısmında bulunan görevlerden Cebir öğrenme alanı ile Veri İşleme öğrenme alanında kamuflaj bağlam görevlerin; diğer öğrenme alanında ise bağlam yok görevlerin çoğunlukta olduğu tespit edilmiştir. Veri İşleme öğrenme alanında bu kısımda bulunan tüm görevlerin kamuflaj bağlam olması dikkat çekmektedir. Ünite değerlendirme kısmında bulunan 96 görev incelendiğinde bağlam içermeyen görev oranının (%64) kamuflaj bağlam görev oranından (%33) fazla olduğu anlaşılmaktadır. Bununla birlikte 6. sınıf ders kitabında kısımlar arasında bağlam türleri dağılımı açısından önemli bir farklılık bulunmamaktadır.

Çizelge 4.10'da Cebir ve Geometri ve Ölçme öğrenme alanlarının bağlam içermeyen görev oranı bakımından; Veri İşleme öğrenme alanının da kamuflaj bağlam görev oranı bakımından diğer öğrenme alanlarından fazla dağılım gösterdiği anlaşılmaktadır.

4.3.3 7. Sınıf Ders Kitaplarındaki Görevlerin Bağlam Türlerinin Dağılımları

Bu başlık altında 7. Sınıf ders kitabında her bir kısımdaki görevlerin bağlam türlerinin dağılımları öğrenme alanlarına göre sunulmaktadır.

7. sınıf ders kitabı konu anlatım kısmında görev içermemektedir.

Çizelge 4.11 incelendiğinde *bölüm sonu* kısmında bulunan görevlerin Veri İşleme öğrenme alanında çoğunlukla kamuflaj bağlam (%70), diğer öğrenme alanlarında çoğunlukla bağlam yok görevlerden oluştuğu anlaşılmaktadır. Kitabın bölüm sonu kısmında bulunan tüm görevleri incelendiğinde %69 oranında bağlam içermeyen, %30 oranında da kamuflaj bağlam görevlerden oluştuğu görülmektedir. Bununla birlikte *ünite değerlendirme* kısmında bulunan görevlerin de Veri İşleme öğrenme alanında çoğunlukla kamuflaj bağlam(%73), diğer öğrenme alanlarında çoğunlukla bağlam yok görevlerden oluştuğu tespit edilmiştir. Bu kısımda en fazla bağlam yok görev içeren öğrenme alanı Geometri ve Ölçme öğrenme alanıdır (%83). Kitabın ünite değerlendirme kısmında bulunan tüm görevleri incelendiğinde %67 oranında bağlam içermeyen, %32 oranında da kamuflaj bağlam görevlerden oluştuğu görülmektedir. Ayrıca 7. sınıf ders kitabında bölüm sonu ve ünite değerlendirme kısımları arasında bağlam türlerinin dağılımı açısından önemli bir fark

bulunmamaktadır. Geometri ve Ölçme öğrenme alanında bağlam içermeyen görevlerin; Veri İşleme öğrenme alanında kamuflej bağlam görevlerin çoğunlukta olması Çizelge 4.11’den anlaşılmaktadır.

Çizelge 4.11 7. Sınıf Ders Kitabındaki Görevlerin Bağlam Türleri

7.Sınıf		Görevlerin Bağlam Türü			Toplam
Kısım	Öğrenme Alanı	Bağlam Yok	Kamuflej Bağlam	İlgili ve Gerekli Bağlam	
Konu Anlatım	Sayılar ve İşlemler	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	0
	Cebir	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	0
	Geometri ve Ölçme	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	0
	Veri İşleme	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	0
	Kısım Toplam	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	0
Bölüm Sonu	Sayılar ve İşlemler	166 (%69)	72 (%30)	2 (%1)	240
	Cebir	33 (%77)	8 (%18)	2 (%5)	43
	Geometri ve Ölçme	62 (%81)	14 (%18)	1 (%1)	77
	Veri İşleme	9 (%30)	21 (%70)	0 (%0)	30
	Kısım Toplam	270 (%69)	115 (%30)	5 (%1)	390
Ünite Değerlendirme	Sayılar ve İşlemler	53 (%68)	25 (%32)	0 (%0)	78
	Cebir	10 (%56)	7 (%39)	1 (%6)	18
	Geometri ve Ölçme	29 (%83)	6 (%17)	0 (%0)	35
	Veri İşleme	3 (%27)	8 (%73)	0 (%0)	11
	Kısım Toplam	95 (%67)	46 (%32)	1 (%1)	142
Kitabın Bütünü	Sayılar ve İşlemler	219 (%69)	97 (%31)	2 (%0)	318
	Cebir	43 (%70)	15 (%25)	3 (%5)	61
	Geometri ve Ölçme	91 (%81)	20 (%18)	1 (%1)	112
	Veri İşleme	12 (%29)	29 (%71)	0 (%0)	41
	Genel Toplam	365	161	6	532

4.3.4 8. Sınıf Ders Kitaplarındaki Görevlerin Bağlam Türlerinin Dağılımları

Bu başlık altında 8. Sınıf ders kitabında her bir kısımdaki görevlerin bağlam türlerinin dağılımları öğrenme alanlarına göre sunulmaktadır. Çizelge 4.12’den de anlaşılacağı gibi 8. sınıf ders kitabı *konu anlatım* kısmında bulunan görevlerden Veri İşleme ve Olasılık öğrenme alanlarında sadece kamuflej bağlam görevler bulunmaktadır. Diğer öğrenme alanlarının en az %88’i bağlam içermeyen görevlerden oluşmaktadır. Konu anlatım kısmında bulunan tüm görevlerin %82’si bağlam içermemektedir. Öte yandan 8. sınıf ders kitabı *bölüm sonu* kısmında bulunan görevlerden Veri İşleme ve Olasılık öğrenme alanlarında çok büyük oranda kamuflej bağlam görevlerin olması dikkati çekmektedir. Diğer öğrenme alanlarının

en az %82'si bağlam içermeyen görevlerden oluşmaktadır. Nitekim 8. sınıf ders kitabı *ünite değerlendirme* kısmında bulunan görevlerin de dağılımı diğer kısımlara benzemektedir.

Çizelge 4.12 8. Sınıf Ders Kitabındaki Görevlerin Bağlam Türleri

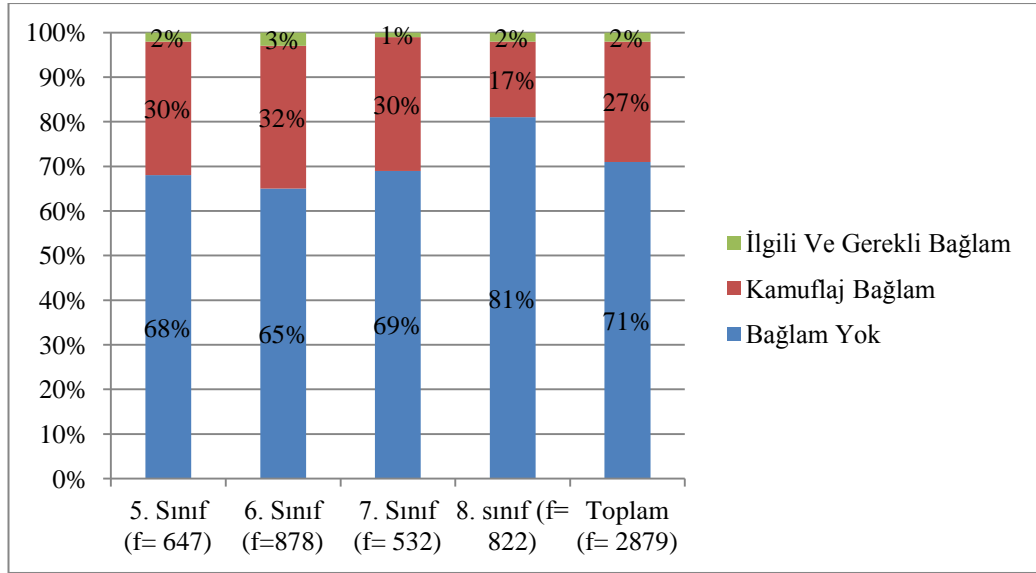
8.Sınıf		Görevlerin Bağlam Türü			Toplam
Kısım	Öğrenme Alanı	Bağlam Yok	Kamuflej Bağlam	İlgili ve Gerekli Bağlam	
Konu Anlatım	Sayılar ve İşlemler	103 (%91)	5 (%4)	5 (%4)	113
	Cebir	72 (%88)	10 (%12)	0 (%0)	82
	Geometri ve Ölçme	63 (%89)	8 (%11)	0 (%0)	71
	Veri İşleme	0 (%0)	13 (%100)	0 (%0)	13
	Olasılık	0 (%0)	13 (%100)	0 (%0)	13
	Kısım Toplam		238 (%82)	49 (%17)	5 (%1)
Bölüm Sonu	Sayılar ve İşlemler	113 (%82)	19 (%14)	5 (%4)	137
	Cebir	80 (%82)	17 (%18)	0 (%0)	97
	Geometri ve Ölçme	93 (%97)	3 (%3)	0 (%0)	96
	Veri İşleme	0 (%0)	10 (%100)	0 (%0)	10
	Olasılık	2 (%11)	16 (%89)	0 (%0)	18
	Kısım Toplam		288 (%81)	65 (%18)	5 (%1)
Ünite Değerlendirme	Sayılar ve İşlemler	39 (%85)	7 (%15)	0 (%0)	46
	Cebir	47 (%92)	4 (%8)	0 (%0)	51
	Geometri ve Ölçme	53 (%95)	2 (%4)	1 (%2)	56
	Veri İşleme	0 (%0)	8 (%100)	0 (%0)	8
	Olasılık	2 (%18)	9 (%82)	0 (%0)	11
	Kısım Toplam		141 (%82)	30 (%17)	1 (%1)
Kitabın Bütünü	Sayılar ve İşlemler	255 (%86)	31 (%10)	10 (%4)	296
	Cebir	199 (%87)	31 (%13)	0 (%0)	230
	Geometri ve Ölçme	209 (%93)	13 (%6)	1 (%1)	223
	Veri İşleme	0 (%0)	31 (%100)	0 (%0)	31
	Olasılık	4 (%10)	38 (%90)	0 (%0)	42
	Genel Toplam		667	144	11

Veri İşleme ve Olasılık öğrenme alanlarının büyük çoğunluğu kamuflej bağlam görevdir ve diğer öğrenme alanlarının en az %85'i bağlam içermeyen görevlerden oluşmaktadır. Ünite değerlendirme kısmında bulunan tüm görevlerin %82'si bağlam içermemektedir. Ayrıca 8. sınıf ders kitabında kısımlar arasında bağlam türlerinin dağılımı açısından bir fark bulunmamaktadır. Çizelge 4.12'den de anlaşılacağı gibi 8. sınıf ders kitabı *konu anlatım* kısmında bulunan görevlerden Veri İşleme ve Olasılık öğrenme alanlarında sadece kamuflej bağlam görevler bulunmaktadır. Diğer öğrenme alanlarının en az %88'i bağlam içermeyen görevlerden oluşmaktadır. Konu anlatım kısmında bulunan tüm görevlerin %82'si bağlam içermemektedir. Öte yandan 8. sınıf ders kitabı *bölüm sonu* kısmında

bulunan görevlerden Veri İşleme ve Olasılık öğrenme alanlarında çok büyük oranda kamuflaj bağlam görevlerin olması dikkati çekmektedir. Diğer öğrenme alanlarının en az %82'si bağlam içermeyen görevlerden oluşmaktadır. Nitekim 8. sınıf ders kitabı *ünite değerlendirme* kısmında bulunan görevlerin de dağılımı diğer kısımlara benzemektedir.

Çizelge 4.12'den Geometri ve Ölçme öğrenme alanında bağlam içermeyen görevlerin; Veri İşleme öğrenme alanında kamuflaj bağlam görevlerin ağırlıklı ve diğer öğrenme alanlarından fazla olduğu anlaşılmaktadır.

Tüm sınıfların incelenen matematik ders kitaplarındaki görevlerinin bağlam türlerine göre dağılımı Şekil 4.3'te sunulmaktadır



Şekil 4.3 Kitaplardaki Görevlerin Bağlam Türlerine Göre Dağılımları

Bir görevin gerçek dünyaya veya kurgu ortamına atıfta bulunması, öğrenciler tarafından hayal edilebilmesi ve kişisel, mesleki, bilimsel ve genel bilgileri içermesi yani bir durum içinde sunulup sunulmamasına bakılarak o görevin bağlam türü belirlenebilmektedir. Sadece matematiksel nesne, obje veya semboller içeren, günlük yaşam deneyimleriyle bağlantısı olmayan “bağlam yok” görevler tüm sınıf seviyelerinde en yüksek dağılıma sahip görev türü olarak belirlenmiştir. İncelenen kitaplardaki görevlerin yarısından fazlası bağlam yok görevlerden oluşmaktadır. En az bağlam yok görev içeren ders kitabının 6. sınıf, en fazla bağlam yok görev içeren ders kitabının ise 8. Sınıf ders kitabı olduğu tespit edilmiştir. İncelenen tüm ders kitaplarında %71 oranında bağlam yok görevler yer almaktadır.

Modelleme gerektirmeyen, bağlam cümleleriyle süslenmiş, yapılacak işlemin açık olarak anlaşılabilirdiği görevler olan kamuflaj bağlam görevlerin dağılımları sınıf seviyelerine göre %17 ile %32 arasında değişmektedir. İncelenen tüm ders kitaplarının ise %27'si kamuflaj bağlam görevlerden oluşmaktadır.

Bağlamla birlikte anlamaya, çözüm için akıl yürütmeye ve matematiksel modelleme yapmaya ihtiyaç duyulan ilgili ve gerekli bağlam görevleri her ne kadar en fazla 6. sınıf ders kitabında bulunsa da bu oran kitaptaki görevlerin %3'ü kadardır. İncelenen tüm kitaplardaki görevler ise %2 oranında ilgili ve gerekli bağlam türü görev içermektedir.

Bağlam yok görevlerden ilgili ve gerekli bağlam görevlere doğru gidildikçe hem her bir ders kitabında hem de incelenen tüm kitaplar açısından bakıldığında dağılımın azaldığı göze çarpmaktadır.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu kısımda çalışmanın bulgularından elde edilen önemli fikirler ifade edilmekte, araştırma problemleri ve ilgili literatür doğrultusunda tartışılmaktadır.

5.1 Görevlerin Şablonlarla İlişkileri

Ortaokul matematik ders kitaplarındaki görevlerin şablonlarla ilişkisinin belirlenmesi için öncelikle ders kitaplarında numaralandırılan tüm görevlerin çözümü için gereken bilgi ve stratejiler öncelikle belirlenmiştir. Daha sonra her bir görevin önceki sayfalardaki herhangi bir şablonla *ilişkili* olup olmadığı araştırılmıştır (Jäder ve ark., 2020). Aynı kitapta görevle ilişkili bir şablonun görevin öncesinde bulunup bulunmamasına göre belirlenen çerçeveye göre her bir görev Yİ, YDİ veya GDİ kategorilerinden birine atanmıştır. Bulgular sınıf bazında sunulurken görevlerin buldukları kısımlara ve öğrenme alanlarına göre ayrı ayrı incelenmiştir. Tartışma ve sonuçlar da yine her sınıfın ders kitabı için ayrı ayrı ve tüm kitapların genel değerlendirilmesi şeklinde sunulmuştur.

Çalışma kapsamına alınan ortaokul matematik ders kitaplarında konu anlatım, bölüm sonu ve ünite değerlendirme kısımlarının tümünde en fazla Yİ görevlerin bulunduğu anlaşılmıştır. Bu da öğrencilerin şablonlarda sunulan bilgi ve algoritmaların neredeyse aynısını sık sık tekrar etme durumunda kalması anlamına gelebilecektir. Algoritma deneyimi az olan öğrencilerin yaratıcı çözümlere daha çok başvurduğu (Palm ve ark., 2005) dikkate alındığında ders kitaplarının her kısmında bu kadar çok algoritma/bilgi tekrarına yer verilmesi öğrencinin yaratıcı çözümlerden uzaklaşması anlamına gelebilmektedir. Problem çözmenin yaratıcı akıl yürütme ile kavramlar arasında bağlantı kurulmasına dayanması (NCTM, 2000) bu kadar çok Yİ görevin öğrenciye problem çözme fırsatı sunamayacağı düşüncesini akla getirmektedir.

Ders kitaplarının konu anlatım kısımlarında Yİ görevlerin çoğunlukta (en az %69) olması Jäder ve arkadaşlarının (2020) belirttiği giriş ve tanıtım görevlerinin Yİ dağılımlarıyla uyumludur. Konu anlatım kısımlarında Yİ görev içerme oranının en fazla olması öğrenciye çözümlü örnek gibi şablonlarla kavramın/algoritmanın sunumunun hemen ardından bu şablonlarla yüksek ilişkili olan görev verilerek hızlı bir pratik/uygulama yapma fırsatı tanınmasıyla açıklanabilir. Pratik yapmanın da

problem çözmeyi öğrenmenin önemli bir parçası olduğu (Jader ve ark., 2020) göz önüne alınırsa konu anlatım kısmında yüksek ilişkili görevlerin bulunması öğrenciye problem çözmeyi öğrenme fırsatı sunabilir. Ancak incelenen 7.sınıf ders kitabının konu anlatım kısımlarında hiçbir görevin bulunmaması, herhangi bir kavramla belki de yeni tanışan öğrencinin diğer kitaplarda konu anlatım kısmında sunulan hızlı pratik yapma fırsatını bu kitapta elde edemeyeceği anlamına gelebilmektedir. Halbuki 7. sınıfta henüz öğrenilen ya da derinleşilen denklemler, rasyonel sayılar, orantı ve dörtgenler gibi konuların ilk öğrenme aşamasında pekiştirilerek işlenmesi daha sağlam temellerle ilerleme fırsatı sunabilecektir. Bu da incelenen 7. Sınıf ders kitabının konu anlatım kısmında sunulması gereken öğrenme fırsatlarının ya hiç sunulmadığı ya da kitabın diğer kısımlarında bu fırsatın sunulmaya çalışılmış olacağı düşüncesini akla getirmektedir. Özetle ders kitaplarının (7. sınıf hariç) konu anlatım kısımlarındaki görevler şablonlarla ilişkileri bakımından her ne kadar Yİ görev ağırlıklı olsa da başlangıç görevleri konumunda oldukları için öğrenme fırsatı sunmaktadır. Bununla birlikte öğrencinin çözüm için bir strateji oluşturmasıyla bir stratejiyi taklit etmesi aynı şey değildir. Önceden sunulmuş bir şablonu Yİ görevlerle tekrarlananın problem çözmeyi öğrenme sürecine sadece çok az bir katkısı olabilir (Niss, 2003; Schoenfeld, 1985).

Öte yandan bölüm sonu kısmındaki görevlerde aynı kavramla ilgili birçok görev bir arada bulunmakta ve bu kısımda kavramla ilgili tüm öğrenilenlerin uygulamalarının yapılabilmesi mümkün olabilmektedir. Böylece yaratıcı düşünmenin ve bilgiler arasında bağlantı kurmanın daha çok kullanılacağı YDİ veya GDİ görevlerin bölüm sonu kısmında konu anlatım kısmına nispeten (Boesen ve ark, 2010) daha çok yer alması gerekliliği ortaya çıkmaktadır. İncelenen 5. sınıf ders kitabında tüm öğrenme alanlarında bölüm sonu kısmındaki görevlerle konu anlatım kısmındaki görevlerin şablonlarla ilişkileri bağlamında önemli bir farklılık göstermemesi de bu kısımda sunulan problem çözmeyi öğrenme fırsatının da kısıtlı olması anlamına gelebilmektedir. Bu da bölüm sonu kısmında bulunan görevlerin şablonların tekrarından uzak görevler bakımından zenginleştirilmesi ihtiyacını ortaya çıkarmaktadır. Öğretmenlerin ve kitap yazarlarının bu durumu dikkate alması önem arz etmektedir. İncelenen 6. ve 8. ders kitaplarında tüm öğrenme alanlarında bölüm sonu kısmındaki görevlerin konu anlatım kısmına oranla daha az Yİ görev içermesi;

kavramla ilgili derinleşmenin beklendiği bu kısımda öğrencilerin görevlerin çözümü için kitapta daha az şablon bulacağını ve YDİ ve GDİ görevlere daha fazla zaman ayıracağını akla getirmektedir. Öğrencinin şablonla yüksek oranda benzerlik kuramadığı ve kısmen veya tamamen akıl yürütme, yaratıcı düşünme becerilerini işe koşması gereken görevlerle daha fazla zaman geçirmek durumunda kalması 6. ve 8 sınıf ders kitaplarının bölüm sonu kısmında konu anlatım kısmına göre daha fazla öğrenme fırsatı sunulması anlamına gelebilmektedir (Carroll, 1963; Liu, 2009; Floden, 2002). Bu bağlamda bakıldığında incelenen 8. sınıf ders kitabında bölüm sonu kısmıyla konu anlatım kısmının sundukları öğrenme fırsatları arasındaki fark çok daha belirgindir. Öte yandan hem konuyla ilk tanışma görevlerini hem de uygulamada derinleşme görevlerini içerdiği umulan 7. Sınıf ders kitabı bölüm sonu kısmında %61 oranında bulunan Yİ görevler ile öğrenciler bolca şablona erişim imkânı bulacaklardır. Böylece öğrenciler kavramlarla ilgili bilgi ve algoritmaları taklit ederek pratik yapma fırsatı bulacak ancak bu kısımda orijinal akıl yürütme becerisinin desteklenmesi konusunda aynı fırsatı yakalayamayacaktır.

Ünite değerlendirme kısımlarında ise birden fazla kavrama ait görevler bir arada ve çoğunlukla belirli sıralama olmadan sunulabilmektedir. 5. ve 8. Sınıf ders kitabı ünite değerlendirme kısımlarında Yİ görev oranı hem YDİ hem de GDİ görev dağılımından fazladır. Bu da ünite değerlendirme kısmındaki görevlerin de büyük bir kısmının kitaptaki şablonların taklit edilmesiyle çözülebileceği anlamına gelmektedir. Kısmen de olsa YDİ görevler şablonların birebir taklit edilmesinden öte ufak tefek modifikasyonlar yapma (Boesen ve ark., 2010) fırsatı da sunmaktadır. Bu sebeple 5. ve 8. sınıf ders kitaplarında ünite değerlendirme kısımlarında YDİ ve GDİ görev oranları toplamının Yİ görevlerden fazla olması (Yİ oranının %50'den az olması) bu kısımda kısıtlı da olsa problem çözmeyi öğrenme fırsatı sunulmuş olabileceğini akla getirebilir. Ayrıca her sınıf seviyesinde (8. sınıf ders kitabındaki ufak fark hariç) ünite değerlendirme kısmındaki Yİ görev oranının önceki kısımlardan daha az olması da bu durumu destekler niteliktedir. Bu sonuç Jader ve arkadaşlarının (2020)'nin giriş görevlerinden ikinci sıra-üçüncü sıra-dördüncü sıradaki görev kısımlarına doğru Yİ oranının azalmasıyla benzerlik göstermektedir. Yİ görev oranının azalıp YDİ ve GDİ görevlerin oranının artması şablonlara birebir veya hiç benzemeyen görevlere daha çok vakit ayırmak, daha fazla problem çözme

fırsatı elde etmek anlamına gelmektedir. Ancak öğrencilerin ders kitabında bir konuyla ilgili ilk görev gruplarına daha çok vakit ayırdığı (Kaur, 2010; Sidenvall ve ark., 2015) göz önüne alındığında kitapta konu anlatım ve bölüm sonu kısımlarından daha sonra yer alan ünite değerlendirme kısmı görevlerine daha az zaman ayırma durumunun söz konusu olabileceğini söyleyebiliriz. Bu da daha fazla YDİ ve GDİ görev içermesine rağmen ünite değerlendirme kısmındaki görevlere daha az vakit ayrıldığını ve problem çözme fırsatının da sınırlandığını düşündürmektedir. Ders kitaplarında bir kavramla ilgili öncelikle yer alan görevlerde sadece bilgi ve algoritmalarla ilgili becerilere ağırlık verildiğinde problem çözmeden çok işlemsel akıcılığa vurgu yapıldığı bilinmektedir (Kaur, 2010; Sidenvall ve ark., 2015; Stein ve ark., 2007). Bu bulgular yaratıcı çözümler üreterek öğrencilerde problem çözme yeterliliğini geliştirmek isteyen öğretmenlere ve kitap yazarlarına kitaptaki hangi kısma ne kadar ağırlık vereceğini seçme konusunda yardımcı olabilir. Problem çözmeyi destekleyen becerilerden biri de akıl yürütme ve ispat becerisidir. Milli Eğitim Sistemimiz problem çözme sürecinde akıl yürütme ve ispatın öneminden (MEB, 2018) bahsetmektedir. Doğan (2019) ders kitaplarında sunulan muhakeme ve ispatı öğrenme fırsatları incelediği çalışmasında bölüm sonu ve ünite değerlendirme görevlerini dâhil ettiği “alıştırmalar” bölümünde hiç muhakeme ve ispat etkinliğinin olmadığını belirtmiştir. Dolayısıyla bu çalışmanın bulguları da çalışmamızda belirtilen problem çözmeyi öğrenme fırsatlarının yetersiz olduğu sonucunu desteklemektedir. Konu anlatım ve bölüm sonu kısımlarının genel özellikleriyle içerdikleri öğrenme alanlarının özellikleri büyük ölçüde uyumludur. Ancak incelenen 8.sınıf ders kitabında Cebir ve Olasılık öğrenme alanlarındaki görevlerin Yİ oranı ünite değerlendirme kısmında artış göstermiştir. Bu da ünite değerlendirme kısmında dahi görevlerin şablonların taklit edilmesiyle çözülebileceği, diğer öğrenme alanlarına göre bu kısımda Cebir ve Olasılık öğrenme alanlarında daha kısıtlı öğrenme fırsatı sunulduğu durumu akla getirmektedir.

Sözkonusu ders kitaplarında buldukları kısımdan bağımsız olarak öğrenme alanlarına göre görevlerin şablonlarla ilişkisi incelendiğinde tüm öğrenme alanlarındaki görevlerin yarıdan fazlasının şablonlarla yüksek ilişkili olmaları genel olarak öğrencilerin çözüm için bir şablon aradıklarında rahatça bulup taklit edebilecekleri, yaratıcı akıl yürütmeye ihtiyaç duymayacakları düşüncesini

güçlendirmektedir. Bununla birlikte 8. sınıf Geometri ve Ölçme öğrenme alanı, 8. sınıf Veri İşleme öğrenme alanı ve 7. sınıf Veri İşleme öğrenme alanı görevlerinin nispeten daha fazla YDİ ve GDİ görev içeriyor olması bu öğrenme alanları ile ilgili problem çözme fırsatlarının da daha fazla olması şeklinde yorumlanabilmektedir. Bu durumu kitap yazarlarının dikkate alması öğrenme alanları bazında daha dengeli dağılımın sağlanması adına faydalı olabilecektir. Jader ve arkadaşlarının (2020) on iki ülkenin ortaokul ders kitaplarındaki cebir ve geometri görevlerinin şablonlarla ilişkilerini inceledikleri çalışmalarında sınıf seviyesinden bağımsız olarak *cebir* öğrenme alanının Yİ, YDİ ve GDİ dağılımlarının sırasıyla %81, %12 ve %8 olduğunu belirtmiştir. Ortaokul öğretim programında 5. sınıf seviyesinde Cebir öğrenme alanına ait konu bulunmadığı için 6., 7. ve 8. Sınıf Cebir öğrenme alanları için ortalama alınmıştır ve incelenen ortaokul ders kitaplarının Yİ, YDİ ve GDİ dağılım ortalamalarının sırasıyla %64, %20 ve %16 olduğu görülmüştür. Bu iki çalışmanın bulguları azalan sırada olması bakımından benzerlik göstermektedir. Ancak *Cebir* öğrenme alanında öğrencinin şablonu birebir taklit edilerek çözebileceği görevlerin daha az; kısmen veya tamamen kendi öğrenmeleriyle çözmesi gereken YDİ ve GDİ görevlerin fazla olması Jader ve arkadaşlarının (2020) incelediği kitaplara nispeten bu çalışmaya dahil edilen ortaokul ders kitaplarının daha fazla problem çözmeyi öğrenme fırsatı sunduğu anlamına gelebilmektedir. Yine Jader ve arkadaşlarının (2020) çalışmasında ders kitaplarında *Geometri* öğrenme alanına ait görevlerin Yİ, YDİ ve GDİ dağılımlarının sırasıyla %71, %17 ve %12 olmasıyla çalışmamızda incelediğimiz ortaokul ders kitaplarında aynı öğrenme alanındaki görevlerin dağılımının %52, %24 ve %24 olması azalan sıranın benzerliği ve sunulan öğrenme fırsatının farklılığı konusunda Cebir öğrenme alanıyla benzerlik göstermektedir.

Öğrenme alanlarından ve buldukları kısımlardan bağımsız olarak ortaokul matematik ders kitaplarındaki tüm görevlerin Yİ (%61) çoğunluklu olması ders kitaplarının gösterdiğini yaptırma noktasında öğrenciyi fazlaca desteklediği, şablonlarda verilmiş bilgi, algoritma ve prosedürleri tekrar uygulamaya ağırlık verdiğini gösterebilmektedir. Bu sayede kendi başına önemli bir yeterlilik olmasıyla birlikte diğer matematiksel süreç becerileri ve tabii ki problem çözme için önemli olan (Kilpatrick ve ark., 2001; Hiebert ve Grouws, 2007) işlemsel akıcılık becerisinin gelişimi için önemli fırsatların sunulduğu anlaşılmaktadır. Bir çok çalışmada

anlıyoruz ki *ürünle-süreç* gibi *işleme-kavrama* da birbirinden ayrılamaz (Fan ve Bokhove, 2014; Jader ve ark., 2020). Bu sebeple işlemsel akıcılık da bir yönüyle problem çözmeyi desteklemektedir. Öğrencilerin bir görevi tamamlamak için görevi önceki şablonlarla ilişkilendirmeye eğilimli (Silver, 1986; Boesen ve ark., 2014; Hiebert, 2003; Sidenvall ve ark., 2015) olduğu da dikkate alındığında Yİ görevlerle sunulan işlemsel akıcılığın problem çözmeyi öğrenme fırsatı sunduğu söylenebilmektedir. Ancak dikkat edilmelidir ki kavramsal anlama ihmal edilerek sadece işlemsel akıcılık becerisinin geliştirilmesine yönelik bir matematik öğretimi ezbere ve ciddi öğrenme güçlüklerine sebep olabilmektedir (Hiebert, 2003; Boaler, 1998). Nitekim Yİ görevler tam olarak problem çözme görevi sayılmamaktadır (Jader ve ark., 2020) ve Yİ görevler taklitsel akıl yürütmenin (imitative reasoning) yeterli olacağı görev türleridir (Lithner, 2004; Palm ve ark., 2005; Boesen ve ark., 2010; Celik, 2020). Ders kitaplarında ortalama %23 oranında yer alan YDİ görevler aslında yüksek veya düşük bilişsel istem olması fark etmeksizin şablondan bağımsız çözümler geliştirme yolunda öğrencinin cesaretini kırmadan, yapabileceğini ufak adımlarla gösterme görevleri olabilir. Bu da Yİ görevlerle GDİ görevler arasında alıştırm/geçiş pozisyonunda olan YDİ görevlerle problem çözme becerisinin desteklenmesi fırsatı sunulması anlamına gelebilecektir. Ayrıca Kolovou'nun (2011) görevler arası strateji esnekliği (*inter-task strategy flexibility*) olarak adlandırdığı ve problem çözme fırsatlarını önemli ölçüde etkileyen davranış YDİ görevlerle kazandırılabilir. Çünkü benzer yapıdaki problemleri örnek alarak görevler arası strateji esnekliği sergileyen öğrenciler daha fazla strateji öğrenmekte ve bu stratejilerin mantığını anlayıp esnek değişiklikler yapabilmektedirler (Baroody, 2003; akt. Kolovou,2011). İncelenen ders kitaplarında en az dağılıma (ortalama %16) sahip olan GDİ görevlerdir. Bu görevler öğrencinin kitapta şablon bulamayacağı, (ne kadar zor veya kolay olursa olsun) çözümünü kendi kendine yapılandıracağı, yaratıcılığıyla baş başa kaldığı, bu yönüyle de problem çözme fırsatı sunan görevlerdir (Zanten, Heuvel-Panhuizen, 2018). Ancak öğrencinin görevi tamamlamak için ihtiyaç duyduğu şablonun öğretmen, arkadaş (Sidenvall ve ark., 2015; Stein ve ark., 2007) veya ders defteri vasıtasıyla da sağlanmış olabileceği göz önüne alındığında YDİ ve GDİ görevlerin sunduğu öğrenme fırsatlarının görünenden daha az olduğu sonucuna da varılabilir.

5.2 Görevlerin Bilişsel İstem Türleri

Bu çalışmada ders kitaplarındaki görevler Lundberg ve Hemmi (2009) ve Wijaya'nın (2015) ders kitabı görevlerinin sunduğu öğrenme fırsatlarını inceledikleri çalışmalarında kullandıkları PISA bilişsel istem türleri çerçevesinde (OECD, 2003) incelenmiştir. Her bir görevin çözümü için gereken bilişsel istem çerçevesindeki *yeniden üretme, bağlantı kurma veya yansıtma* türlerinden biriyle belirlenmiştir. Ardından görevin kitapta bulunduğu kısım ve öğrenme alanlarına göre bulgular sunulmuştur. Bulguların tartışılması da yine kısımlar, öğrenme alanlarına ve sınıf seviyeleri göre yapılmaktadır.

Çalışma kapsamında incelenen ortaokul matematik ders kitaplarının konu anlatım, bölüm sonu ve ünite değerlendirme kısımlarındaki görevlerin bilişsel istem türlerinin en az %70'inin yeniden üretme bilişsel istem türünde olması ezberleme, rutin hesaplamalar yapma, temsilleri yeniden oluşturma yoluyla çözülebilecek görev oranının da oldukça fazla olması anlamına gelmektedir. Her bir kısımdaki görevlerin en az %70'ini öğrenci görevin gerektirdiği matematiksel prosedürü kolayca belirleyip görevde zaten verilmiş olan bilgileri kullanarak uygulayabilecektir (Wijaya ve ark., 2015). Ancak Smith ve Stein (1998) yüksek bilişsel istemin yüksek düzey yoğunlaşma ve düşünmeye neden olacağını belirtmektedir ve öğrencinin aktif bir şekilde yoğunlaşmasıyla problem çözme kapasitesi gelişmektedir (Henningsen ve Stein, 1997). Oysaki ders kitaplarında yansıtma türü görevlerin oranı çok düşüktür ve dolayısıyla her bir kısımda öğrencilere yansıtma bilişsel istem türü görevlerle yeterince problem çözme fırsatı sunulmadığı sonucuna varılabilir.

Konu anlatım kısımlarında yeniden üretme görevlerin çoğunlukta, yansıtma bilişsel istem türü görevlerin ise yok denecek kadar az olması bu kısımlarda öğrencilerin karmaşık akıl yürütmeye ve matematiksel düşünmeye yeterince teşvik edilmiyor olduğunu düşündürmektedir (OECD, 2003; akt. Wijaya ve ark., 2015). Ancak konu anlatım kısmında kavramla henüz yeni tanışmış öğrencilerin rahatça öğrenebileceklerine dair kendilerine güvenmeleri de gerekmektedir. Bilişsel istem seviyesinin artışı ile görevlerin zorluk seviyelerinin artışı da paraleldir (Lundberg ve Hemmi, 2009). Bu sebeple çok fazla yansıtma türü görevin bulunmasının öğrencilerde özgüven kaybına neden olabileceği akla gelmektedir. Böylece konu

anlatım kısmında yeniden üretme türü görevlerin fazla olması öğrencide kontrol bende düşüncesini (Hwang ve Ham, 2021) ortaya çıkararak onların özgüvenlerini arttırmalarını destekleyebilecektir. Özgüven artışının problem çözme becerisindeki artışla ilişkili (Akyüz ve Pala, 2010) olduğu da göz önüne alındığında bu kısımda çoğunlukta olan yeniden üretme türü görevlerle öğrenciye problem çözme fırsatı sunulduğu da söylenebilir. Konu anlatım kısımları 5. ve 7. sınıf ders kitapları hariç en fazla yeniden üretme içeren kısımdır. İncelenen 7. sınıf ders kitabının konu anlatım kısmında herhangi bir görevin bulunmaması diğer kitaplarda bu kısımda sunulan öğrenme fırsatlarının bu kitapta bulunmuyor olmasını akla getirmektedir.

Bölüm sonu kısımları kavramla ilgili tüm soru tiplerinin bir arada bulunduğu kısımlardır. Bilişsel istem türlerine göre dengeli dağılmış bir bölüm sonu kısmı öğrencinin kolaydan zora görevleri aşama aşama çözebileceği, bilişsel olarak ilerleme sürecini kendisinin de görebileceği imkanlar barındırabilir. Ancak ortaokul ders kitaplarının bölüm sonu kısımlarında görevlerin bilişsel istem türleri bakımından dengeli dağılmaması önemli bir fırsatın sunulmadığını düşündürmektedir. Öte yandan 6., 7. ve 8. sınıf ders kitaplarında konu anlatım kısmına nispeten bölüm sonu kısımlarında daha fazla bağlantı kurma görevi bulunmaktadır. Böylece bölüm sonu kısımlarında (5. sınıf ders kitabı hariç) konu anlatım kısımlarına göre daha fazla bağlantı kurma türü görev olduğu yani bu kısımda daha fazla rutin olmayan problem bulunduğu, temsil ve kavramlar arasında daha fazla ilişki kurulabileceği anlamı çıkarılabilmektedir. Bu da kısıtlı olmasına rağmen daha fazla öğrenme fırsatı sunulduğunu göstermektedir.

Ünite değerlendirme kısımları bütün ders kitaplarında en az yeniden üretme ve en fazla bağlantı kurma görevlerinin bulunduğu kısımlardır. Frekans olarak az sayıda görev içermesine rağmen bu kısımların bilişsel istem türlerinin dağılımı açısından diğer kısımlardan daha fazla öğrenme fırsatı sunduğu dikkati çekmektedir. Yalnız yeniden üretme görev türü oranının bu kısımda da %70'ten aşağı düşmemesi öğrencinin bağlantı kurma ve yansıtma türü görevlerle bilişsel olarak yeterli seviyede desteklenmemiş olabileceğini düşündürmektedir. Nitekim bir problem hakkında düşünmek için harcanması gereken çaba miktarı (Candela, 2016) olarak ifade edilen bilişsel istem, oluşturduğu zihinsel aktivasyon ile öğretimin kalitesini ve dolayısıyla

öğrenme fırsatlarını arttıracaktır (Arıkan, 2016). Görevler öğrenme alanlarına göre buldukları kısmın özelliklerine benzer özellikler göstermektedir.

Buldukları kısımlardan ve sınıf seviyesinden bağımsız olarak Sayılar ve İşlemler, Geometri ve Ölçme, Veri İşleme, Cebir ve Olasılık öğrenme alanlarının tümünde görevlerin yarısından fazlasının yeniden üretme bilişsel istem türünde olması da öğrenme fırsatları ile ilgili yukarıda yapılan yorumlarla paralel özelliktir.

Literatürde sık rastlanılan Stein ve Smith'in (1998) bilişsel istem türlerine göre görev sınıflandırması ile çalışmada kullanılan bilişsel istem türlerinin ilişkisi Şekil 2.1' de belirtilmektedir. Bu durumda çalışmamızın sonuçları Polat'ın (2021) çalışmasında vurgulanan 6.ve 8. Sınıf ders kitaplarının Cebir öğrenme alanındaki görevlerin düşük düzey bilişsel istem ağırlıklı olması sonucunu destekler niteliktedir. Çalışmamızda 7. Sınıf ders kitabı konu anlatım kısımlarında hiç görev bulunmaması sebebiyle bu kısımda bir inceleme yapılmamıştır. Ancak Polat'ın (2021) konuya giriş kısmında bilimsel bir araştırma veya günlük yaşam bağlantısı içeren merak uyandırma sorularını da incelemesine katmış olması iki araştırmanın 7. Sınıf düzeyindeki farklılığını açıklayabilir. 8. Sınıf matematik ders kitaplarındaki etkinliklerin bilişsel istem düzeylerini incelerken yine Stein ve Smith'in (1998) çerçevesini kullanan Yılmaz (2018) etkinliklerin çoğunluğunun ilişkilendirmeye dayanmayan işlemler düzeyinde olduğunu belirtmektedir. Buna göre bulgular arasında benzerlik olduğu söylenebilir (bkz. Şekil 2.1). Özellikle Geometri ve Ölçme, Veri İşleme ve Olasılık öğrenme alanında iki çalışmanın verileri uyumludur. Tüm ders kitaplarında en az yeniden üretme ve en fazla bağlantı kurma görev oranına sahip Geometri ve Ölçme öğrenme alanı daha yüksek düzeyde bilişsel aktivite ve daha fazla problem çözme fırsatı sunmaktadır.

Ders kitaplarındaki her etkinlik, her görev, her şablon bir açıdan bakıldığında öğrenciye öğrenme fırsatı sunabilir. Ancak bir ders kitabının kalitesi bilişsel türler bakımından dengeli dağılmış görevler içermesi ve özellikle yüksek bilişsel istem gerektiren görevlerle problem çözmeyi desteklemesi ile anlaşılabilir (Yılmaz, 2018; Polat, 2021). Çünkü bilişsel düzeyi yüksek görevlerle desteklenen öğrencilerin planlama ve değerlendirme yapabilen, duruma uygun stratejiler deneyebilen ve iyi problem çözen bireyler olması öngörülmektedir (DeBaryshe, Patterson ve Capaldi,

1993). Bu durumda ders kitaplarındaki görevlerin buldukları kısım ve öğrenme alanından bağımsız olarak en az %73 (7.sınıf ders kitabı), en fazla %84 (5. Sınıf ders kitabı) oranında yeniden üretme görev içermesi diğer daha yüksek düzeydeki bilişsel istem türlerinin sunabileceği problem çözmeyi öğrenme fırsatlarının yetersizliğini ortaya koymaktadır. Wijaya ve arkadaşlarının çalışması (2015) da bağlam içeren görevlerin %3'ünün yansıtma bilişsel istem türü olduğunu söylemesi bakımından bu çalışmanın bulgularıyla paralellik göstermektedir.

5.3 Görevlerin Bağlam Türleri

Ortaokul ders kitaplarındaki görevlerin bağlam içermeye durumlarına göre türleri ise yine Wijaya'nın (2015) kullandığı ve De Lange (1995) tarafından geliştirilen bağlam türleri çerçevesine göre belirlenmiştir. Bu türler *bağlam yok*, *kamuflej bağlam* ve *ilgili ve gerekli bağlam* şeklindedir. Ardından görevin kitapta bulunduğu kısım ve öğrenme alanlarına göre bulgular sunulmuştur. Bulguların tartışılması da kısımlar, öğrenme alanlarına ve sınıf seviyeleri göre yapılmaktadır.

Ortaokul matematik ders kitaplarının konu anlatım, bölüm sonu ve ünite değerlendirme kısımları tüm sınıf seviyelerinde en az %54 oranında bağlam içermeyen görevlerden oluşmaktadır (7. Sınıf ders kitabının konu anlatım kısmında görev bulunmamaktadır). Bu görevler öğrencilerin modelleme aktiviteleri yapmalarını gerektirmez. Hâlbuki yapılan çalışmalar matematiksel olarak düzenlenebilen bilgiler sağlayan ve öğrencilerin bilgi ve deneyimlerini kullanmalarını gerektiren görevlerin problem çözmeyi öğrenme fırsatları sunmaları bakımından önemli olduğunu ortaya koymaktadır. (Van den Heuvel-Panhuizen, 2005; Wijaya ve ark., 2015). Öte yandan matematiksel olarak modelleme gerektirmeyen, tamamlamak için gereken işlemleri açık olan ve yalnızca günlük yaşam kelimeleriyle süslenmiş çıplak problemler olan kamuflej bağlam görevlerin (De Lange, 1995) dağılım oranı her kısımda bağlam içermeyen görevlerin oranından sonra ikinci sırada yer almaktadır. Matematik dışı bağlamlar olarak adlandırılan (OECD, 2003), yaratıcı akıl yürütme ve verileri matematiksel olarak düzenleyebilmeyi gerektiren, gerçek dünya bağlamları içeren ilgili ve gerekli bağlam görevler ise ders kitabı kısımlarında %3'ten fazla dağılım göstermemiştir.

Konu anlatım kısımlarında görevlerin 5. ve 6. Sınıf seviyelerinde %63 civarı, 8. Sınıf seviyesinde %82 oranında bağlam içermeyen görev olması bu kısımda kavram yeni öğrenilmiş olsa da kavramın hangi günlük yaşam durumlarıyla ilişkilendirilebileceği konusunda öğrenciye rehberlik yapılmadığını akla getirmektedir. Bu kısımda 8.sınıf seviyesinde daha da fazla bağlam içermeyen göreve yer verilerek öğrencilerin yeni tanıştıkları konulardaki (bilimsel gösterim, kareköklü sayılar, olasılık, özdeşlikler, çarpanlara ayırma, koordinat sistemi, doğrusal denklemlerin grafiği, eğim, eşitsizlikler... gibi) işlemsel akıcılık becerileri arttırılmak istenmiş olabilir. 5. Sınıf ders kitabı konu anlatım kısmında Veri İşleme öğrenme alanında çözümlü örneklerde verilen grafiklerin farklı şekilde gösterilmesini isteyen görevler olduğu için bu kısımdaki görevlerin %100'ü bağlam içermemektedir. 6.sınıf konu anlatım kısmında diğer öğrenme alanlarında bağlam içermeyen görevler çoğunlukta Veri İşleme öğrenme alanında en fazla kamuflej bağlam görevleri yer almaktadır. Bu durumun sebebi incelenen 6. sınıf ders kitabında araştırma sorusu üretme ve bağlamla süslenen bir veri grubunun açıklık ve aritmetik ortalamasının bulunmasının istendiği sorulara sıkça yer verilmiş olması olabilir. 7. Sınıf ders kitabı konu anlatım kısmında herhangi bir görev içermemektedir. 8.sınıf ders kitabında konu anlatım kısmında tüm öğrenme alanlarındaki görevler buldukları kısım benzer özellikler gösterirken Veri İşleme ve Olasılık öğrenme alanlarındaki görevlerin tümünün kamuflej bağlam görev olması bu iki öğrenme alanının doğasıyla ilgili olabilir. Veri İşleme öğrenme alanında grafiklerin çizilmesi için kullanılan bağlam veya Olasılık öğrenme alanında istenen çıktı sayısının tüm çıktı sayısına oranlanması için hazırlanan bağlam sorudan çıkarıldığında geriye kalan sayılarla da aynı işlemler, uygulamalar yapılabilmektedir. Yine de öğrenciyi araştırmaya yönelten, veri toplamasını veya deneyimlerini hesaba katmasını gerektiren, yaratıcı bir model yapılmasına ihtiyaç duyan ilgili ve gerekli bağlam görevleriyle problem çözme becerisini geliştirme fırsatı sunulabilir. Diğer öğrenme alanları buldukları konu anlatım kısmıyla benzer dağılım özellikleri göstermektedir. Bölüm sonu kısmındaki görevler de en az %67 oranında bağlam içermeyen görevlerden oluşmaktadır ve bu yönüyle işlemsel akıcılık, matematiksel bilgi ve algoritmaları uygulama yönünde öğrenciyi desteklemekle birlikte gerçek yaşam durumları ile matematiksel kavramların ilişkilendirilmesi fırsatı

sunmamaktadır. Bölüm sonu kısmında konu anlatım kısmında olduğu gibi da en az kamuflej bağlam 8. Sınıf seviyesinde bulunmaktadır. Konu anlatım kısmıyla benzer olarak bölüm sonu kısmında da Veri İşleme ve Olasılık öğrenme alanlarında bağlam içermeyen görevlere nazaran daha fazla kamuflej bağlam görevleri bulunmaktadır. İncelenen 7. sınıf ders kitabında verilerin ortalama, ortanca ve tepe değerini bulma, verileri daire grafiğinde gösterme konularına ait görevlerin sadece sayılarla hazırlandığında aynı tarz görevler sürekli tekrarlanıyor olacağı için görevler arasında bağlamı değiştirerek farklılık sağlanmaya çalışılmış olabilir. Örneğin bir görevde çeşitlerine göre ağaç sayısı veri olarak kullanılırken başka bir görevde mesleklerine göre insan sayısı veri olarak kullanılmış olabilir. Sayıları kullanarak görev tamamlanabileceği için bağlam türü kamuflej bağlam olarak alınır. Diğer öğrenme alanları buldukları bölüm sonu kısmıyla benzer dağılım özellikleri göstermektedir.

İncelenen ders kitaplarının kısımları arasında görevlerin bilişsel istem türleri ve şablonlarla ilişkilerine göre dağılımları bakımından farklılıklar bulunmaktadır. Ancak kısımlar arası bu farklılaşma miktarı bağlamların dağılımları açısından daha azdır. Her bir kitabın kendi kısımları arasında ciddi farklılıklar görülmemesi, Wijaya ve arkadaşlarının (2015) bağlam içeren görevlerin ders kitaplarında daha çok konu anlatımının ardından verildiği bulgusuyla çelişmektedir. Wijaya ve arkadaşlarına göre (2015) konu anlatım kısmında bulunan bağlam içeren görevler (kamuflej bağlam veya ilgili ve gerekli bağlam) öğrenciye gerçek yaşamla matematiksel bilgi/işlemi ilişkilendirme fırsatı sunmamaktadır. Çünkü zaten kavramın hemen ardından sunulmuş olan görevin hangi matematiksel kavramla alakalı olduğunu seçmek zor değildir. Öğrencinin bu seçim konusunda desteklenmesi, pratiğinin artırılması için bağlam içeren görevlerin ünite değerlendirme kısımlarında daha fazla olması beklenmektedir. Bu çalışmada incelenen ortaokul matematik ders kitaplarının ünite değerlendirme kısımlarındaki kamuflej bağlam ve ilgili ve gerekli bağlam görevlerin toplamının dağılımının en fazla %46 (5. Sınıf ders kitabı), en az %18 (8. Sınıf ders kitabı) olması bu kısımlarda sunulan öğrenme fırsatlarının kısıtlı olduğunu göstermektedir. Ünite değerlendirme kısmında diğer öğrenme alanlarındaki görevler buldukları kısımla benzer dağılım özellikleri gösterirken Veri İşleme ve Olasılık öğrenme alanları yukarıda yorumlandığı gibi kamuflej bağlam ağırlıklı görev dağılımına sahiptir. Ayrıca 5. Sınıf ünite değerlendirme kısmında Sayılar ve İşlemler

öğrenme alanı (%52 kamuflaj bağlam) ile 6. Sınıf ünite değerlendirme kısmında Cebir öğrenme alanı (%62 kamuflaj bağlam) görevleri buldukları kısımdan farklı olarak kamuflaj bağlam ağırlıklıdır. İncelenen 5. Sınıf ders kitabındaki bu durumun doğal sayılarla işlemler, kesirler ve yüzde problemlerinde sık sık gerçek yaşam örneklerinin verilmesi olabilir. Ayrıca başka bir sebep de öğrencilerin ilkokulda sık sık gerçek yaşam bağlamı içeren problemler çözmeleri ve yazarların 5. sınıfta (ortaokulun ilk yılında) öğrencilerin bu alışkanlıklarını sürdürerek geçişi kolaylaştırmak istemesi olabilir. Ayrıca bu durum ünite değerlendirme kısımlarındaki görevlere geçmiş yıllarda çıkan PBYS (Parasız Bursluluk ve Yatılılık Sınavı) sorularının da eklenmiş olması olabilir. Çünkü bu sorular çoğunlukla bağlam içeren görevlerdir ve bağlam içeren görevlerin oranının artmasında etkisi olduğu düşünülmektedir. 6. Sınıf Cebir öğrenme alanında konu anlatım ve bölüm sonu kısımlarından da farklı olarak ünite değerlendirme kısmında daha fazla kamuflaj bağlam görevler bulunmaktadır. Ders kitabı incelendiğinde bu durumun sebebi şöyle yorumlanabilir. 6. Sınıf Cebir öğrenme alanında “sözel olarak verilen bir duruma uygun cebirsel ifade ve verilen bir cebirsel ifadeye uygun sözel bir durum yazar” ve “basit cebirsel ifadelerin anlamını açıklar” kazanımları bulunmaktadır (MEB, 2018; s. 61-62). Konu anlatım ve bölüm sonu kısımlarında bu kazanımlarla ilgili açık uçlu veya boşluk doldurma görevleri bulunmaktadır. Bu kısımlarda öğrenciler verilen bir cebirsel ifadeye uygun sözel ifadeyi çoğunlukla bağlam kullanarak kendisi oluşturmaktadır. Ancak ünite değerlendirme kısmındaki görevler çoktan seçmeli formda hazırlanmıştır. Verilen cebirsel ifadeye uygun sözel ifadeyi çeldiricilerle birlikte seçeneklere yazmak sayfada daha çok yer kaplayan bir görev oluşmasına sebep olabilecektir. Bu sebeple ünite değerlendirme kısmında kamuflaj bağlam kullanılarak hazırlanmış bir sözel ifadenin cebirsel gösterimini bulmaya yönelik görev sayısı daha fazladır. Nitekim seçeneklerde cebirsel ifadeler daha az yer kaplamaktadır. Bu da Cebir öğrenme alanında ünite değerlendirme kısımdaki kamuflaj bağlam görev oranının diğer kısımlardan fazla olmasını açıklayabilmektedir.

Buldukları kısımlardan bağımsız olarak incelenen tüm ders kitaplarında Sayılar ve İşlemler, Geometri ve Ölçme ve Cebir öğrenme alanlarında görevlerin %65'inden fazlasının bağlam içermemektedir. Bununla birlikte PISA öğrenme

fırsatlarını yorumlamak için kullandığı anketlerde *öğrenme fırsatlarının içerik boyutunu* belirlemek için öğrenciye ne kadar uygulamalı matematik çalışması yaptığını sormaktadır (Arıkan, 2016). Bu soruların “Bir bilgisayar vergiler eklendikten sonra ne kadar daha pahalı olur? gibi görevlerle hangi sıklıkla karşılaşsınız?” şeklinde olması bağlam içeren görevlerin öğrenme fırsatları için önemine dikkat çekmektedir (OECD, 2014). Bu sebeple belirtilen öğrenme alanlarında sunulan öğrenme fırsatları öğretmenler ve kitap yazarları tarafından tekrar gözden geçirilebilir. Öte yandan yukarıda nedenleri tartışılan Veri İşleme ve Olasılık öğrenme alanlarındaki görevlerin kamuflaj bağlam ağırlıklı olması bu öğrenme alanlarında özel bir günlük yaşam deneyimi gerektirmese de daha fazla bağlam kullanıldığı ve dolayısıyla daha fazla problem çözmeyi öğrenme fırsatı sunulduğu söylenebilir. Ayrıca Olasılık öğrenme alanında kamuflaj bağlam görevlerin bağlam içermeyen görevlerden fazla olması Glasnovic Gracin’in (2018) bulgularıyla uyumludur. Söz konusu çalışmada matematik içi (intra-mathematical) bağlam bağlam yok görevlerle, gerçekçi bağlam (realistic context) kamuflaj bağlam görevlerle, otantik bağlam (authentic context) da ilgili ve gerekli bağlam görevlerle eşleşmektedir. Glasnovic Gracin (2018) de gerçekçi bağlama sahip görev oranının matematik içi bağlama sahip görevlerden fazla olduğunu belirtmektedir. Yine de öğrencilerin matematik hakkındaki görüşlerini etkileyen, onlara asıl öğrenme fırsatını sunan bağlam türü ilgili ve gerekli bağlama karşılık gelen otantik bağlamdır (Glasnovic Gracin, 2018). Ne yazık ki incelenen ortaokul matematik ders kitaplarında hiçbir kısımda ve hiçbir öğrenme alanında %6’dan fazla ilgili ve gerekli bağlam görev bulunmamaktadır. Bu bulgu Zhu ve Fan’ın (2006) bulgularıyla paraleldir. Zhu ve Fan (2006) Çin ders kitaplarındaki görevlerin %1’inin, Amerika ders kitaplarındaki görevlerin %7,7’sinin otantik bağlam (ilgili ve gerekli bağlama karşılık geliyor) içerdiğini belirtmiştir. Hâlbuki yapılan çalışmalar gerçek hayat problemlerinin sayısının artırılmasıyla artan problem çeşitliliğinin öğrencilere daha fazla öğrenme fırsatı sunduğunu ortaya koymaktadır (Gu, Huang ve Marton, 2004; Wong, Lam ve Chan, 2002). Bu sebeple incelenen ders kitaplarının ilgili ve gerekli bağlam görevlerinin sunacağı öğrenme fırsatları bakımından oldukça yetersiz olması sonucuna varılabilmektedir. Yaşantımızın bütününün gerçek yaşam problemleriyle dolu olduğunu göz önüne aldığımızda matematiğin önemli amaçlarından olan

problem çözmeyi gerçek yaşam problemleriyle öğrenmek önemli bir fırsat olabilecektir. Bütün bu bulguların bir sonucu olarak incelenen ortaokul matematik ders kitaplarının tümünde en fazla yer alan bağlam içermeyen görevlerle ancak işlemsel akıcılık, bilgilerin tekrarı ve matematiksel sembol ve gösterimlerin uygulanması noktasında desteklenen öğrencilerin bu görevlerle problem çözmek için çok sınırlı fırsat elde ettikleri söylenebilir. Kamufraj bağlam görevlerin ve özellikle ilgili ve gerekli bağlam içeren görevlerin gerekli bilgiyi öğrencinin kendisinin seçmesi ve uygulanacak işlemlere kendilerinin karar vermesi noktasında problem çözmeyi öğrenme fırsatı sunduğunu söyleyebiliriz. Ancak ders kitaplarında bu iki bağlam türünün toplam dağılımı bile %35'i geçmemektedir. Bu öğrenme fırsatından öğrencilerinin yoksun kalmasını istemeyen öğretmenlere ders kitabı vasıtasıyla sağlanamamış bu fırsatı diğer öğretimsel yollarla (sınıf içi etkinlikler gibi) sağlamaları önerilebilir. Kitap yazarlarının da bu duruma dikkat etmeleri önerilmektedir.

Ders kitaplarının şablonlarla ilişkilerine göre daha fazla öğrenme fırsatının YDİ ve GDİ görevlerle (Jader ve ark., 2020; Boesen ve ark, 2010); bilişsel istem türlerine göre daha fazla öğrenme fırsatının bağlantı kurma ve yansıtma görevlerle (Wijaya ve ark., 2015); bağlam içerme durumlarına göre daha fazla öğrenme fırsatının kamufraj bağlam ve ilgili ve gerekli bağlam görevlerle (Glasnovic ve Gracin, 2018; Arıkan, 2016) sunulduğu göz önüne alındığında hiçbir ders kitabında bu tarz görevlerin yarıdan fazla olmaması ortaokul öğrencilerine ders kitaplarındaki görevler vasıtasıyla sunulan öğrenme fırsatlarının artırılması ihtiyacını öne çıkarmaktadır. Bu tabii ki tüm görevlerin bu türlerde olması gerektiği anlamına gelmemektedir. Bir ders kitabındaki görevlerin bilişsel istem gibi, bağlam gibi, şablonlarla ilişkileri gibi birçok özellikler bakımından *dengeli* dağılmış olması gerekmektedir (Vincent ve Stacey, 2008). Matematik öğretiminde yeterliliklere ulaşma amacıyla ne öğretileceğini, nasıl öğretileceğini, ne tip örnek ve görevlerin sunulacağını belirleyen en önemli kaynak ders kitaplarıdır (Son ve Senk, 2010; Stein, Remillend, Smith, 2007). Çeşitliliğin sağlandığı zengin içerikli (Glasnovic ve Gracin, 2018) ders kitapları öğrencilerin ilgisini çekecek, onları akıl yürütmeye zorlayacak, öğretimin kalitesini etkileyecek ve öğrenciye öğrenme fırsatları sağlayacaktır. Bu bağlamda ders kitabı yazarlarına yapılabilecek öneriler şu şekilde sıralanabilir:

- Ders kitaplarının konu anlatım kısımları dışında bölüm sonu ve ünite değerlendirme kısımlarında şablonların tamamen tekrarlanmasıyla tamamlanamayacak görevlere (YDİ veya GDİ) ağırlık verilmelidir.

- Yüksek bilişsel istem türü görev içermeye bakımından öğrencilerin daha fazla vakit ayırdığı konu anlatım ve bölüm sonu kısımları zenginleştirilmelidir

- Öğrenme alanları arasında incelenen kriterlere göre farklılık gösteren öğrenme fırsatları konusunda eşitlik sağlanmalıdır.

- Problem çözme becerisini geliştirme ve işlemsel akıcılık sağlama bağlamında dengeli dağılım sağlanmalıdır.

- Bağlam içeren görevlere (kamuflej bağlam veya ilgili ve gerekli bağlam) bölüm sonu ve özellikle ünite değerlendirme kısımlarında daha çok yer verilmelidir.

Çalışmanın sonuçları ışığında öğretmenlere yönelik öneriler de şöyle sıralanabilir:

- Yİ görev bakımından zengin olan kitap bölümleri sınıf ortamında veya evde çözüldükten sonra sık sık ‘bu problemin çözümü için neden bu yolu seçtin, bu strateji neden işe yaradı, başka nasıl çözebilirdik, çözümün doğruluğunu nasıl kontrol edebiliriz?’ vb. şeklindeki diyaloglarla gerekçelendirme çalışmalarına yer verilmelidir.

- Görevlerdeki günlük yaşam deneyimi eksikliğini dengelemek için işlemsel görevlere uygun bağlam içeren problem kurma etkinlikleri tasarlanmalı ve uygulanmalıdır.

- Nispeten daha fazla öğrenme fırsatı sunan kitap bölümlerine (mesela ünite değerlendirme kısımları) öncelik verilmelidir.

İleri çalışma yapmak isteyen araştırmacılara da çalışmalarına ülkemizde okutulan ve bu çalışmaya alınmayan diğer ders kitaplarını dâhil edip kapsamın genişletilmesi ve sınıf içi gözlemler yaparak öğretmenlerin ders işleyişlerine yönelik incelemelerin yapılması önerilmektedir. Ayrıca ulusal sınavlardaki soruların ders kitaplarında yer alan soru ve/veya bilgilerle ilişkisinin (Yİ, YDİ, GDİ kategorilerine

göre) incelenmesinin ders kitaplarının ulusal sınavlara hazırlıkta ne ölçüde destek olduğunu belirleme imkânı sunabileceği düşünülmektedir.

6. KAYNAKÇA

- Akiba, M., LeTendre, G. K., & Scribner, J. P. (2007). Teacher quality, opportunity gap, and national achievement in 46 countries. *Educational Researcher*, 36(7), 369–387.
- Akyüz, G. ve Pala, N. M. (2010). PISA 2003 sonuçlarına göre öğrenci ve sınıf özelliklerinin matematik okuryazarlığına ve problem çözme becerilerine etkisi. *İlköğretim Online*, 9(2), 668-678
- Arıkan, S. (2016). Türkiye'deki Öğrencilerin Öğrenme Fırsatları ve Matematik Performansları Arasındaki İlişki. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 36, 47-66.
- Ball, D. L., & Cohen, D. K. (1996). Reform by the book: What is or might be the role of curriculum materials in teacher learning and instructional reform? *Educational researcher*, 25 (9), 6-14.
- Barnard-Brak, L., Lan, W. Y., & Yang, Z. (2018). Differences in mathematics achievement according to opportunity to learn: A 4pL item response theory examination. *Studies in Educational Evaluation*, 56, 1-7.
- Baroody, A.J., (2003). The development of adaptive expertise and flexibility: the integration of conceptual and procedural knowledge. In A. J. Baroody & A. Dowker (Eds), *The development of arithmetic concepts and skills* (pp. 1–34). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Bayraktar, İ. (2019). *An analysis of the opportunities to learn afforded by the tasks in a ninth grade Turkish mathematics textbook* (Yayımlanmamış Doktora Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi).
- Bergqvist, T., & Lithner, J. (2012). Mathematical reasoning in teachers' presentations. *The Journal of Mathematical Behavior*, 31(2), 252–269.
- Bingolbali, F., & Bingolbali, E. (2019). One curriculum and two textbooks: opportunity to learn in terms of mathematical problem solving. *Mathematics Education Research Journal*, 31(3), 237-257.
- Boaler, J. (1993). Encouraging transfer of 'school' mathematics to the 'real world' through the integration of process and content, context and culture. *Educational Studies in Mathematics*, 25(4), 341-373

- Boaler, J. (1998). Open and closed mathematics: Student experiences and understandings. *Journal for Research in Mathematics Education*, 29(1), 41–62.
- Boesen, J., Helenius, O., Bergqvist, E., Bergqvist, T., Lithner, J., Palm, T., Palmberg, B., et al. (2014). Developing mathematical competence: From the intended to the enacted curriculum. *The Journal of Mathematical Behavior*, 33(1), 72–87.
- Boesen, J., Lithner, J., & Palm, T. (2006). The relation between test task requirements and the reasoning used by students. Department of Mathematics and Mathematical Statistics, Umeå universitet
- Boesen, J., Lithner, J., & Palm, T. (2010). The relation between types of assessment tasks and the mathematical reasoning students use. *Educational studies in mathematics*, 75(1), 89-105.
- Borasi, R. (1986). On the nature of problems. *Educational Studies in Mathematics*, 17, 125- 41.
- Bowen, G. A. (2009). Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative Research Journal*, 9(2), 27-40.
- Brehmer, D., Ryve, A., & Van Steenbrugge, H. (2016). Problem solving in Swedish mathematics textbooks for upper secondary school. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 60(6), 577–593.
- Brewer, D. J., & Stasz, C. (1996). *Enhancing opportunity to learn measures in NCES data*. Santa Monica: RAND
- Brousseau, G. (1997). *Theory of didactical situations mathematics*. Dordrecht, Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Burkhardt, H. (2014). Curriculum design and systematic change. Y. Li & G. Lappan (Ed), *Mathematics curriculum in school education* (s. 13–34). Advances in Mathematics Education. Dordrecht: Springer.
- Büyüköztürk Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2018). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*, Ankara: Pegem.
- Candela, A. G. (2016). Mathematics teachers' perspectives on factors affecting the implementation of high cognitive demand tasks. *North American*

Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education.

- Cansız Aktaş, M. (2019). “Nitel Veri Toplama Teknikleri”, Özmen, H., & Karamustafaoğlu, O. (Ed.), *Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri*, (ss. 114-135).
- Carroll, J. (1963). A model of school learning. *Teachers College Record*, 64, 723–733.
- Celik, R. (2020). Programmering som verktyg för problemlösning i matematik: En innehållsanalys av gymnasieläroböcker i matematik. *Teknoloji Ve Öğrenme Tezi Tamamlayıcı Öğretim Eğitimi*, Stockholm
- 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(2), 117-151.
- Cırtıcı, H., Gönen, İ., Araç, D., Özarslan, M., Pekcan, N., Şahin, M. (2021). Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Matematik Ders Kitabı 5. İzmir: Devlet Kitapları
- Cogan, L. S., Schmidt, W. H., & Wiley, D. E. (2001). Who takes what math and in which track? Using TIMSS to characterize U.S. students’ eighth-grade mathematics learning opportunities. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 23(4), 323.
- Creswell, J. W. (2013). Nitel araştırma yöntemleri. *Qualitative research methods*. M. Bütün & SB Demir, (Trans. Eds.). *İstanbul: Siyasal Kitapevi*.
- Çağlayan, N., Dağıstan, A., Korkmaz, B. (2021). Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Matematik Ders Kitabı 6. Ankara: Devlet Kitapları
- Çetin, Ö., Aksakal, U., Ertürk, Ü., Şay, G., Tıǧlı, İ. (2021). Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Matematik Ders Kitabı 8. İzmir: Devlet Kitapları
- De Lange, J. (1995). Assessment: No change without problems. In T. A. Romberg (Ed.), *Reform in school mathematics* (pp. 87–172). Albany: SUNY Press

- DeBaryshe, B. D., Patterson, G. R. and Capaldi, D. M. (1993). A performance model for academic achievement in early adolescent boys. *Developmental psychology*, 29(5), 795-804.
- Doğan, M. F. (2019). Opportunities to Learn Reasoning and Proof in Eighth-Grade Mathematics Textbook. *Inonu University Journal of the Faculty of Education*, 20(2), 601-618. DOI: 10.17679/inuefd.527243
- Dossey, J. (2017). Problem solving from a mathematical standpoint. In B. Csapó & J. Funke (Eds.), *The nature of problem solving: Using research to inspire 21st century learning* (pp. 59–72). Paris: OECD Publishing.
- Doyle, W. (1983). Academic work. *Review of Educational Research*, 53(2), 159-199
- Dündar, T. (2020). *Bağlamsal problemlerin çözümünde öğrenci hatalarının incelenmesi ve çözüm önerileri* (Yayınlanmamış doktora tezi, Bursa Uludag Üniversitesi).
- Elmore, R. F., & Fuhrman, S. H. (1995). Opportunity-to-learn standards and the state role in education. *Teachers College Record*, 96(3), 1-26.
- Engin, Ö. (2015). Türkiye 7. sınıf matematik ders kitabındaki etkinliklerin bilişsel istem düzeylerinin program ve farklı ülkelerle karşılaştırılması. *Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara*.
- English, L., Lesh, R., & Fennewald, T. (2008). *Future directions and perspectives for problem solving research and curriculum development*. Paper presented at the 11th *International Congress on Mathematical Education*, Monterrey, Mexico
- Erbas, A. K., Alacaci, C., & Bulut, M. (2012). A Comparison of Mathematics Textbooks from Turkey, Singapore, and the United States of America. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 12(3), 2324-2329.
- Fan, L., & Bokhove, C. (2014). Rethinking the role of algorithms in school mathematics: A conceptual model with focus on cognitive development. *ZDM Mathematics education*, 46(3), 481–492.
- Fan, L., Zhu, Y., & Miao, Z. (2013). Textbook research in mathematics education: Development status and directions. *ZDM Mathematics education*, 45(5), 633–646.

- Floden, R. E. (2002). The measurement of opportunity to learn. In A. C. Porter & A. Gamoran (Eds.), *Methodological advances in cross-national surveys of educational achievement* (pp. 231-266). Washington, DC: National Academy Press.
- Fraenkel, J. R., & Wallen, N. E. (1990). *How to design and evaluate research in education*. New York: McGraw Hill
- Freudenthal, H. (1986). Didactical principles in mathematics instruction. In J. A. Barroso (Ed.), *Aspects of mathematics and its applications* (pp. 351–357). Amsterdam: Elsevier Science Publishers BV
- Freudenthal, H. (1987). Mathematics starting and staying in reality. In I. Wirszup & R. Street (Eds.), *Proceedings of the USCMP Conference on Mathematics Education on Development in School Mathematics around the World*. NCTM, Reston, VA
- Glasnovic Gracin, D. (2018). Requirements in mathematics textbooks: a five-dimensional analysis of textbook exercises and examples. *International journal of mathematical education in science and technology*, 49(7), 1003-1024.
- Glasnovic Gracin, D., Domovic, V. (2009). Upotreba matematičkih udžbenika u nastavi viših razreda osnovne škole [Using maths textbooks in lower secondary education]. *Odgoj Znan.*; 11:297–317. Croatian.
- Granberg, C., & Olsson, J. (2015). ICT-supported problem solving and collaborative creative reasoning: Exploring linear functions using dynamic mathematics software. *The Journal of Mathematical Behavior*, 37, 48–62.
- Gravemeijer, K.P.E. & Doorman, L.M. (1999). Context problems in realistic mathematics education: A calculus course as an example. *Educational Studies in Mathematics*, 39(1-3), pp. 111-129.
- Gu, L., Huang, R. & Marton, F. (2004). Teaching with variation: A Chinese way of promoting effective mathematics learning. In L. Fan, N.Y. Wong, J. Cai & S. Li (Eds.). *How Chinese learn mathematics: Perspectives from insiders*, Vol. 1 (pp. 309-347). Singapore: World Scientific Publishers
- Hadar, L. L. (2017). Opportunities to learn: Mathematics textbooks and students' achievements. *Studies in Educational Evaluation*, 55, 153-166.

- Haggarty, L., & Pepin, B. (2002). An investigation of mathematics textbooks in England, France and Germany: Some challenges for England. *Research in Mathematics Education*, 4(1), 127–144
- Halldén, O., Scheja, M., & Haglund, L. (2008). The contextuality of knowledge: An intentional approach to meaning making and conceptual change. In S. Vosniadou Ed.), *International handbook of research on conceptual change* (pp. 509–532). New York, NY: Routledge.
- Henningsen, M. and Stein, M. K. (1997). Mathematical tasks and student cognition: Classroom-based factors that support and inhibit high-level mathematical thinking and reasoning. *Journal for Research in Mathematics Education*, 28(5): 524–549.
- Hiebert, J. (2003). What research says about the NCTM standards. In J. Kilpatrick, G. Martin, & D. Schifter (Eds.), *A research companion to the principles and standards for school mathematics* (pp.5–23). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Hiebert, J. and Wearne, D. (1993). Instructional tasks, classroom discourse, and students' learning in second-grade arithmetic. *American Educational Research Journal*, 30(2), 393-425.
- Hiebert, J. ve Grouws, D. (2007). The effects of classroom mathematics teaching on students learning. In F. K. Lester (Ed.), *Second handbook of research on mathematics teaching and learning: A Project of the national council of teachers of mathematics* (pp. 371–404). Charlotte, NC: Information Age Pub.
- Hiebert, J., Gallimore, R., Garnier, H., Givvin, K.B., Hollingsworth, H., Jacobs, J., Chui, A.M.Y., Wearne, D., Smith, M., Kersting, N., Manaster, A., Tseng, E., Etterbeek, W., Manaster, C., Gonzales, P. & Stigler, J. (2003a). *Teaching mathematics in seven countries results from the TIMSS 1999 video study*. National Center for Education
- Hiebert, J., Morris, A. K., & Glass, B. (2003b). Learning to learn to teach: An "experiment" model for teaching and teacher preparation in mathematics. *Journal Of Mathematics Teacher Education*, 6(3), 201-222.

- Holmes, E.E. (1995). *New directions in elementary school mathematics*. Englewood, NJ:Prentice-Hall.
- Hong, D. S., & Choi, K. M. (2018). A comparative analysis of linear functions in Korean and American standards-based secondary textbooks. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 49(7), 1025–1051. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2018.1440327>.
- Hook, W., Bishop, W., & Hook, J. (2007). A quality math curriculum in support of effective teaching for elementary schools. *Educational Studies in Mathematics*, 65, 125–148
- Hopf D. (1980). *Mathematikunterricht: Eine empirische Untersuchung zur Didaktik und Unterrichtsmethode in der 7. Klasse des Gymnasiums* [Mathematics education: an empirical study in the 7th grade of grammar school]. Stuttgart: Klett-Cotta;. German.
- Houang, R. T., & Schmidt, W. H. (2008). TIMSS international curriculum analysis and measuring educational opportunities. 3rd IEA international research conference. Retrieved. Adres: http://www.iea.nl/fileadmin/user_upload/IRC/IRC_2008/Papers/IRC2008_Houang_Schmidt.pdf.
- Huang, M. H. (2009). Beyond horse race comparisons of national performance averages: Math performance variation within and between classrooms in 38 countries. *Educational Research and Evaluation: An International Journal on Theory and Practice*, 15(4), 327-342
- Huckin, T. (2004). Content analysis: What texts talk about. C. Bazerman, & P. Prior (Eds), *What writing does and how it does it: an introduction to analyzing texts and textual practices* (s. 13-32). Lawrence Erlbaum Associates.
- Hwang, J., & Ham, Y. (2021). Relationship between Mathematical Literacy and Opportunity to Learn with Different Types of Mathematical Tasks. *Journal on Mathematics Education*, 12(2), 199-222.
- Jäder, J., Lithner, J., & Sidenvall, J. (2020). Mathematical problem solving in textbooks from twelve countries. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 51(7), 1120-1136.

- Jäder, J., Sidenvall, J., & Sumpter, L. (2017). Students' mathematical reasoning and beliefs in non-routine task solving. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 15(4), 759-776.
- Jonassen, D. H. (2000). Toward a design theory of problem solving. *Educational Technology Research and Development*, 48(4), 63–85.
- Jones, D. L., & Tarr, J. E. (2007). An examination of the levels of cognitive demand required by probability tasks in middle grades mathematics textbooks. *Statistics Education Research Journal*, 6(2), 4–27.
- Kablan, Z. (2011). Analysis of elementary mathematics curriculum evaluation studies. *Elementary Education Online*, 10(3), 1160-1177.
- Kaplar, M., Radović, S., Veljković, K., Simić-Muller, K., & Marić, M. (2022). The influence of interactive learning materials on solving tasks that require different types of mathematical reasoning. *International journal of science and mathematics education*, 20(2), 411-433.
- Kapur, M. (2011). A further study of productive failure in mathematical problem solving: Unpacking the design components. *Instructional Science*, 39(4), 561–579.
- Kar, T., & Işık, C. (2015). Türk ve Amerikan yedinci sınıf matematik ders kitaplarının tamsayılarla toplama ve çıkarma işlemleri üzerinden karşılaştırılması. *Eğitim ve Bilim*, 40(177).
- Karakuzu, B. (2017). *İlkokul ve ortaokul matematik ders kitaplarındaki geometri görevlerinin tür, bağlam, temsil biçimi ve bilişsel istem düzeyleri açısından incelenmesi* (Yayınlanmamış Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi).
- Kaur, B. (2010). A study of mathematical tasks from three classrooms in Singapore. In Y. Shimizu, B. Kaur, R. Huang, & D. Clarke (Eds.), *Mathematical tasks in classrooms around the world* (pp.15–33). Rotterdam, the Netherlands: Sense Publishers
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (2001). *Adding it up: Helping children learn mathematics*. Washington, DC: National Academy Press.
- Kolovou, A. (2011). *Mathematical problem solving in primary school* (Doctoral dissertation, Utrecht University).

- Lampert, M. (1988). What can research on teacher education tell us about improving quality in mathematics education? *Teaching and Teacher Education*, 4(2), 157–170.
- Lesh, R., & Zawojewski, J. (2007). Problem solving and modeling. In F.Lester (Ed.), *Second handbook of research on mathematics teaching and learning* (Vol 2, pp. 763–804). Charlotte: Information Age Publishing.
- Lester Jr, F. K. (2013). Thoughts about research on mathematical problem-solving instruction. *The Mathematics Enthusiast*, 10(1), 245-278.
- Leung, F. K. S. (2005). Some characteristics of East Asian mathematics classrooms based on data from the TIMSS 1999 video study. *Educational Studies in Mathematics*, (60), 199–215.
- Liljedahl, P., Santos-Trigo, M., Malaspina, U., & Bruder, R. (2016). *Problem solving in mathematics education*. Springer Nature.
- Lincoln, Y. S. ve Guba, E. G. (1985). *Naturalistic Inquiry*. Beverly Hills, CA: Sage
- Lithner, J. (2004). Mathematical reasoning in calculus textbook exercises. *The Journal of Mathematical Behavior*, 23(4), 405–427.
- Lithner, J. (2008). A research framework for creative and imitative reasoning. *Educational Studies in Mathematics*, 67(3), 255–276.
- Liu, X. (2009). Linking competence to opportunities to learn: Models of competence and data mining. New York: Springer
- Lundberg, A., & Hemmi, K. (2009). Proportion in Swedish upper secondary school textbook tasks. *Teaching Mathematics: Retrospective And Perspectives*, 252.
- Manouchehri, A., Zhang, P., & Liu, Y. (2012). *Forces hindering development of mathematical problem solving among school children*. Paper presented at *The 12th International Congress on Mathematical Education*, Seoul, Korea. Retrieved from <http://www.icme12.org/forum/forum.asp>. Accessed 12 Sept 2017.
- Mayer, K. K., 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.

- McDonnell, L. M. (1995). Opportunity to learn as a research concept and a policy instrument. *Educational evaluation and policy analysis*, 17(3), 305-322.
- MEB. (2013). *Ortaokul matematik dersi (5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara
- Merriam S.B (2013). *Nitel araştırma desen ve uygulama için bir rehber* (Selahattin Turan, Çev.). Ankara : Nobel. (Orijinal çalışma basım tarihi 2009.)
- Mesa, V., Suh, H., Blake, T., & Whittemore, T. (2012). Examples in college algebra textbooks: Opportunities for students' learning. *Primus*, 23(1), 76-105.
- Meyers, H. W. & Rogers, J. D. (2014). *Equity of Opportunity to Learn, Spending and Student Achievement: A Statewide Analysis*. American Educational Research Association Konferansı, Philadelphia, ABD, 5 Nisan 2014.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. sage.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (2015). *Nitel veri analizi*. (S. Akbababa Altun& A. Ersoy Çev.). Ankara: Pegem Akademi.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2018). *Matematik Dersi Öğretim Programı* (İlkokul ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar). Ankara.
- Mullis, I., Martin, M., Smith, T., Garden, R., Gregory, K., Gonzalez, E., Chrostowski, S., & O'Connor, K. (2003). *TIMSS assessment frameworks' and specifications 2003* (2nd ed.). Boston: Boston College, Lynch School of Education, International Study Center.
- Muthen, B., Huang, L.-C., Jo, B., Khoo, S.-T., Goff, G. N., Novak, J. R., & Shih, J. C. (1995). Opportunity-to-learn effects on achievement: Analytical aspects. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 17, 371-403. doi:10.3102/01623737017003371
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.

- National Research Council (2001). In J. Kilpatrick, J. Swafford, & B. Findell (Eds), Adding it up: Helping children learn mathematics (prepared by the mathematics learning study committee). Washington DC: National Academy Press.
- Niss, M. (2003). The mathematical competencies and the learning of mathematics: The Danish KOM project. In A. Gagatsis, & S. Papastavridis (Eds.), Proceedings of the 3rd Mediterranean Conference on mathematics education; 2003 Jan 3–5; Athens (pp. 115–124). Athens, Greece: Hellenic Mathematical Society.
- Niss, M., & Højgaard, T. (2019). Mathematical competencies revisited. *Educational Studies in Mathematics*, 102(1), 9–28.
- Norqvist, M., Jonsson, B., Lithner, J., Qwillbard, T., & Holm, L. (2019). Investigating algorithmic and creative reasoning strategies by eye tracking. *The Journal of Mathematical Behavior.*, 55, 100701.
- OECD (2014). PISA 2012 Technical Report. Paris: OECD Publishing.
- OECD (2016), *Equations and Inequalities: Making Mathematics Accessible to All*, PISA, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264258495-en>.
- OECD. (2009). Learning mathematics for life. A view perspective from PISA. Paris: OECD.
- Oğan Keskin, A., Öztürk, S. (2021) Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Matematik Ders Kitabı 7. İzmir: Devlet Kitapları
- Organization for Economic Co-operation and Development (OECD). (2003). The PISA 2003 assessment framework – mathematics, reading, science and problem solving knowledge and skills. Paris: OECD Publishing.
- Özdiner, M. (2021). *İlkokul ve ortaokul matematik ders kitaplarındaki etkinliklerin matematiksel ilişkilendirme becerisi açısından incelenmesi* (Master's thesis, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- Özgeldi, M., & Esen, Y. (2010). Analysis of mathematical tasks in Turkish elementary school mathematics textbooks. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 2277-2281

- Özturan Ecemiş, Ü. (2017). Türkiye'nin 5. sınıf matematik ders kitabındaki etkinliklerin bilişsel istem düzeylerinin uluslararası karşılaştırılması (Yayımlanmış yüksek lisans tezi). *Ankara Üniversitesi, Ankara*.
- Palm, T., Boesen, J., & Lithner, J. (2005). The requirements of mathematical reasoning in upper secondary level assessments. *Research Reports in Mathematics Education 5*, Dept. of Mathematics, Umeå University.
- Palm, T., Boesen, J., & Lithner, J. (2011). Mathematical reasoning requirements in Swedish upper secondary level assessments. *Mathematical Thinking and Learning*, 13(3), 221-246.
- Pepin B, Haggarty L. (2001). Mathematics textbooks and their use in English, French and German classrooms: a way to understand teaching and learning cultures. *ZDM Math Education*; 33(5):158–175.
- Polat, M. (2015). *İlköğretim 7. sınıf matematik ders ve çalışma kitaplarındaki açıklama ve gerekçelendirme gerektiren görevlerin öğrenme alanlarına göre incelenmesi* (Master's thesis, Eğitim Bilimleri Enstitüsü).
- Polat, S., (2021). Ortaokul Matematik Ders Kitaplarındaki Matematiksel Görev Türlerinin Bilişsel İstem Düzeyleri Açısından İncelenmesi: Cebir Öğrenme Alanı. Doktora tezi, Gazi Üniversitesi
- Pólya, G. (1945). *How to solve it*. Princeton: Princeton University Press.
- Polya, G. (1973). *How to solve it: A new aspect of mathematical method* (2nd ed.). Princeton: Princeton University Press.
- Reçber, H. (2012). Türkiye 8. sınıf matematik ders kitabındaki etkinliklerin bilişsel düzeylerinin programdakilerle ve ülkeler arası karşılaştırılması. *Unpublished masters' thesis, Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara*.
- Sáiz, M., & Figueras, O. (2009). A research-based workshop design for volume tasks. In *Tasks in primary mathematics teacher education* (pp. 147-160). Springer, Boston, MA.
- Sarpkaya, G. (2011). İlköğretim ikinci kademe cebir öğrenme alanı ile ilgili matematiksel görevlerin bilişsel istemler açısından incelenmesi: matematik ders kitapları ve sınıf uygulamaları. *Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara*.

- Scheerens, J. (2017). Conceptualization. In *Opportunity to Learn, Curriculum Alignment and Test Preparation* (pp. 7-22). Springer, Cham.
- Schmidt, W. H., & Maier, A. (2009). Opportunity to learn. (Ed.: G. Sykes, B. Schneider, & D. N. Plank), *Handbook of education policy research*. New York: Routledge. s. 541-559.
- Schmidt, W. H., & McKnight, C. C. (1995). Surveying educational opportunity in mathematics and science: An international perspective. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 17(3), 337–353. doi:10.3102/01623737017003337
- Schmidt, W. H., Cogan, L., & Houang, R. (2011). The role of opportunity to learn in teacher preparation: An international context. *Journal of Teacher Education*, 62(2), 138-153.
- Schmidt, W. H., McKnight, C. C., Valverde, G., Houang, R. T., & Wiley, D. E. (Eds.). (1997). *Many visions, many aims: A cross-national investigation of curricular intentions in school mathematics* (Vol. 1). Springer Science & Business Media.
- Schmidt, William H., Houang, R. T., Cogan, L., Blömeke, S., Tatto, M. T., Hsieh, F. J., Paine, L. (2008). Opportunity to learn in the preparation of mathematics teachers: Its structure and how it varies across six countries. *ZDM - International Journal on Mathematics Education*, 40(5), 735–747. <https://doi.org/10.1007/s11858-008-0115-y>.
- Schoenfeld, A. (1985). *Mathematical problem solving*. Orlando: Academic Press, Inc
- Schoenfeld, A. H. (2014). *Mathematical problem solving*. Elsevier
- Sepeng, P. (2013). Use of unrealistic contexts and meaning in word problem solving: a case of second language learners in Township schools. *International Journal of Research in Mathematics*, 1(1), 8–14.
- Sidenvall, J., Lithner, J., & Jäder, J. (2015). Students' reasoning in mathematics textbooks task-solving. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 46(4), 533–552.

- Silver, E. A. (1986). Using conceptual and procedural knowledge: A focus on relationships. In J.Hiebert (Ed.), *Conceptual and procedural knowledge: The case of mathematics* (pp. 181–198). Hillsdale, NJ: Erlbaum
- 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.
- Stacey, K., & Turner, R. (2015). The evolution and key concepts of the PISA mathematics frameworks. In *Assessing mathematical literacy* (pp. 5-33). Springer, Cham.
- Stacey, K., & Vincent, J. (2009). Modes of reasoning in explanations in Australian eighth-grade mathematics textbooks. *Educational Studies in Mathematics*, 72(3), 271–288.
- Stein, M. K. and 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), 50-80.
- Stein, M. K., & Smith, M. S. (1998). Mathematical tasks as a framework for reflection: From research to practice. *Mathematics teaching in the middle school*, 3(4), 268-275.
- Stein, M. K., Remillard, J., & Smith, M. S. (2007). How curriculum influences learning. İçinde F. Lester (Ed.), *Second handbook of research on Mathematics teaching and learning* (pp. 319-370). Charlotte, NC: Information Age.
- Stein, M. K., Smith, M. S., Henningsen, M. and Silver, E. A. (2000). *Implementing standards based mathematics instruction: A casebook for Professional development*. New York: Teachers College Pres.
- Straesser, R. (2009). Instruments for learning and teaching mathematics: An attempt to theorise about the role of textbooks, computers and other artefacts to teach and learn mathematics. In M. Tzekaki, M. Kaldrimidou, & H. Sakonidis (Eds.), *Proceedings of the 33rd conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (Vol. 1, pp. 67–81). Thessaloniki, Greece: PME

- Sullivan, P., Clarke, D.M., Clarke, B.A. (2013). Teaching with tasks for effective mathematics learning. New York (NY): Springer.
- Suter, L. E. (2017). How international studies contributed to educational theory and methods through measurement of opportunity to learn mathematics. *Research in Comparative and International Education*, 12(2), 174–197. <https://doi.org/10.1177/1745499917711549>.
- Şen, Ö. (2017). Matematik dersi ortaokul öğretim programlarının karşılaştırılması: 2009-2013-2017. *Curr Res Educ*, 3(3), 116-128.
- Thomson, S., & Fleming, N. (2004). *Examining the evidence: Science achievement in Australian schools in TIMSS 2002* (TIMSS Australia Monograph, No: 7). Australian Council for Educational Research: Camberwell, Vic., Australia
- Toprak, Z. (2019). Türkiye ve Singapur 5. sınıf matematik ders kitaplarının karşılaştırmalı analizi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gaziantep Üniversitesi
- Törnroos, J. (2005). Mathematics textbooks, opportunity to learn and student achievement. *Studies in Educational Evaluation*, 31(4), 315–327. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2005.11.005>.
- Tran, D., Reys, B. J., Teuscher, D., Dingman, S., & Kasmer, L. (2016). Analysis of curriculum standards: An important research area. *Journal for Research in Mathematics Education*, 47(2), 118–133. <http://dx.doi.org/10.5951/jresmetheduc.47.2.0118>.
- Tunç-Pekkan, Z., & Kılıç, H. (2015). Mathematical opportunities: Noticing and acting. In *CERME 9-Ninth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education* (pp. 2923-2929).
- Tural Sönmez, M. (2019). Yedinci Sınıf Matematik Ders Kitabında Yer Alan Problemlerin Finansal Okuryazarlığı Bağlamında İncelenmesi. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 8(1), 1-23. doi:10.30703/cije.427333
- Valverde, G. A., Bianchi, L. J., Wolfe, R. G., Schmidt, W. H., & Houang, R. T. (2002). Textbooks and Educational Opportunity. In *According to the Book* (pp. 1-20). Springer, Dordrecht.

- Van den Ham, A. K., & Heinze, A. (2018). Does the textbook matter? Longitudinal effects of textbook choice on primary school students' achievement in mathematics. *Studies in Educational Evaluation*, 59, 133-140.
- Van den Heuvel-Panhuizen, M. (2005). The role of context in assessment problems in mathematics. *For the Learning of Mathematics*, 25(2), 2–9 and 23.
- Van Zanten, M., & van den Heuvel-Panhuizen, M. (2018). Opportunity to learn problem solving in Dutch primary school mathematics textbooks. *ZDM*, 50(5), 827-838.
- Van Zoest, L. R., Leatham, K. R., Peterson, B. E., & Stockero, S. L. (2013). Conceptualizing mathematically significant pedagogical openings to build on student thinking. In *Proceedings of the 37th conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (Vol. 4, pp. 345-352).
- Vincent, J., & Stacey, K. (2008). Do mathematics textbooks cultivate shallow teaching? Applying the TIMSS video study criteria to Australian eighth-grade mathematics textbooks. *Mathematics Education Research Journal*, 20(1), 82-107.
- Wang, F., Liu, Y., & Leung, S. O. (2022). Disciplinary climate, opportunity to learn, and mathematics achievement: an analysis using doubly latent multilevel structural equation modeling. *School Effectiveness and School Improvement*, 1-18.
- Wang, J. (1998). Opportunity to learn: The impacts and policy implications. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 20(3), 137–156. doi:10.3102/01623737020003137
- Wijaya, A., van den Heuvel-Panhuizen, M. & Doorman, M. (2015). Opportunity-to-learn context-based tasks provided by mathematics textbooks. *Educ Stud Math* 89, 41–65. <https://doi.org/10.1007/s10649-015-959>

- Wong, N.Y., Lam, C.C. & Chan, C.S. (2002). The current state of the “lived space” of mathematics learning. *Hiroshima Journal of Mathematics Education*, 10, 27Y52.
- Yıldırım, A. Ve Şimşek, H. (2011). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara, Seçkin Yayıncılık
- Yıldırım, A., Kılıç, B., Özgürlük, B., Parlak, Gönen, E., & Polat, M. (2016). TIMSS 2015 Ulusal Matematik ve Fen Bilimleri Ön Raporu 4. ve 8. Sınıflar. Ankara
- Yılmaz, A. (2017). *Bir 4. sınıf matematik dersinde sunulan öğrenme fırsatları* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- Yılmaz, Ş. (2018). Bilişsel talep düzeylerine göre 8. sınıf matematik ders kitaplarındaki etkinliklerin kalitelerinin belirlenmesi (Master's thesis, Eğitim Bilimleri Enstitüsü).
- 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

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı	ZEHRA COŞKUN TÜRKÖĞLU
Doğum Yeri	
Doğum Tarihi	
Uyruğu	<input checked="" type="checkbox"/> T.C. <input type="checkbox"/> Diğer:
Telefon	
E-Posta Adresi	
Eğitim Bilgileri	
Lisans	
Üniversite	Ondokuzmayıs Üniversitesi
Fakülte	Eğitim Fakültesi
Bölümü	İlköğretim Matematik Öğretmenliği
Mezuniyet Yılı	2008
Yayınlar	
Cansız Aktaş, M., Coşkun Türkoğlu, Z., Gök, M. (2018). Türkiye'deki Sayı Duyusu Çalışmalarının Analizi: Bir Metasentez Çalışması. International Symposium on Multidisciplinary Studies, Ankara	
Cansız Aktaş, M., Gök, M., Coşkun Türkoğlu, Z. (2018). Türkiye'deki Metafor Çalışmalarından Bir Metasentez: Matematik ve İlişkili Bazı Kavramlar Örneği. International Symposium on Multidisciplinary Studies, Ankara	
Coşkun Türkoğlu, Z., Cansız Aktaş, M. (2019). Örüntü Problemi Çözümüne Çoklu Temsil Perspektifinden Bakış: Bir Grup Çalışması. 4th International Symposium of Turkish computer and Mathematics Education, Çeşme/İzmir	
Coşkun Türkoğlu, Z., Cansız Aktaş, M. (2019). Öğretmen Adaylarının Model Oluşturma Süreçleri: Takım Sıralama Problemi. 4th International Symposium of Turkish computer and Mathematics Education, Çeşme/İzmir	
Coşkun Türkoğlu, Z., Cansız Aktaş, M. (2021). Ne Kadar İlişkili? 2021 LGS Matematik Soruları ve Örnek Sorular Üzerine Bir İnceleme. 5th International Symposium of Turkish computer and Mathematics Education, Alanya/Antalya	