**T.C.**
**KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ**
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**
**MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI**

# LİBYA ORTAOKUL MATEMATİK DERS KİTAP İÇERİKLERİNİN ANALİZİ

**Widad Masaud Omar ALGHIES**

**DOKTORA TEZI**

**Prof. Dr. Lütfi İNCİKABI**

**HAZİRAN - 2021**
**KASTAMONU**

## TEZ ONAYI

**Widad Masaud Omar ALGHIES** tarafından hazırlanan "**Libya Ortaokul Matematik Ders Kitap İçeriklerinin Analizi**" adlı tez çalışmasının savunma sınavı **08.06.2021** tarihinde yapılmış olup aşağıda verilen jüri tarafından oy birliği ile Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı Doktora Tezi** olarak kabul edilmiştir.

| | | |
|---|---|---|
| **Danışman** | Prof. Dr. Lütfi İNCİKABI<br>Kastamonu Üniversitesi | ..... |
| **Jüri Üyesi** | Doç. Dr. A. Çağrı BİBER<br>Kastamonu Üniversitesi | ..... |
| **Jüri Üyesi** | Doç. Dr. M. Koray SERİN<br>Kastamonu Üniversitesi | ..... |
| **Jüri Üyesi** | Prof. Dr. Çiğdem KILIÇ<br>İstanbul Medeniyet Üniversitesi | ..... |
| **Jüri Üyesi** | Doç. Dr. Eyüp SEVİMLİ<br>Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi | ..... |

Jüri üyeleri tarafından kabul edilmiş olan bu tez Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunca onanmıştır.

Enstitü Müdürü Prof. Dr. İzzet ŞENER .....

**TAAHHÜTNAME**

***Bu tezin tasarımı, hazırlanması, yürütülmesi, araştırmalarının yapılması ve bulgularının analizlerinde bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu; ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını, bilimsel etiğe uygun olarak kaynak gösterildiğini bildirir ve taahhüt ederim.***

Widad Masaud Omar ALGHIES

# ÖZET

## DOKTORA TEZI

## LİBYA ORTAOKUL MATEMATİK DERS KİTAP İÇERİKLERİNİN ANALİZİ

**WİDAD MASAUD OMAR ALGHİES**

**KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**
**MATEMATIK VE FEN BILIMLERI EĞITIMI ANA BILIM DALI**
**MATEMATİK EĞİTİMİ**
**DANIŞMAN: PROF. DR. LÜTFİ İNCİKABI**

Bu araştırmanın amacı Libya'da kullanılmakta olan ortaokul (yedinci, sekizinci ve dokuzuncu sınıflar) matematik ders kitaplarını matematik konuların içerilişi, öğretim süreçleri, ders kitapları ve öğretim programının uyum durumu, kullanılan görsellerin uygunluk durumu, kullanılan teknoloji türleri ve kullanım amaçları, yer verilen problemlerin niteliklerini belirlemektir. Bu amaç doğrultusunda dokuman analizi yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada her bir sınıf düzeyinden birer der kitabı olmak üzere üç ders kitabı iki uzman tarafından alan yazında belirlenen kriterler dahilinde analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda elde edilen bulgulardan ders kitabında konulara ayrılan içeriğin matematik dersi öğretim programı ile genel anlamda uyumlu olduğu belirlenmiştir. Ders tasarımında sunuş yoluyla öğretim yaklaşımı benimsenmiş olup kullanılan görsellerin konu ile ilişkisinin kurulmasında güçlük çekildiği ortaya koyulmuştur. Ders kitaplarında teknoloji kullanımın oldukça kısıtlı olduğu ve teknoloji kullanımının sadece internet aracılığıyla ve bilgiye ulaşma amaçlı olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte ders kitaplarında farklı zorluk seviyesinde sorulara yer verildiği, tek adım ve çok adım gerektiren problem kullanımının sınıf seviyelerine göre farklılaştığı ve sayısal ve cebirsel ifade cevabı gerektiren problemlere daha sıklıkla yer verildiği ortaya çıkmıştır. Elde edilen bulgular ilgili alan yazın doğrultusunda tartışılmıştır ve sonuçlarla ilintili olarak öneriler sağlanmıştır.

**ANAHTAR KELİMELER:** Libya Matematik Eğitimi, Ortaokul Matematik Ders Kitapları, Doküman Analizi

Haziran 2021, Sayfa, 137

## ABSTRACT

## PH.D THESIS

## ANALYSIS OF LIBYAN MIDDLE SCHOOL MATHEMATICS TEXTBOOK CONTENTS



**WİDAD MASAUD OMAR ALGHİES**

**KASTAMONU UNIVERSITY INSTITUTE OF SCIENCE**
**DEPARTMENT OF MATHEMATICS AND SCIENCE EDUCATION**
**MATHEMATICS EDUCATION**
**SUPERVISOR:PROF. DR. LÜTFİ İNCİKABI**



The aim of this study is to examine the middle school (seventh, eighth and ninth grades) mathematics textbooks used in Libya, in terms of the inclusion of mathematics subjects, the teaching processes, the alignment of the textbooks and the mathematics teaching program, the conformity of the visuals employed, the types of technology used and their intended use, to determine the qualities of the problems. For this purpose, document analysis method was used. In the research, three textbooks, including one textbook from each grade level, were analyzed by two experts within the criteria determined in the literature. Results of the study indicated that the content allocated to the topics in the textbook was generally compatible with the mathematics teaching program. The presentation approach was adopted in the design of the lessons, and it was revealed that there was difficulty in establishing the relationship between the visuals and the content. It has also been determined that the use of technology in the textbooks is very limited and the use of technology is only for accessing information via the internet. However, it was revealed that the textbooks included questions at different difficulty levels, the use of problems requiring single step and multiple steps differs according to grade levels, and problems requiring numerical and algebraic expression answers were included more frequently. The findings were discussed in accordance with the related literature and recommendations were provided in relation to the results.



**KEYWORDS:** Mathematics Education in Libya, Middle School Mathematics Textbooks, Document Analysis

June 2021, Page, 137

# TEŞEKKÜR

Bu araştırma sürecinde desteğini ve katkılarının esirgemeyen danışman hocam Prof. Dr. Lütfi İncikabı'ya minnettarlıklarımı bildiririm. Ayrıca tez yazım sürecinde değerli önerilerini ve katkılarını esirgemeyen kıymetli hocalarım Doç. Dr. Abdullah Çağrı Biber ve Doç. Dr. Mehmet Koray Serin hocalarıma destekleri ve sabırları için teşekkür ederim. Bununla birlikte Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri bilim dalındaki doktora eğitim sürecinde ders aldığım ve fikirlerşme imkanı bulduğum tüm hocalarıma ve sınıf arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunarım. Savunma sürecinde yer alan ve kıymetli geri bildirimleriyle araştırmamın gelişmesine katkı sunan Prof. Dr. Çiğdem Kılıç ve Doç. Dr. Eyüp sevimli hocalarıma teşekkürlerimi sunarım. Son olarak bu süreçte maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen aileme destek ve fedakarlıkları için minnet ve şükranlarımı sunarım.

Widad Masaud Omar ALGHIES

Kastamonu, 2021

# İÇİNDEKİLER

**Sayfa**


**TEZ ONAYI** ..... **ii**
**TAAHHÜTNAME** ..... **iii**
**ÖZET** ..... **iv**
**ABSTRACT** ..... **v**
**TEŞEKKÜR** ..... **vi**
**İÇİNDEKİLER** ..... **vii**
**ŞEKİLLER DİZİNİ** ..... **ix**
**FOTOĞRAFLAR DİZİNİ** ..... **x**
**TABLOLAR DİZİNİ** ..... **xi**
**SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ** ..... **xi**
**1. GİRİŞ** ..... **1**
1.1 Problem Durumu ..... 1
1.2 Araştırmanın Amacı ..... 6
1.3 Araştırmanın Problemleri ..... 6
1.4 Araştırmanın Önemi ..... 6
1.5 Araştırmanın Sınırlılıkları ..... 11
**2. LİBYA EĞİTİM SİSTEMİ** ..... **12**
**3. MATEMATİK DERS KİTAPLARI VE DERS KİTAPLARININ NİTELİKLERİ** ..... **21**
3.1 İyi Bir Ders Kitabının Nitelikleri ..... 22
3.1.1 İçerik Bakımından ..... 22
3.1.2 Dil ve Anlatım Bakımından ..... 23
3.1.3 Öğretme-Öğrenme Süreci Bakımından ..... 24
3.2 Ders Kitaplarının Hazırlanması ..... 26
**4. LİTERATÜR TARAMASI** ..... **28**
4.1 Matematik Kitaplarının İçerik Sunumu ile İlgili Araştırmalar ..... 28
4.2 Matematik Kitaplarında Yer Verilen Problem Özellikleri ile İlgili Araştırmalar ..... 32
4.3 Ders Kitaplarında Görsel Unsurlar ve Teknoloji Kullanımı Üzerine Araştırmalar ..... 36
4.4 Libya Matematik Ders Kitapları ile İlgili Çalışmalar ..... 40
**5. YÖNTEM** ..... **41**
5.1 Araştırmanın Deseni ..... 41
5.2 Ders Kitaplarının Seçimi ..... 41
5.3 Ders Kitaplarına Ait Tanımlamalar ..... 42
5.4 Analiz Edilen İçeriğin Matematik Ders Kitaplarındaki Dağılımı ..... 42
5.5 Analiz Edilen İçeriğin Seçimi ..... 44
5.6 Veri Analizi ..... 49
5.7 Kodlama Süreçleri, Geçerlik ve Güvenirlik Durumları ..... 49
5.8 Örnek kodlamalar ..... 50
**6. BULGULAR** ..... **52**
6.1 Libya Ortaokul Matematik Ders Kitaplarında Derslerin Tasarımına ve Matematik Konu İçeriğine ilişkin Bulgular ..... 52
6.1.1 Ders Kitaplarında Derslerin Tasarımı ..... 52

6.1.2 Ders Kitaplarında Yer Verilen Matematik İçeriğine İlişkin Bulgular.. 56
6.2 Libya Ortaokul Matematik Ders Kitapları ve Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı Uyum Durumuna İlişkin Bulgular ..... 62
6.3 Libya Ortaokul Matematik Ders Kitaplarında Görsellerin Uygunluğu Teknoloji Kullanım Durumlarına İlişkin Bulgular ..... 68
6.3.1 Görsel Uygunluk Durumları ..... 69
6.3.2 Teknoloji Kullanım Durumları ..... 74
6.4 Libya Ortaokul Matematik Ders Kitaplarında Yer Verilen Problemlerin Zorluk Düzeyleri, Cevap Türleri ve İşlem Gerekliliklerine İlişkin Bulgular ..... 76
6.4.1 Ders Kitaplarında Yer Verilen Problemlerin Zorluk Düzeyleri ..... 77
6.4.2 Problemlerde İstenilen Cevap Türlerine İlişkin Bulgular ..... 79
6.4.3 Problemlerdeki İşlem Gereklilikleri ile ilgili Bulgular ..... 84
**7. SONUÇLAR VE TARTIŞMA ..... 89**
7.1 Libya Ortaokul Matematik Ders Kitaplarında Derslerin Tasarımı, Yer Verilen Matematiksel İçerik Bulgularına İlişkin Sonuçlar ve Tartışma ..... 90
7.2 Libya Ortaokul Matematik Ders Kitapları ve Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı Uyum Durumu Bulgularına İlişkin Sonuçlar ve Tartışma ..... 93
7.3 Libya Ortaokul Matematik Ders Kitaplarında Görsellerin Uygunluğu Teknoloji Kullanım Durumları Bulgularına ilişkin Sonuçlar ve Tartışma ... 94
7.4 Libya Ortaokul Matematik Ders Kitaplarında Yer Verilen Problemlerin Zorluk Düzeyleri, Cevap Türleri ve İşlem Gereklilikleri Bulgularına İlişkin Sonuçlar ve Tartışma ..... 97
7.5 Öneriler ..... 99
**KAYNAKLAR ..... 101**
**EKLER ..... 122**
Ek-1. Libya Ortaokul Matematik Ders Kitaplarında Yer Alan Konu Sıralanışı, Konulara Programda ve Ders Kitabında Ayrılan Yerler Tüm Veriler ..... 123
Ek-2. Libya Ortaokul Matematik Ders Kitaplarında Yer Verilen Görsel Uygunluk Durumları Tüm Veriler ..... 130
**ÖZGEÇMİŞ ..... 137**

# ŞEKİLLER DİZİNİ

**Sayfa**

Şekil 2.1 Okul çağı-yaş durumu.....13
Şekil 2.2 Libya Nüfus ve Okullaşma Oranı .....18
Şekil 6.1 Yedinci sınıf ünitelerinin programda ayrılan süre ile kitapta ayrılan sayfa sayısı açısından karşılaştırılması (%).....64
Şekil 6.2 Sekizinci sınıf ünitelerin programda ayrılan süre ile kitapta ayrılan sayfa sayısı açısından karşılaştırılması (%).....66
Şekil 6.3 Dokuzuncu sınıf ünitelerin programda ayrılan süre ile kitapta ayrılan sayfa sayısı açısından karşılaştırılması (%).....68
Şekil 6.4 Görsellerin uygunluk durumlarının karşılaştırılması.....69
Şekil 6.5 Problemlerin zorluk düzeylerinin dağılımı (%).....77
Şekil 6.6 Cevap türlerine göre genel dağılım.....80
Şekil 6.7 İşlem gereklerine göre genel dağılım (%).....84

# FOTOĞRAFLAR DİZİNİ

**Sayfa**


Fotoğraf 5.1 Örnek kodlama 1 .....51
Fotoğraf 5.2 Örnek kodlama 2 .....51
Fotoğraf 6.1 Ders kitaplarında öğretim süreçleri .....53
Fotoğraf 6.2 Yedinci sınıf matematik ders kitabı doğal sayılar konu anlatımı .....54
Fotoğraf 6.3 Yedinci sınıf ders kitabı ünite değerlendirme örneği .....55
Fotoğraf 6.4 Uygun olmayan görsel kullanımı .....71
Fotoğraf 6.5 Uygun olmayan görsel kullanımı .....53
Fotoğraf 6.6 Uygun olmayan görsel örneği .....73
Fotoğraf 6.7 Uygun olmayan görsel.....74
Fotoğraf 6.8 Sekizinci sınıf matematik ders kitabında teknoloji kullanımı .....71

# TABLOLAR DİZİNİ

**Sayfa**


Tablo 2.1 Libya eğitim sistemi ..... 15
Tablo 2.2 Eğitim düzeyine göre okul çağındaki nüfus ..... 18
Tablo 5.1 Ders kitaplarına ait açıklamalar ..... 42
Tablo 5.2 Ders kitaplarında ünitelerin dağılımı ..... 43
Tablo 5.3 Ders kitaplarında görsel ve problem dağılımı ..... 44
Tablo 5.4 Analiz birimleri ..... 45
Tablo 5.5 Zorluk düzeyleri analiz kriterleri ..... 47
Tablo 6.1 Yedinci sınıf ders kitabı matematik konuları ..... 56
Tablo 6.2 Sekizinci sınıf ders kitabı matematik konuları ..... 58
Tablo 6.3 Dokuzuncu sınıf ders kitabı matematik konuları ..... 61
Tablo 6.4 Yedinci sınıf matematik ders kitabında yer alan konuların sıralanışı ve konulara programda ve ders kitabında ayrılan yerler ..... 63
Tablo 6.5 Sekizinci sınıf matematik ders kitabında yer alan konuların sıralanışı ve konulara programda ve ders kitabında ayrılan yerler ..... 65
Tablo 6.6 Dokuzuncu Sınıf Matematik Ders Kitabında yer alan konuların sıralanışı ve konuların programda ve ders kitabında ayrılan yerler ..... 67
Tablo 6.7 Ortaokul matematik ders kitabı görsellerin içerikle uyumuna ilişkin dağılım……..... 70
Tablo 6.8 Ders kitabı içeriği ve teknoloji kullanımı ..... 74
Tablo 6.9 Problemlerin zorluk düzeylerinin sınıf ve ünite bazında dağılımı ..... 78
Tablo 6.10 Problemlerin cevap türlerinin sınıf ve ünitelere göre dağılımı ..... 81
Tablo 6.11 Problemlerin işlem gereklerinin sınıflara ve ünitelere göre dağılımı ..... 85

## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

### Simgeler

| | |
|---|---|
| **%** | **:** Yüzde |
| **f** | **:** Frekans |

### Kısaltmalar

| | |
|---|---|
| **LEB** | **:** Libya Eğitim Bakanlığı |
| **MEB** | **:** Açıklaması veya Adı |
| **NAEP** | **:** Eğitimsel İlelermenin Ulusal Değerlendirmesi |
| **NCTM** | **:** Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi |
| **OECD** | **:** Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü |

# 1. GİRİŞ

Araştırmanın giriş bölümünde öncelikli olarak araştırma konusuna ilişkin problem durumu tanıtılmıştır. Sonrasında araştırmanın amacı ve problemleri, araştırmanın önemi, araştırmanın sınırlılıklarına yer verilmiştir.

## 1.1 Problem Durumu

Ortaöğretim kademesinde öğrencilerin edineceği bilgi ve beceriler açısından her dersin ayrı bir yeri ve önemi vardır. Matematik dersi bu bilgi ve becerilerin kazandırılacağı ders alanlarından birisidir. Ancak matematik dersi genel anlamda öğrenilmesi ve öğretilmesi zor bir alan olarak bilinmektedir. Öğrenciler açısından bazen "zor", "can sıkıcı", "eğlencesiz" olarak tanımlanan matematik, öğretmenler içinse "öğretimi zor", "öğrenci ilgisi düşük" bir ders olarak değerlendirilebilmektedir. Neden matematik dersine karşı genel anlamda bu tür olumsuz tutum ve düşüncelerin olduğu ise, araştırılmakta olan ve araştırılması gereken bir konudur. Kuşkusuz bu duruma neden olarak öğrencilerin geçmiş matematik deneyimi, önyargıları, başarısız olma endişeleri, öğretmenlerin kullandıkları yöntemler, stratejiler, öğretmenin bu derse karşı tutum ve inanışları gibi faktörler sayılabilir. Bu duruma sebep olan faktörler arasında matematik ders kitapları da yer almaktadır (Dayak, 1998; Duman vd., 2001).

Uygulamalarda müfredatın yerini alan ders kitapları (Mayer vd., 1995), öğretim programlarının ana yapılarını oluşturmakta birlikte eğitimsel politikayı pedagojiye çeviren, amaçlanan ve uygulanan müfredat arasındaki bağlantıyı temsil eden bir yapı olarak kabul edilmektedir (Valverde vd., 2002 ). Bu nedenle, ders kitabı araştırmalarının sonuçları, hem müfredat gereksinimleri hem de sınıf uygulamaları hakkında daha geniş ve derin bir resim sunma potansiyeline sahiptir (Mayer vd., 1995). Diğer taraftan, ders kitaplarının yapısı, kullanma yöntemleri ve/veya hazırlanışından kaynaklanan problemler öğrenme faaliyetlerini kısmen de olsa etkilediği görülmektedir (Keleş, 2001). Bu sebeple öğrenme süreçlerinde kullanıma sunulacak olan ders kitaplarının yazımı ve basımı yapılacak kitapların nitelikleri ön

planda yer almaktadır. Bu durum, öğretmenlere ve matematik ders kitabı hazırlayanlara farklı bir sorumluluk yüklemektedir (Semerci ve Semerci, 2004).

Uluslararası rekabette öne çıkmak, öğrencilerinin performansını değerlendirmek ve eğitim politikalarına yön vermek için ülkeler, TIMSS gibi uluslararası ölçekteki sınavlarda değerlendirilen becerilere önem vermiş ve bu durum hedeflenecek yeterlikler dahil olmak üzere ders kitaplarının tasarımını etkilemiştir (Hopkins vd., 2008). Bu sınavlarda ele alınan temel yetkinlikler, öğrencilerin onları gelecekteki yaşamlarına ve çalışmalarına hazırlayan matematiksel öğrenmelerini incelemeyi amaçlamaktadır (Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü [OECD], 2013, 2017). Ders kitaplarında uluslararası düzeyde standartlaştırılmış sınav yeterliklerine ve bu sınavlarda belirlenen problem çeşitliliklerine olanak sağlanması, öğrencilere temel matematik becerilerini uygulamaya, öğrencileri "önemli" matematik yapmaya teşvik edecek etkinliklere yönlendirmek bakımından önemlidir (Valverde vd., 2002). Bu doğrultuda öğrencilerin anlamlı matematik öğrenme süreçleri de desteklenmiş olacaktır (van Zanten ve van den Heuvel-Panhuizen, 2014).

Ders kitabı içerikleri, öğrenciyi aktif kılmak için temel unsurlar olarak kabul edilir (Johnston-Wilder ve Mason, 2004). Ders kitapları matematik öğrenmek için fırsatlar ortaya koymakta (Sullivan vd., 2012); öğrencilerin matematiksel öğrenmelerini, anlamalarını ve düşünmelerini teşvik etmede merkezi bir rol oynamaktadır (Lithner, 2003). Bu nedenle, ders kitabı içeriklerinin doğası "öğrencilerin düşünme biçimlerini potansiyel olarak etkileyebilir ve yapılandırabilir ve meşgul oldukları konuya ilişkin görüşlerini sınırlamaya veya genişletmeye hizmet edebilir" (Henningsen ve Stein, 1997). Ders kitabında yer alan problem çözme etkinlikleri ders kitabı görevlerinin en önemli kaynağıdır (Sullivan vd., 2012). Çalışılan örnekler ve alıştırmalar büyük ölçüde öğrenciler tarafından sınıfta veya ev ödevlerinde kullanıldığından, matematiksel kavramların anlaşılmasını etkiler ve öğrencileri zorlama ve meşgul etme potansiyeline sahiptir (Sullivan vd., 2012).

Ders kitaplarını ve problem içerikleri karşılaştırmaya yönelik çalışmalar, özellikle uluslararası karşılaştırma çalışmalarının (TIMSS, PISA gibi) yapıldığı 1990'lı yıllardan itibaren daha yaygın hale gelmiştir. Pek çok çalışma, yerel uygulamalara ve

hedeflere daha fazla ışık tutmayı hedefleyerek farklı eğitim sistemlerinin matematik ders kitaplarının yönlerini karşılaştırmıştır. Ders kitabında yer alan etkinlikler ve problemler ders kitabı analizinde odak noktası olan konular olarak görünmektedir (Fan, 1999; Fan ve Zhu 2000; Li, 2000; Sun, 2011). Ders kitabı görevlerinin analizi (alıştırmalar, örnekler ve diğer sorular) genellikle cevap türü, rutin veya kavram yönelimi, karmaşıklık düzeyi ve uygulamayı içerir (Zhu ve Fan, 2006; Huntley ve Terrell, 2014;). Bazı çalışmalar belirli bir matematik konusuna odaklanırken (Vincent ve Stacey, 2008), bazıları ise tüm sınıf düzeylerinde matematik ders kitabı içeriklerine odaklanmaktadır (Brändström, 2005; Dole ve Shield, 2008). Bu araştırmalar, ders kitaplarındaki problemleri karşılaştırmanın, öğrenci öğrenmelerine ilişkin yeni bakış açıları sağlayabileceğini göstermektedir. Karşılaştırmanın ders kitabının incelenen müfredat hedeflerini desteklemesi muhtemel temel özelliklerini yakalayan bir çerçeveye göre yapılması gerektiği bu çalışmalardan ortaya çıkmaktadır.

Ders kitapları, uygulanan müfredatın doğasını ve okullar tarafından verilen eğitimin kalitesini belirlemede önemli bir rol oynamaktadır. Ders kitaplarının müfredatın tek değilse de en önemli temsilcisi olduğu fikri Libya gibi gelişmekte olan ülkelerde daha belirgindir (Lockheed ve Verspoor, 1991). Libya eğitim sisteminde ilk 9 yıllık okul eğitimi zorunlu ve ücretsizdir. Bunun ilk 6 yılı ilkokulda gerçekleşir. Son 3 yıllık temel eğitim ortaokulda gerçekleşir. Bu bağlamda yedinci, sekizinci ve dokuzuncu sınıflar ortaokul olarak tanımlanmaktadır. Eğitim kademesinin başlangıcından sonraki en önemli aşama olan ortaöğretim sisteminde öğrencilerin istendik davranışlarla donanmış bireyler olarak yetiştirilmesi amacıyla çeşitli eğitim araçlarının kullanıldığını görmekteyiz. Bu eğitim araçlarından en önemlisinin ders kitapları olduğu söylenebilir. Ders kitabı, sınıfta öğretmen ve yazı tahtasından sonra en sık başvurulan bir araçtır. Hatta bir çok durumlarda yaygın olarak kullanılan tek öğretim materyalidir (Kolaç, 2003).

Teknoloji kullanımında yaşanan hızlı gelişmeler göz önünde bulundurulduğunda matematik öğretmenlerinin teknolojiyi matematik öğretme sürecinde işe koşmaları olağan bir durumdur. Uluslararası topluluklar (the International Society for Technology in Education (ISTE, 2007, 2008), the National Council of Teachers of

Mathematics (NCTM, 2000, 2011), and the Conference Board of the Mathematical Sciences (CBMS, 2012)) matematik öğretimi ve öğreniminde yeni teknolojilerin kullanılmasını önemle vurgulamaktadır. Bu bağlamda öğrenme süreçlerinin önemli bir parçası olan ders kitaplarında teknoloji kullanım durumlarının belirlenmesi bir gereklilik halini almaktadır.

Son dönem ders kitaplarında geçmişe göre daha fazla resim, fotoğraf ve diyagram kullanılmaktadır (Evans vd., 1987; Boling vd., 2004; Bazerman 2006). Woodward'a (1993) göre bu durum, bu tür görsel unsurların öğrencilerin dikkatini çekebileceği ve eğitimsel etkiler yaratabileceği varsayımlarından kaynaklanmaktadır. Aslında, bu varsayımlar birçok çalışma tarafından desteklenirken (Levie ve Lentz 1982; Evans vd., 1987; Levin ve Mayer 1993; Pettersson 1990, 2001), diğer araştırmacılar görsel unsurların öğrencilerin anlamalarını geliştirmeye yardımcı olmayabileceğini ve hatta metnin yanlış anlaşılmasına katkıda bulunduğunu öne sürmektedir (Watkins vd., 2004). Görsel temsillerle ilgili bu tür çelişkili bulgular çoğunlukla Türkçe ve Fen Bilgisi ders kitaplarında tartışılmıştır. Ancak bu argümanlar Matematik ders kitaplarında dikkatlice test edilmemiştir. Diğer derslerdeki tipik resim ve illüstrasyonlardan farklı olarak, matematik ders kitaplarındaki görsel temsiller yalnızca bilgilendirici aracılar olarak değil, aynı zamanda öğrencilerin zihinlerinde ve elleriyle manipüle edip deney yaptıkları "düşünme araçları" olarak da hizmet edebilir (Cuoco, 2001). Görsel temsiller özellikle; kalıplar, görselleştirilmiş nesneler ve manipüle edilebilen ve denenebilen görüntüler ve ileriyi tahmin etmemize izin veren veri özellikleri gibi sadece metinlerden kolayca görülemeyen durumları görmemizi sağlar (Arcavi, 2003). Görsel temsiller öğrencilere ilgili kavramların somut ve özlü imgelerini sağladığından, öğrencilerin içeriği anlamalarını geliştirmeye yardımcı olurlar (Levin ve Mayer, 1993). Matematik öğretiminde ve öğreniminde görsel temsillerin önemine rağmen, matematik ders kitaplarındaki metin dışı unsurların özelliklerini ve rollerini sistematik bir şekilde belirlemek için çok az çaba sarf edilmiştir. Matematikte görsel temsiller üzerine yapılan çoğu çalışma, öğrencilerin matematiksel öğrenmeleri üzerindeki etkileri, zihinsel olarak kendi kavram görüntülerini nasıl oluşturdukları (yani iç temsiller), öğrencilerin başkalarıyla iletişim kurmak için zihinsel görüntülerini nasıl ifade ettikleri (dış temsiller) ve öğrencilerin "sunulan" temsilleri nasıl yorumladıkları gibi bilişsel ve psikolojik

etkilerine odaklanmıştır (Goldin ve Shteingold, 2001; Herbel-Eisenmann, 2002; Herman, 2007).

Günümüz matematik eğitiminde güncel gelişmelere bağlı olarak elektronik bilgi teknolojisinden yararlanma sürecinde müfredat, öğretim materyalleri ve öğretim yöntemlerinde farklılaşmalara gidilmektedir (Fey, 1989). Bununla birlikte ulusal ve uluslararası matematik toplulukları teknolojinin matematik derslerine entegresyanunun önemine vurgu yapmakta ve matematik derslerinin ayrılmaz bir parçası olarak düşünmektedirler. Örneğin, ABD Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi, kendi pozisyon beyanında, "Teknoloji, 21. yüzyılda matematik öğrenmek için temel bir araç olduğunu ve tüm okulların, tüm öğrencilerinin teknolojiye erişimini sağlaması" (NCTM, 2008) gerekliliğine dikkat çekmektedir. Bu bağlamda matematik derslerinin temel dayanakları arasında yer alan ders kitaplarında teknoloji unsurlarının yer alması ve ders kitaplarının teknolojik içeriklerine yönelik akademik çalışmarın yürütülmesi beklenen bir durumdur.

Günümüzde matematik eğitiminde teknoloji odaklı çalışmalar incelendidiğinde okul matematiğiyle ilgili ana görevlere - içerik ve süreç hedeflerinin seçimi, öğretme / öğrenme ortamlarının organizasyonu ve başarının değerlendirilmesi - odaklanmak ve teknolojinin her biri üzerindeki etkisini tanımlamak önem arz etmektedir (Corbitt, 1985; Brolin ve Greger, 1987). Alan yazında teknoloji kullanımı ile ilgili çalışmalara bakıldığında çalışmaların genel anlamda teknolojinin matematik başarısı üzerindeki etkisini ve bu etkilere aracılık eden faktörleri araştırdığı görülmektedir (Hembree ve Dessart, 1986; Li ve Ma, 2010; Chan ve Leung, 2014). Diğer taraftan teknolojik pedagojik alan bilgisi yeterlikleri, bu yeterliklerin gelişimi, özellikleri ve öğrenme ortalarında katkıları üzerine yapılan çalışmalar azımsanmayacak boyuttadır (Mishra ve Koehler, 2006, 2008; Thompson ve Mishra, 2008; Guerrero, 2010; Abbitt, 2011; Cheung ve Slavin, 2013). Bununla birlikte son dönem çalışmalarında dijital oyun tabanlı öğrenme ortamı özellikleri ve öğrenci-öğretmen yeterlikleri ilgi gören konulardan biri haline gelmiştir (Foster, 2008; Li ve Ma, 2010; Shin vd., 2012; Erhel ve Jamet, 2013). Diğer taraftan Libya ders kitaplarının teknolojik fırsatlarını inceleyen çalışmalara yer verilmemesi bu bağlamda bir araştırmanın yapılması için gereklilik ortaya koymaktadır.

## 1.2 Araştırmanın Amacı

Bu araştırmada, Libya'da kullanılmakta olan ortaokul matematik ders kitaplarının (yedinci, sekizinci ve dokuzuncu sınıflar) öğretimsel özelliklerinin, yer verilen matematiksel içerik ve bu içeriğin sunulması, program ve matematik ders kitapları arasındaki uyum, kitaplarda teknoloji kullanımı, yer verilen görsel unsurların uygunluk durumları ve problemlerin zorluk düzeyleri değişkenleri bağlamlarında belirlenmesi amaçlanmıştır.

## 1.3 Araştırmanın Problemleri

1) Matematik derslerinin ele alınışı genel olarak nasıl bir tasarıma sahiptir? Libya ortaokul matematik ders kitaplarında hangi konulara, nasıl bir sırayla yer verilmiştir?
2) Libya ortaokul matematik ders kitapları ve ortaokul matematik dersi öğretim programındaki uyum durumu, konulara kitapta ayrılan sayfa sayısı ve bu konulara matematik programında ayrılan ders süresi bağlamında nasıl bir özellik göstermektedir?
3) Libya ortaokul matematik ders kitaplarında kullanılan görsellerin uygunluk durumları nasıldır? Ders kitaplarında öğretim süreçlerinde hangi teknolojilere hangi amaçlarla yer verilmiştir?
4) Libya ortaokul matematik ders kitaplarında yer verilen problemlerin nitelikleri, zorluk düzeyleri, cevap türleri ve işlem gereklilikleri bakımından nasıldır?

## 1.4 Araştırmanın Önemi

Ders kitapları öğretmenlerin neyi öğretecekleri ve nasıl öğretecekleri hakkında karar vermeleri için ana kaynaktır (Fan vd., 2004). Matematik ders kitapları çoğunlukla öğretmenlerin ne öğrettiklerini ve öğrencilerin ne öğrendiklerini belirler (Stein ve Smith, 1998; 2010). Son yirmi yıldır, matematik öğretimi ve öğreniminde ders kitaplarının rolü, uluslararası matematik eğitimi topluluklarının (NCTM gibi) dikkatini çekmiştir. Araştırmacıların ders kitaplarına olan ilgisindeki bu artış, yaklaşık 50 ülkeden yüzlerce ders kitabı ve diğer müfredat materyallerinin bir

analizini içeren Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Çalışması (TIMSS) ile belirgin bir hale gelmiştir (Schmidt vd., 1997). Bununla birlikte, matematik eğitimindeki diğer araştırma alanlarıyla karşılaştırıldığında, ders kitaplarına odaklanan çalışmalar hala yetersizdir ve bu endişeyle birçok araştırmacı ders kitaplarına odaklanan daha fazla çalışma çağrısında bulunmuştur (Graybeal, 1988; Stodolsky, 1989; Sosniak ve Stodolsky, 1993; Fan ve Kaeley, 2000). Bu doğrultuda özellikle Libya matematik ders kitaplarıyla ilgili çalışmaların uluslararası alan yazında oldukça sınırlı olduğu değerlendirildiğinde bu çalışmanın alan yazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Sınıf öğretimi için bir plan rolü üstlenen ders kitapları, sınıflarda öğretilecek ve öğrenilecek olanların kapsamını belirler (Willoughby, 1984; McKnight vd., 1987; Dossey vd., 1988; Flanders, 1994). Bu nedenle ders kitapları, bir sistem veya devlet düzeyinde verilen "amaçlanan müfredat" ile sınıf düzeyinde sunulan "uygulanan müfredat" arasında köprü kurmayı amaçlamaktadır. Ders kitaplarının analizi, amaçlanan müfredata göre sınıflarda neyin öğretileceği ve öğrenileceği konusunda daha net bir resim sağlayacaktır. Benzer şekilde, uygulanan müfredattan ziyade ders kitaplarının analizi, öğretme ve öğrenmenin büyük bir nüfus için ve uzun bir süre boyunca nasıl ilerleyeceğini belgelemenin daha erişilebilir bir yolu olarak hizmet edecektir. Ders kitabı analizleri içeren çalışmalar, ders kitaplarında ele alınan konu alanları (Fuson vd., 1988; Westbury, 1992), ders kitaplarının pedagojik özellikleri (Mayer vd., 1995; Schmidt vd., 1997), matematik içeriğinin müfredata uyumlu hale getirilmesini (Schmidt vd., 1997; Cai vd., 2002) ve alıştırma problemleri (Stigler vd., 1986; Sugiyama, 1987; Li, 2000; Fan ve Zhu, 2007) özelliklerini ele almaktadır.

Matematik ders kitapları karakteristik olarak matematiksel içeriğin konu dizisi, beklentiler, içerik sunumu ve organizasyon hakkında özellikler sağlamaktadır (Valverde vd., 2002). Matematik ders kitaplarını incelemeye yönelik çabalar, (1) içeriğe yer verilme durumu, (2) öğrencilerin performans beklentileri ve (3) içerik sunumu ve organizasyon özellikleri (Li, 2007, 2008) dahil olmak üzere farklı araştırma ilgi alanlarına yol açmıştır. Bunların müfredat materyallerinin önemli yönleri olduğu yaygın olarak kabul edilmektedir. Özellikle, belirli içerik konularının ders kitabına dahil edilmesi, öğrenciler için öğrenme fırsatının bir ölçüsünü sunar.

Farklı içerik konularının dahil edilmesi ve düzenlenmesi, bu konuların müfredat olarak ele alınması, ders kitabı analizinin makro düzeyinde ders kitabı içerik yapısının geniş bir resmini sağlar. Matematik ders kitapları hangi konuların işlendiğini ve bu konuların nasıl sunulduğunu etkiler. Stein vd. (2007), "belirli bir müfredat materyalleri setinde hangi matematiksel konuların ele alındığının temel öneme sahip olduğunu" ileri sürmüştür. Ders kitabında yer almayan bir konunun sınıfta sunulması olası değildir (Schmidt vd., 1997; Alajmi, 2012). Ders kitabında konuların nasıl sunulduğu önemlidir çünkü "pedagojik yaklaşımlar ve öğrencilerin öğrenmesi için farklı fırsatlar" harekete geçirir (Stein vd., 2007). Bu doğrultuda bu araştırma kapsamında Libya ortaokul matematik ders kitaplarında yer alan konular ve konuların sıralanışı ile ilgili özellikler inceleme kapsamına dahil edilmiştir.

Ders kitapları akademik kurullar ve öğretim paydaşları tarafından hazırlanmış ve resmi makamlar tarafından onaylanmış programların sınıftaki temsilcileridir. Bu bağlamda ders kitaplarının temsil ettiği programlara hedeflenen bilişsel, duyuşsal ve psikomotor çıktılar bağlamlarında uyumlu olması beklenmektedir (Schmidt vd., 1997). Ders kitapları ve program arasındaki uyumsuzluklar programların hedeflenen çıktılara ulaşmasını engelleyici, ders kitaplarında programa göre uyumsuz olarak (daha az veya daha çok) ele alınan konuların öğrenciler ve/veya öğretmenler tarafından ihmal edilmesine yada daha fazla önemsenmesine neden olabilmektedir (Mayer vd., 1995; Li, 2000; Fan ve Zhu, 2007). Bu bağlamda Libya ortaokul matematik ders kitabı içeriklerinin ilgili programla olan uyumunu ortaya koyulması, ders kitabı özelliklerinin belirlenmesinde ve olası öğrenme eksikliklerinin önüne geçilmesinde etkin bir role sahip olabilir.

Yapılan ders kitabı çalışmaları temel olarak ders kitabı sayfalarında içerik dağıtımı, matematiksel içeriğin sunumu, içerik-konu kapsamı ve her konuya ayrılmış sayfa alanı gibi unsurlarla içerik analizine odaklanmıştır (Li, 2000; Törnroos, 2005; Delil, 2006; Grishchenko, 2009). Ders kitaplarında sunulan problem analizine daha az odaklanılmıştır (Zhu ve Fan, 2004, 2006; Delil, 2006; Grishchenko, 2009). Bununla birlikte, matematik problemleri, matematiğin öğretilmesi ve öğrenilmesinde her zaman merkezi bir rol oynamaktadır (Stanic ve Kilpatrick, 1988). Matematiksel problemler öğrencilerin dikkatini yalnızca içeriğin belirli yönlerine değil, aynı

zamanda bilgi işleme yaklaşımlarına da çekmektedir. Müfredat materyallerindeki problemlerin analizi, öğrencilerin matematik öğrenme fırsatları hakkında bilgi sağlar (Doyle, 1988). Matematik tanımlana standartlar, öğrencilerin öğrenme fırsatlarının, öğrencilerin matematik problemleriyle meşgul oldukları düşünme düzeyi ve türü tarafından oluşturulduğunu belirtir (Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi [NCTM], 1991). Matematik ders kitaplarında sunulan problemler, öğrencilerin matematik öğrenme fırsatlarının temelini oluşturur (Doyle, 1983; NCTM, 2000). Ders kitaplarının içerik analizinin yanı sıra (Törnroos, 2005), ders kitabı problemlerini öğrencilerin matematik öğrenme fırsatlarını görmek için analiz etmek, eğitim araştırmalarının katkıları arasındadır (Li, 2000).

İlgili literatür incelendiğinde problem ve problem çözme üzerine birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalar incelendiğinde problem çözme becerileri (Özsoy, 2005; Akyüz ve Pala, 2010; Çelik ve Güler, 2013; Birbiri, 2014; Gökkurt vd., 2015), problem çözme stratejileri (Arslan, 2002; Soylu ve Soylu, 2006; Yazgan, 2007; Altun ve Memnun, 2008; Tanrıseven vd., 2013; Durmaz ve Altun, 2014) ve problem çözme süreçleri (Soylu ve Soylu, 2005; Çalışkan vd., 2006; Taşpınar Şener ve Bulut, 2015) üzerine yapılmış çalışmalar yoğunluktadır. Ayrıca problem incelemesi yapan çalışmalar da alan yazında yer almaktadır (Işık, 2011; Işık vd., 2011; Kar ve Işık, 2014). Diğer taraftan matematik ders kitaplarında yer alan problemlerin nitelikleri üzerine kısıtlı sayıda çalışmada incelenmiştir. Yapılan çalışmalar öğrencilerin belirli problem türelerindeki başarısızlıklara bir neden olarak öğrencilerin bu tür sorularla ders kitaplarında daha az karşılaşmalarını göstermektedir (Xin, 2007, Wijaya vd., 2015). Bununla birlikte ders kitaplarında yer alana problemler üzerine yapılan çalışmalar, problemlerin ifade özellikleri, bağlamsal durumları, zorluk düzeyleri ve cevap türleri gibi unsurların problem analizindeki önemine işaret etmektedir (Zhu ve Fan, 2004; Grishchenko, 2009). Bu çalışmanın bir amacı, Libya matematik ders kitaplarında farklı türden problemlerin nasıl temsil edildiğini incelemektir. Bunu yaparak, sadece Kuzey Afrika'daki eğitim sisteminden seçilen matematik ders kitaplarının öğrencilerin farklı problem türlerine maruz kalmaları için nasıl bir müfredat ortamı sağladığına dair yararlı bir belge ve bilgi sağlamayı değil, aynı zamanda olası yolları keşfetmeyi de planlamaktayız. Ayrıca, ders kitapları amaçlanan müfredatın önemli bir bileşeni olduğundan, aynı zamanda ders kitabı geliştiricilerinin

ve ders kitabı seçiminde karar vericilerin eğitim felsefesini ve pedagojik değerlerini bir dereceye kadar yansıtır ve öğretmenlerin öğretimi ve öğrencilerin öğrenmesi üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Bu nedenle, bu çalışma Libyalı öğrencilerin problem çözmedeki öğrenme deneyimlerini ve uluslararası karşılaştırmalarda ortaya çıkan performanslarını daha iyi anlamak için yararlı bilgi sunma potansiyeli ortaya koyabilir.

Mevcut araştırmalar, matematiksel temsillerin sözlü, görsel ve sembolik temsiller dahil olmak üzere öğretim ve öğrenmedeki önemini vurgulamaktadır (Brenner vd., 1997; Abrams 2001; Pape ve Tchoshanov 2001; Arcavi 2003; Duval 2006; Herman 2007). Diğer derslerdeki kullanılan metin dışı görsel unsurlardan farklı olarak, matematik ders kitaplarındaki görsel temsiller bilgilendirmenin yanında öğrencilerin zihinlerinde ve elleriyle manipüle edip deney yaptıkları "düşünme araçları" olarak da işe koşulmaktadır (Cuoco, 2001). Görsel temsiller öğrencilere matematiksel kavramların somut ve özlü imgelerini sağladığından, öğrencilerin içeriği anlamalarına yardımcı katkı sağlamaktadır (Levin ve Mayer, 1993). Matematik öğretiminde ve öğreniminde görsel temsillerin önemine rağmen, matematik ders kitaplarındaki metin dışı unsurların özelliklerini ve rollerini sistematik bir şekilde belirlemek için kısıtlı çaba sarf edilmiştir. Görsel temsiller üzerine yapılan çoğu çalışma, öğrencilerin temsiller yoluyla sınıflarda yarattıkları veya başkalarıyla etkileşime girdiği durumları analiz etmiştir (Goldin ve Shteingold 2001). Bu bağlamda Libya matematik ders kitaplarında yer verilen görsellerin kullanım durumlarının analiz edilmesi bir ihtiyaç arz etmektedir.

Seçilen ders kitaplarında verilen öğrenme fırsatlarını açıklamak amacıyla yapılan bu çalışma, öğrencilerin başarılarındaki farklılıkların anlaşılmasında önemli bir faktör olabilir. Schmidt vd. (2001) çoğu durumda ders kitaplarında belli bir konu ile ilgili verilen öğrenme fırsatları ile bu konudaki matematik başarısında olumlu ilişki raporlamıştır. Literatürdeki pek çok çalışma, farklı ülkelerdeki ders kitaplarını karşılaştırırken yalnızca bir sınıf seviyesinde ders kitapları analiz etmiştir, fakat bu çalışma, sadece sekizinci sınıf seviyesindeki ders kitaplarını analiz etmekle kalmayıp aynı zamanda derinlemesine bilgi vermek için bir bütün olarak yedinci, sekizinci ve dokuzuncu sınıf matematik ders kitaplarının düzeylerini analiz etmiştir.

Fuson vd. (1988), eklenen ve çıkan konuların sınıf yerleşiminin, Japonya, Çin Halk Cumhuriyeti, Sovyetler Birliği, Tayvan ve Amerika Birleşik Devletleri'ndeki öğrencilerin matematik başarısı üzerindeki müfredat etkilerini keşfetmek için karşılaştırmıştır. Japonya, Çin Halk Cumhuriyeti, Tayvan ve Sovyetler Birliği ders kitaplarındaki konu yerleşimlerinin tekdüzeliğe sahip olmasına rağmen, Amerika ders kitapları ile diğer ülkeler ders kitapları arasındaki konu yerleşiminde önemli bir farklılığın olduğunu bulmuşlardır. Bu bağlamda Libya ders kitaplarındaki konu yerleşiminin belirlenmesi sonraki yapılacak karşılaştırmalara ve öğrenci başarılarının yordanmasında katkı sağlayıcı olacaktır. Çeşitli araştırmacılar (Mayer vd., 1995; Li, 2000; Johansson, 2003), matematik ders kitaplarının etkilerinin hala keşfedilmemiş alan olduğunu ve öğrencilerin anlama ve başarısı üzerindeki rolü ve etkilerini anlamak için uluslararası çalışmalara duyulan ihtiyacın giderek arttığını iddia ettiler. Bu nedenle, bu çalışma, Libya müfredatı temsil eden ve öğrencilere fırsatlar sunan matematik ders kitaplarındaki farklılıkları inceleyerek önceki uluslararası araştırma çalışmalarına katkıda bulunmayı amaçlamıştır. Son olarak, uluslararası anlamda ders kitaplarındaki içeriği, öğretim süreçlerini, etkinlikleri ve problemleri incelemek, matematiğin farklı bölgelerde nasıl öğretildiğine dair bilgi sağlar (Lo vd., 2001). Bu nedenle bu çalışma, eğitimcilere, öğretmenlere, öğretmen adaylarına, ders kitap yazarlarına ve araştırmacılara, Libya ortaokul matematik ders kitaplarının özellikleri hakkında bilgi vermeyi amaçlamaktadır. Elde edilecek bulgular, ders kitabı kaynaklı eksiklilerin giderilmesi ve bu doğrultuda matematiğin öğretilmesi ve öğrenilmesinde iyileştirmeler için olanaklar üretme potansiyeline sahiptir.

## 1.5 Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu çalışma Libya Eğitim Öğretim Bakanlığı tarafından belirlenerek Libya'da 7,8 ve 9. Sınıf matematik eğitimi ders kitapları ile sınırlı bir çalışmadır.

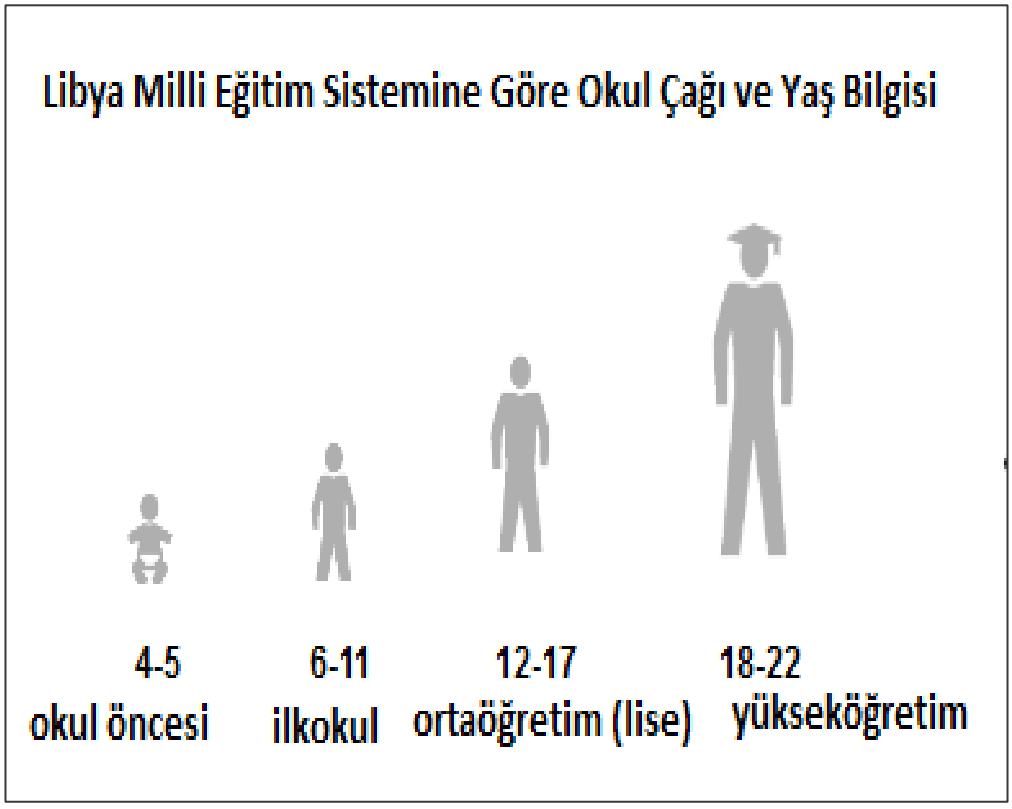
## 2. LİBYA EĞİTİM SİSTEMİ

Libya Osmanlı döneminden sonra yaklaşık olarak 50 yıl Avrupalı işgalcilerin hâkimiyeti altında kalmıştır. Bu dönemde uluslaşma sürecinde olan Libya'da milli eğitim sistemi tam manası ile düzenlenmemişti. 1951 yılında bağımsızlığını kazandıktan sonra ulusal kalkınması için gerekli olan alanlardan biri ve en başında olan eğitim için milli seferberlik başlatılmıştır. Libya, 24 Aralık 1951'de Birleşmiş Milletler kararı ile bağımsızlığını kazanmıştır. Dünyanın en fakir ve geriye dönük ülkesi olarak tanımlanan (Wallace ve Wilkinson, 2004) bu ülkede Devrimci Komuta Konseyi (RCC) tarafından 11 Aralık 1969'da yayınlanan anayasal bildirimde" eğitimin tüm Libya vatandaşları için bir hak ve görev" olduğuna, hazırlığın sonuna kadar ücretsiz ve zorunlu olduğuna "Devlet, okulları, enstitüleri, üniversiteleri kurmak ve eğitim ve kültür vakıflarını desteklemek" olarak açıklanmıştır (Wallace ve Wilkinson, 2004).

Libya'nın bağımsızlığından Kaddafi'nin yönetimden el çektirilmesine kadar olan süreçte Milli Eğitim Sistemi Yeşil Kitap adlı Kaddafi'nin hazırlamış olduğu manifestoda geçen misyon ve vizyona uygun olarak düzenlenmiştir. 1951'deki bağımsızlık arifesinde toplam okul kaydı 34.000 iken, 1969 devrimi döneminde yaklaşık 360.000'e yükseltilmiştir. Daha sonraki dönemlerde de bu oranlar hızla artmıştır. Kaddafi sonrası dönemde çağın gereklerine uygun eğitim anlayışı ve çağdaş medeniyetlerle olan iletişim ile birlikte çeşitli ülkelerle milli eğitim sistemine ilişkin hazırlanan protokoller ile birlikte eğitim sistemi uluslararasılaştırılmaya çalışılmıştır.

Libya'da Milli Eğitim ve Öğretim bakanlığına bağlı olarak sürdürülen eğitim-öğretim hizmetleri Libya Arap Jamahiriya'daki eğitim sistemi beş aşamalı eğitimden oluşmaktadır. İlk 3 aşaması temel eğitim ve ortaöğretimden oluşmaktadır. 4-6 yaş aralığında okulöncesi eğitim, 6-11 yaş arasında ilkokul, 12-14 yaş arası ortaokul 15-17 arası lise eğitimi olmak üzere düzenlenmiştir (Şekil 1). İlk 9 yıllık eğitim öğretim dönemi tamamen ücretsiz ve zorunlu olarak yürütülmektedir.6 yaşında eğitim öğretime başlayan bir çocuk 15 yaşına kadar Milli Eğitim sistemi içerisinde zorunlu

olarak öğretim görürken daha sonraki yaşlarda kendi seçeceği mesleklere yönelik olarak eğitim öğretime devam etmektedir. Bu nedenle milli eğitim sistemi İlk dokuz yıllık düzey ve sonrasındaki meslek edindirme sürecini birbirleriyle ilişkili olarak programlandırmaktadır. Kaddafi döneminde yürütülen Milli Eğitim Politikaları ile okuma yazma oranları arttırılmaya çalışmasına rağmen çöl yaşamı ve şehirleşmenin az olduğu bölgelerde okullaşma yeteri düzeyde arttırılamamıştır. 2011 sonrası dönemde ise bu oran yavaş yavaş artmaya başlamıştır. 2015 yılı verilerine göre okur-yazar oranı erkeklerde %75 düzeyinde kadınlarda ise %50 düzeyindedir. Eğitime devlet tarafından harcanan miktar GSMH'nın yaklaşık %5 civarındadır. Bununla birlikte çeşitli teşvik programları ile milli eğitim desteklenmektedir. Bir çok Birleşmiş Milletler programı ülkede yürütülmektedir (URL-1, 2004)




Şekil 2.1 Okul çağı-yaş durumu

Libya'da eğitim öğretim kurumlarının tamamı devlet kontrolündedir. Son dönemde özel okullaşma artmasına rağmen genel olarak eğitim öğretim hizmetleri kamu kaynaklarıyla finanse edilen okullar tarafından yürütülmektedir. Yaklaşık 3000'nin

üzerinde ilkokul, 2000'e yaklaşan düzeyde genel ortaöğretim ve %10 düzeyinde mesleki ortaöğretim kurumu bulunmaktadır (URL-2, 2007).

İlköğretim programı 6 yıl ilkokul ve 3 yıl birinci düzey ortaokul olmak üzere 9 yıl olarak zorunlu olarak yürütülen programda Arapça, toplum bilgisi, matematik, doğa bilimleri, tarih, coğrafya, sanat (müzik ve resim), teknik bilgiler ve beden eğitimi derslerinden oluşmaktadır. Son 3 yıllık eğitimi tamamlayan kişilere ortaöğretime devam etme veya diğer şekillerde istihdam edilmelerine olanak sağlayacak şekilde temel eğitim sertifikası verilmektedir (Tablo 2.1.). Zorunlu eğitim, dördüncü sınıf, altıncı sınıf ve dokuzuncu sınıftaki değerlendirmeler ile ardışık eğitim aşamaları boyunca yapılan değerlendirme ile sınıflar arası geçişler yapılmaktadır. Her bir müfredat içeriği kapsamında yüzde 50 veya daha fazla puanı alan öğrenciler, bir sonraki sınıfa geçer. UNESCO Herkes İçin Eğitim programı için hazırlanan Libya ulusal raporunda birinci sınıfın kayıt oranının yüzde 98 olduğu belirtilmektedir (URL-3, 2020).

Ortaöğretim programı onuncu sınıf ile başlar ve 3 yıl sürmektedir. Burada öğrenciler bir üst seviye olan akademik eğitimlerine başlayabilmek için gerekli olan bilim, sanat ve teknik eğitimlerini tamamlarlar. Özellikle ortaöğretimi mesleki ortaöğretim kurumlarında tamamlayanların Lisans eğitimi için mühendislik, ekonomi ve diğer temel bilimler alanında çalışma yapmaları kolaylaşmaktadır. Yine Ortaöğretim programı içerisinde 9 yıllık temel zorunlu eğitimini tamamlayan öğrenciler arasından tercih edilebilen mesleki ortaöğretim programları elektrik, mekanik, yapı ve malzeme tasarımı, marangozluk, mimarlık, tarımsal bilgi, su ürünleri ve denizcilik alanlarında ve bazı kadın mesleki ortaöğretim kurumları ile birlikte kırkın üzerinde programa sahiptirler. Özellikle bağımsızlık sonrası Kaddafi hükümetleri dönemlerinde Libya'da birçok üniversite kurularak Libya halkının ihtisaslaşması sağlanmıştır (URL-4, 2020).

Tablo 2.1 Libya eğitim sistemi

| Eğitim | Okul seviyesi | Sınıf | Mezun Hedefi | Yaş Aralığı | Açıklama |
|---|---|---|---|---|---|
| Birincil | İlkokul | 1-6 | 6 yıl | 6-11 | |
| İkincil | Orta öğretim | 7-9 | 3 yıl | 12-14 | Öğrenciler ortaöğretim için Mesleki veya Teknik okullara devam eder. Diğer seçenek dini orta öğretim okuludur. Temel eğitim sertifikası verilmektedir. |
| İkincil | Uzmanlık Derecesi Ortaöğretim (Lise) | 10-12 | 3 yıl | 15-19 | 3-4 yıldır uzar. A seviyeleri düşünüldüğünde |
| Üçüncül | Yüksek öğretim (Üniversite Yüksekokul) | | 3 yıl-6 yıl | | Yüksek Öğretim, Teknik Üniversitelerde 3 yıldan diğer kolejlerde 6 yıla kadar uzanır. |
| Dördüncül | Uzmanlık (Lisansüstü) | | - | | |

Orta öğretim altı ya da okul öncesi eğitimle birlikte yedi yıllık zorunlu bir eğitim sonrası ikinci bir 3 yıllık dönem olan yine zorunlu olan temel eğitimden sonra başlayan ikinci bir 3 yıllık dönemi kapsamaktadır. Fakat bu program ilköğretim programı gibi zorunlu değildir. 1980'lerin başından bu yana, eğitim ve öğretim için "Yeni Eğitim Yapısı" nın temel düzeyde uygulanması, dokuz yıllık temel eğitimi tamamlamadan önce bırakılan öğrencilere bir ila üç yıl mesleki programlara kaydolma imkânı verilmişti. Böylece alt sertifika programı ile eğitimini tamamlayamamış olan fakat mesleki beceri eğitimi ile bunu tamamlamaya çalışan öğrencilere yönelik olarak uygulanmıştır. Bu programlar, sayesinde öğrenciler pratik bir beceri veya mesleğe hazır olarak iş piyasasına hazırlanmıştır. 1998/99 öğretim

yılında temel mesleki eğitim merkezlerinde, 130.000 erkek ve kız öğrenciden fazla öğrenci eğitim-öğretim almıştır.

Temel eğitimin altıncı sınıfından sonra yedinci, sekizinci ve dokuzunca sınıflarda okuyan öğrencilere haftada yirmi yedi saat hazırlık eğitimi de bulunmaktadır. Alt ortaokul olarak bilinen bu programda ortaokula hazırlık eğitimi olarak İngilizce, Arapça ve temel fen bilimleri derslerine yönelik bir eğitim programı bulunmaktadır. Dokuzuncu sınıf sonunda temel eğitim sertifikasını almaya hak kazanmaları için bu hazırlık eğitimi ile birlikte uygulanan sınavda başarılı olmaları gerekmektedir. Orta öğretim genelde (fen ve sanat) ve özel orta öğretim okullarında (ekonomi, biyoloji, sanat ve medya, sosyal bilimler ve mühendislik) ve mesleki eğitim merkezleri ve enstitülerinde sağlanarak üç yıldan dört yıla kadar uzanır. Teknik eğitimde son dört yıl, genel orta öğretim okullarında üç yıl ve mesleki orta öğretim okullarında iki - üç yıl boyunca yapılan çalışmaları kapsamaktadır.

Yukarıda bahsedilen "Yeni Eğitim Yapısı" ışığında, orta öğretimin yeniden yapılandırılması için uygulamaya koyulan planlar arasında, temel fen, mühendislik ve endüstriyel bilim, tıp bilimi gibi altı ana alanda uzmanlaşacak teknik orta öğretim okullarının lehine genel orta öğretim okullarının kademeli olarak kaldırılması bulunmaktadır, tarım bilimleri, sosyal bilimler ve güzel sanatlar ve medya olarak ortaöğretim yeniden yapılandırılmıştır. Planın arkasındaki fikir, öğrencileri üniversitede bir uzmanlaşma seviyesine hazırlamak ve yüksek öğrenime giremeyen öğrencilere iş piyasasına hazırlık için pratik bir mesleki temel sağlamaktır. 1990'lı yıllara girdikleri andan itibaren, uzmanlaşmış teknik okullara kayıt yaptırmanın, eğitim planlamacılar tarafından öne sürülen iddiaları karşılamadığı görülmektedir. Ancak bu oranlar günümüzde tersine dönme eğilimindedir.

Ortaöğretim (lise) programında genel ve uzmanlaşmış okullardaki orta devrenin ilk yılı, tüm öğrenciler için ortaktır. Müfredat islami eğitim, arapça, ingilizce, siyaset, fizik, kimya, biyoloji, matematik, sanat, beden eğitimi ve askeri eğitimi kapsamaktadır. Genel orta öğretim okullarındaki öğrenciler daha sonra edebi veya bilimsel dallarda uzmanlaşabilmektedirler. Edebiyat şubesi tarih, coğrafya, felsefe, sosyoloji; bilimsel dallar fizik, kimya, biyoloji ve matematik konularını kapsar; her

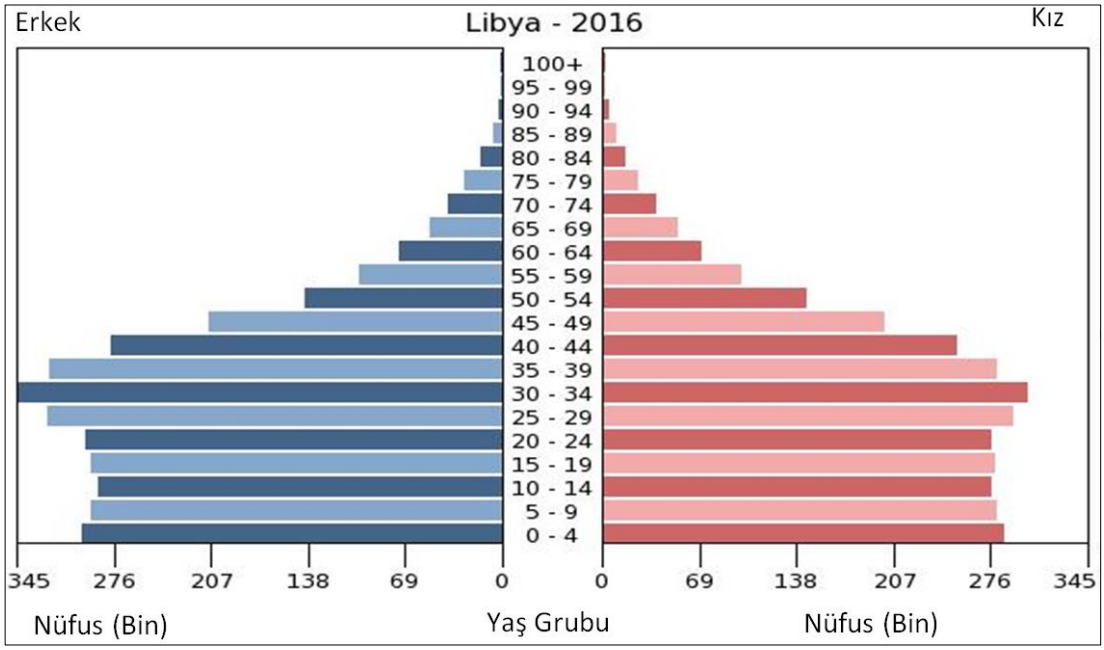
iki şubeye de ortak konular din eğitimi, arapça, ingilizce, beden eğitimi ve askeri eğitimdir. Özel teknik okullarda öğrenciler son iki yılda belirli bir alanda uzmanlaşmaktadırlar. Ortaöğretim tamamlandığında yapılan bir sınav bulunmaktadır. Tüm ders müfredatını içeren bu sınavdan başarılı olanlara Ortaöğretim Sertifikası verilmektedir.

Orta düzey mesleki eğitim merkezleri öğrencileri çeşitli beceri tabanlı mesleklerde yetiştirilirler. İki ila üç yıllık programlardan mezun olan öğrencilere, mesleki eğitim merkezlerine ve enstitülerine erişim olanağı veren Orta Öğretim Diploması verilir, ancak üniversite eğitimi verilmemektedir. Meslek okulları, yedi ana alanda 44 ayrı meslek için programlar sunmaktadır: elektrik; mekanik; marangozluk, yapı ve mimari; dâhil kadın meslekleri; hizmet Sektörü; tarımsal; deniz balıkçılığı resmi istatistiklere göre, dokuz yıllık temel eğitim döngüsünden mezun olan Libya öğrencilerinin yüzde 50-60'ının orta meslek eğitim merkezlerinde sunulan programlara kayıt yaptığını ortaya koymaktadır. Ortaöğretimde edebiyat dalında azami not ağırlığı 260, asgari 130'dur. Doğa bilimleri dalında maksimum 330, asgari 165'dir. Bu puanlar mezuniyet koşulu olarak eğitim programında bulunmaktadır.

Türkiye ile Libya arasında eğitim alanında yapılan iş birliği anlaşmasının uygulanması 2013 yılında yapılan protokolle “Türkiye ve Libya arasında Milli Eğitimde işbirliği” protokolü ile düzenlenmiştir. Bu düzenlemeye göre okul öncesi, ilk orta ve lise eğitimi süresince verilen örgün ve yaygın eğitim alanında bilgi ve tecrübe değişimi sağlanmıştır. Böylece Libya’da verilen lise çağına kadar olan eğitimde müfredat değişimi yaşanmıştır. Libya Eğitim ve Öğretim Bakanlığı tarafından özenle uygulanan bu protokol ile genel müfredat değişikliği yaşanmıştır. Çalışmamızın temelini oluşturan eğitim sistemine ilişkin incelemeler 2011 sonrası düzenlemelere dayanmaktadır.

Unesco tarafından yayınlanan son verilere göre Libya’da Milli Eğitim sistemine dâhil olan 1.645.070 temel eğitim sistemi içerisinde yer almaktadır. Nüfusun yaklaşık % 30-35’ine tekabül eden bu sayı azımsanmayacak ölçüdedir (URL-3, 2020). Altı milyondan fazla insana ev sahipliği yapan Libya'nın nüfusu birçok ülke nüfusuna göre fazla olmamasına rağmen ülkenin ilk üniversitesi 1950'lerde

kurulmuştur. Günümüzde 13 devlet üniversitesi ve yedi özel üniversite bulunmakta olan Libya'da eğitim-öğretimde nicelik ve kalite her geçen gün artmaktadır.




Şekil 2.2 Libya nüfus ve okullaşma oranı (URL-4, 2016)

2016 yılı istatistiksel verilerine göre 0-14 yaş aralığındaki nüfusun toplam nüfusa oranı %25,84 (erkek 879.311/kadın 839.824), 15-24 yaş yaş aralığındaki nüfusun toplam nüfusa oranı %17,09 (erkek 584.117/kadın 552.680), 25-54 yaş aralığındaki nüfusun toplam nüfusa oranı %47,28 (erkek 1.651.362/kadın 1.494.106), 55-64 yaş aralığındaki nüfusun toplam nüfusa oranı %5,48 (erkek 185.679/kadın 179.224) ve 65 yaş ve üstü yaş aralığındaki nüfusun toplam nüfusa oranı %4,31 (erkek 141.867/kadın 145.040) olarak belirlenmiştir (Şekil 2.2).

Tablo 2.2 Eğitim düzeyine göre okul çağındaki nüfus (URL-5, 2018)

| Eğitim düzeyine göre okul çağındaki nüfus | |
|---|---|
| Okul öncesi | 268.086 |
| İlkokul | 737.208 |
| Ortaöğretim (Lise) | 639.776 |
| Üniversite | 515.100 |

Libya'daki her yıl bir milyondan fazla çocuk binlerce devlet okulunun sunduğu ücretsiz eğitimden yararlanmaktadır. Eğitim dokuzuncu sınıfa kadar zorunlu olduğundan öğrenci velileri çocukların okula devamından sorumludur. Aksi takdirde cezalandırılabilirler. Libyada Eğitim Öğretim Bakanlığının temel eğitimi tek başına koordine etmesi sebebiyle her yıl bir milyondan fazla öğrencinin ders kitapları ve pedagojik materyalleri, Eğitim ve Kültür Sekreterliği tarafından üretilmektedir. Ders kitabı ihtiyacını karşılamanın bazı bölgelerde sorunlara yol açması ile birlikte Bakanlık kararı ile tüm ders kitapları ücretsiz olarak online ortamda yayınlanmaya başlanılmıştır (URL-5, 2018).

Yeniden yapılanma sonrasında Libya'da ders kitaplarının yeniden basılması ve milli eğitim müfredatının belirlenmesi çalışmaları hız kazanmıştır. 2016 yılında kurulan hükümet meclisinde öncelikli alanlardan birisi durumunda olan Milli Eğitim ve Öğretim Bakanlığının yeniden oluşturulması sürecinde Libya vatandaşlarının eğitim-öğretim ihtiyacını karşılamak üzere tek bir çatı üzerinde birleştirilerek bütün eğitim öğretim faaliyetlerinin bakanlık bünyesinde yürütülmesi kararlaştırılmıştır. Eğitimin bir hak olduğu ve bütün vatandaşların eğitime erişiminin sağlanması gerekliliği üzerine uzlaşılan en temel prensip temel eğitim hizmetlerinin devlet tekelinde yürütülmesi olmuştur. Libya Eğitim ve Öğretim Bakanlığının hazırlamış olduğu "Temel Değişiklikler Belgesi" ile Libya Ulusal Eğitim Müfredatı yeniden belirlenmiş iç savaş öncesi yayınlanan yayınlar yeniden incelenerek bir kısmı aynen sürdürülmüş bir kısım ders içerikleri revize edilmiştir. Çalışmamızda kullanılan Matematik ders kitapları ise 2014 yılı basımı olup halen kullanılmaya devam etmektedir. Ulusal Eğitim Müfredatında, öğrencilerin edinmesi gereken farklı alanlar, beceriler ve yeteneklerin ayrıntılı olarak belirtilmiş ve eğitim sisteminin temel ilkeleri belirlenmiştir.

Öğrencilerin hem günlük hayat ile ilişkili olarak matematiği algılaması hem de diğer dersleri anlamada temel bir nitelik taşıdığının ortaya konulması programdaki diğer derslerle olan sıkı bağlantılarının açıklanması ile öğrencinin matematiğe olan ilgisini arttırmayı amaçlamıştır (Libya Eğitim Bakanlığı (LEB), 2015). Tüm öğrenciler müfredatta belirtilen içeriği öğrenmeli ve eğitim programı tarafından belirlenen değerlendirmelere tabi tutulmalıdır. Bu ilke doğrultusunda ders kitaplarının bilişsel

ve duyuşsal gelişime uygun olarak hazırlanması gerekliliği ortaya konulmuştur. Ulusal eğitim programının uygulamaya konulması ve başarıya ulaşmasında en önemli etkenlerden birisi ders kitaplarıdır. Uygun hazırlanmayan bir ders kitabı ulusal eğitim politika ve programlarının amacına ulaşmasını sekteye uğratmaktadır (Marashi, 1998). Ders kitapları, belirli ve odaklanmış bir eğitim imgesini yansıtır. Ders kitaplarının amacı üstel yöntemlerle belirli yaşta bireylere içerik sunmaktır (Altbach, 1995). Bir ders kitabı, eğitim müfredatını değiştirme ve iyileştirme projelerinde temel bir araç olarak kullanılmaktadır. Geleneksel olarak, yapılandırılmış bir konu içeren bir ders kitabı, öğrenenleri yönlendiren (Tanner ve Tanner, 1980) eğitim ortamları arasında anahtar bir araç olarak düşünülmektedir. Ayrıca ders kitapları öğretmen ve öğrenci eğitim deneyimi ve etkinlikleri, metin kitapları ve ihtiyaçlar etrafında organize edilmektedir. Ders kitabı analizi yapmanın temel amaçlarından biride ders kitaplarının öğrenci öğretmen ve müfredat açısından ulusal eğitim programına ve ilgili dersin kazanımlara uygunluğunun belirlenmesi sürecidir (Rasuli ve Atashani, 2011). Bununla birlikte, oluşturulan eğitim müfredatları ve ders içerikleri çağın gereklerine uygun bilgi aktarımını sürdürebildiği sürece yayınlanmalı aksi takdirde içerik yenilenmelidir. Libya Eğitim Bakanlığı, matematik de dahil olmak üzere farklı alanlardaki öğrencilerin öğrenme engellerini ortadan kaldırmak ve ulusal eğitim müfredatının ilkelerine uygun yeni eğitim tekniklerine odaklanmak için eğitim müfredatlarını sürekli olarak yenilemektedir.

# 3. MATEMATİK DERS KİTAPLARI VE DERS KİTAPLARININ NİTELİKLERİ

Öğretmen ve öğrenci arasındaki köprü görevi sebebiyle matematik ders kitapları önemli bir yere sahiptir. Matematiğe olan önyargı ve olumsuz tutumlarda matematik ders kitabına yönelik ilgiyi daha da artırmaktadır. Öğretmen ve öğrenci eğitimin önemli iki bileşeni iken ders kitabı da üçüncü bileşeni olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu bileşenlerin dışındaki diğer unsurlar ise; öğretim programı, ders kitabı, okul binası, dersliklerin donanımı, öğrenme ortamı ve bu ortamda yer alan destekleyici personel, yardımcı malzeme ve çevre, eğitimin niteliğini etkileyen ikinci plandaki unsurlardır. Tüm bu bileşenlerle birlikte ela alındığında ders kitabına yüklenen görev, öğretmenin olmadığı ya da anlaşılamadığı durumlarda öğretmen görevini üstlenmek suretiyle öğrenciye bilgi vermek ve çalışmalarını yönlendirmek ders kitabına düşmektedir.

Öğretmen boyutundan ele alınan ders kitapları dersin işlendiği sınıfın programlanmış olan ders müfredatını içermesi ve içinde ödevlere yönelik materyallerin bulunması, programa uygun ve aşamalı olarak öğrenciye bilgi sunması planlı bir eğitim sürecinin önemli bir parçası olmasını sağlamaktadır. Bu açıdan öğretmene çok fazla yardımcı olan bu kaynak deneyimsiz öğretmenler açısından da önemli bir araçtır. Hatta sözel unsurların ve kavramların çok olduğu konu başlıklarında zaman kazandırıcı özelliğe sahiptir. Eğitimde zaman israfının önüne geçerek dersin daha etkili işlenmesini sağlamaktadır.

Matematik gibi soyutlamaların çok olduğu içeriğin bulunduğu bilgilerin kitap dışı kaynaklardan elde edilmesi oldukça güçtür. Bu anlamda gerekli titizlik gösterilerek öğrencinin bilişsel ve duyuşsal seviyelerine uygun olarak hazırlanan, öğrencilerin kendi kendine öğrenmelerine de imkan sağlayacak şekilde tasarlanan ders kitapları öğrencinin dersi anlamasında büyük öneme sahiptir. Yine anlaşılabilirlik ve sadelik ders kitaplarının nitelikli olduğunu gösteren unsurlardan birisidir.

Libya'da ders kitaplarının Eğitim ve Öğretim Bakanlığı tarafından ders içeriği hazırlama merkezine bağlı olarak ülke genelinde tek yetkili olduğu bilinmektedir.

Bakanlık tarafından yayınlanan genelgeler ile teknolojik gelişmeler ve bilimsel ilerlemeler dikkate alınarak yeniden düzenlenen ders içerikleri güncellenmektedir. Her alanda birden fazla seçenekli yayın yerine tek yayını tercih eden bakanlık bunu eğitimde birliğin sağlanması amacıyla yapmış olup seçeneklerin elenmesi sürecin içerisinde gerçekleşmekte ve en iyi hazırlanan tek bir kitap eğitim komisyonları tarafından her yıl belirlenmektedir. Ders kitabı hazırlanma sürecinde bakanlık yazarları ve öğretmenleri teşvik etmekte ve her yıl ders kitabı talepleri doğrultusunda yeniden hazırlanan kitaplar belirlenmektedir.

Ders kitaplarının eğitim-öğretim süreci içerisinde kullanımının artması öğretmenin tavrına bağlıdır. Öğretmen tarafından ders kitaplarının kullanılması teşvik ediliyor ise, ders kitabında bulunan konu tekrar sorularının çözülmesi isteniyorsa öğrencinin ders kitabı kullanımı artacaktır. Bunun içinde ders kitaplarının öğretmenler tarafından beğenilmesi ve benimsenmesi gereklidir.

## 3.1 İyi Bir Ders Kitabının Nitelikleri

Literatür incelendiğinde iyi bir ders kitabının nitelikleri farklı açılardan ele alınmaktadır. İyi bir ders kitabı içerik, dil anlatım ve öğretme- öğrenme süreci bakımından incelenmelidir.

### 3.1.1 İçerik Bakımından

Ders kitabı ile ilgili yapılan çalışmalar sonucunda bu alanda çalışma yapan akademisyenlerin felsefi görüşleri doğrultusunda şekillenen ders kitabı içerik unsurlarıyla ilgili kriterler; “anlamlılık, ilgi çekicilik, kullanışlılık, öğrenilebilirlik ve uygulanabilirlik” şeklindedir. İçerikle birlikte diğer önemli husus ise belirlenen içeriğin organizasyonudur. Kolaydan zora doğru somuttan soyuta doğru öğrencinin biliş ve kavrayış düzeyine uygun şekilde organize edilen bir ders kitabı eğitim öğretimde verimli olarak kullanılabilir aksi takdirde eksik bir ders kitabı ortaya çıkmış olur (Erdem, 1992).

İçerik ders kitabı incelemesinde ele alınması gereken en önemli öğedir. İçerik eğitim programında belirlenen hedef davranışların öğrencilere kazandırılması konusunda en

önemli öğedir. Bu yönüyle içerik dersin öğretilmesinde en önemli araçtır. İçerik hedef davranışlara uygun olarak hazırlanmalıdır (Duman vd., 2001).

Ders kitaplarının hazırlanmasında uyulması gereken bazı kriterler bulunmaktadır. Coşkun (2003) bir ders kitabının içeriği oluşturulurken dikkate alınması gereken özellikleri aşağıdaki şekilde belirlemiştir:

- "Programa uygun olarak konular somuttan soyuta, kolaydan zora ve yakından uzağa şeklinde düzenlenmelidir.
- İçerik basitten karmaşığa doğru düzenlenmelidir.
- Konu akışı öğretilecek konu içeriğine uygun olmak üzere bütünden parçaya ya da parçadan bütüne şeklinde kurgulanmalıdır.
- Birbiriyle bağlantılı konularda öncelikle temel konular ele alınmalıdır.
- Konular ele alınırken kronolojik sıra da göz önünde bulundurulmalıdır.
- İçerik, günlük hayatla ilişkilendirilmeli ve bilimsel, doğal, sosyal, ekonomik ve sosyo-kültürel boyutlar içerisinde ele alınmalıdır."

Bununla birlikte ders kitaplarında günlük yaşamla ilgili bağlantı bulunan konularda ilişkilendirme muhakkak yapılmalı, içerikte gereksiz tekrar ve bol ayrıntıya girilmemelidir. Ders kitapları öğrencinin seviyesine uygun olarak hazırlanmalı ve günlük hayat ile zenginleştirilmelidir. İçerik resim, fotoğraf, grafik, tablo ve şekillerle desteklenmelidir (Coşkun, 2003). Ayrıca kitap içerikleri güncel, objektif, ezbere dayalı değil, bireyi düşündürmeye yönlendirici, problemi çözme, keşfetme ve eleştirici düşünmeyi geliştirici, dil ve anlatım açısından güncelleştirilmesine imkân vererek, öğrenme ilkelerine uygun şekilde hazırlanmalıdır (Duman vd., 2001).

### 3.1.2 Dil ve Anlatım Bakımından

Hazırlanan ders kitapları öncelikli olarak dil ve anlatım yönünden aşağıdaki kriterler ışığında ele alınmalıdır.

- okunabilirlik
- anlaşılırlık
- ilgi çekicilik

- okumayı kolaylaştırıcılık
- araştırmaya sevk edicilik
- öğrenmeyi ölçücülük ve
- mekanik standartlar

Yukarıdaki kriterlerden önce ders kitabı okunabilir olmalıdır. Bunun için de;

- "Kullanılan dil ve üslup öğrencilerin gelişimine uygun düzeyde olmalıdır.
- Cümleler kısa öz ve anlaşılabilir olmalıdır. Uzun cümleler anlamdan uzaklaşır ve dikkat dağıtır.
- Verilen bilginin doğru anlaşılması için cümleler; dilbilgisi kurallarına, amaca ve öğrenci seviyesine uygun olmalıdır" (Tertemiz, Ercan ve Kayabaşı, 2001: 20).

### 3.1.3 Öğretme-Öğrenme Süreci Bakımından

Her öğrenci birbirinden farklı öğrenme düzeyine sahiptir. Farklı öğrenme düzeyine yönelik programlar farklı öğrenme ihtiyaçlarını farklı öğrenme stillerine uygun öğretim ile destekleyerek bireysel farklılıkları gözeterek başarıya ulaşır. Bazı öğrenciler ders kitaplarını okuyarak öğrenirken bazıları anlatım yöntemiyle öğretmenin aktardığı bilgiyi hızlı bir şekilde öğrenebilmektedir. Bazıları ise beyin fırtınası vb tartışma yöntemleri ile daha hızlı ve kalıcı öğrenebilmektedir. Öğrenme kalıcı izli davranış değişikliği olarak tanımlandığında öğretme eylemini bireylerin davranışlarında değişiklik meydana getirme işi olarak tanımlanabilir. Bireyin davranışlarını değiştirmek için ders programında ve ders programına uygun olarak hazırlanan diğer ders materyallerinde/kaynaklarında davranış değişimini sağlayacak biçiminde yararlanılmaktadır. Öğretme ve öğrenme birbirini tamamlayan davranış değiştirme süreci unsurlarıdır. Öğretim materyallerinden biri olan ders kitapları da öğretim programının temel ilkelerine, amaç ve hedeflerine uygun düzenlenmelidir.

Ders kitaplarının öğretim programına uygun şekillenmesi öğretim programının hedef davranışları, kazanımları ve amaçları doğrultusunda öğretme-öğrenme sürecinde yer alan unsurlara uygun yapılanmasıyla oluşur. Ders kitapları öğretme-öğrenme

sürecinde yararlanılacak ipuçları, öğretme yöntemi, öğretme-öğrenme araçları, bilişsel süreç ve öğrenci katılımı gibi öğelerden meydana geldiğinde etkili bir araç olma özelliği taşımaktadır.

Ders kitaplarının öğretme-öğrenme sürecinde etkin kullanılması için aşağıdaki özellikleri taşıması gereklidir.

- Farklı öğrenme stillerine uygun öğeler barındırmalıdır.
- Ders kitabında yer alan etkinliklerin en az bir hedef davranışı öğretmeyi sağlamalıdır.
- Öğrencilerin sorgulayıcı ve eleştirel öğrenmelerini pekiştirmeli ve kişisel yargılarını açığa çıkarmalıdır.
- Bireysel ve bağımsız öğrenmeye yönelik etkinlikler içermelidir.
- Öğrencilerin yaratıcılıklarını pekiştirmelidir.
- Öğrencilerin deneyimleyerek öğrenmelerine olanak sağlamalıdır.
- Öğrencilerin derse yönelik hedef davranışları kazanması öncesinde hazır bulunuşluklarını arttırıcı ve dikkat çekici öğeler barındırmalıdır.
- Hedef öğrenmelere yönelik ipuçları sunarak öğrencilerin geçmiş bilgilerini yordamaları sağlanmalı, uygun soru ve alıştırmalarla konu pekiştirici özellikler barındırmalıdır.
- Öğretim teknolojilerinden de yararlanılması sağlanmalıdır.
- Öğretim etkinliği sonunda özet ve bireysel araştırma etkinlikleri bulunmalıdır.
- Sunuş, buluş ve araştırma inceleme olarak üç gruba ayrılan öğretim stratejileri ders kitaplarında kullanılmalıdır.
- Öğretim ilke ve yöntemleri ile öğretim tekniklerine uygun içerikler ders kitaplarında yer almalıdır.

Özetle ders kitaplarının etkili bir şekilde hazırlanması her öğrencinin kitaptan en iyi derecede yararlanması anlamına gelmektedir. Bireysel öğrenmelere yönelik içerikler çocuğun bağını kuvvetlendirmelidir. Öğretmenin ders esnasında sözel anlatımını destekleyici unsurlara sahip olması da ders kitaplarının etkinliğinin belirlenmesinde önemli kriterlerden birisidir. İçerik ve anlatım ile görsellik şekilsel unsur iken

öğretim ilke, yöntem ve tekniklerine uygun organize edilmesi etkinliğin sağlanmasında önemli göstergelerdir (Yalın, 1999).

## 3.2 Ders Kitaplarının Hazırlanması

Eğitim-öğretim etkinliklerinde kullanılan ve bu süreç içinde öğrencilere en çok faydalı ve yardımcı araç ders kitabıdır. Konuların sıralanışında öğrencinin bilişsel ve duyuşsal özelliklerine uyum sağlayan ve anlaşılır nitelikte olan ders kitabı öğrenciler için kaliteli bir ders kitabı olarak tanımlanmaktadır.

Ders kitapları, ders konularına ait bilgileri, sıralı ve doğru biçimde, öğrencilerin kendi kendilerine öğrenmeleri sağlamak amacıyla hazırlanan araçlardır. Eğitim-öğretim programı dikkate alınarak hazırlanan ders kitapları hedef ve davranışların gerçekleştirilmesinde önemli bir unsurdur. Öğrenme faaliyetleri içerisinde özellikle matematik dersinde anlatma, soru cevap yöntemi çok kullanılmakla birlikte ders kitabı yaparak öğrenmeyi destekleyen bir araçtır. Öğrenmenin sürekliliğini sağlayan bu araç öğrenme için daha yararlıdır.

Bu nedenle ders programında yer alan içerikler bu doğrultuda hazırlanmalıdır. Libya Eğitim-Öğretim Bakanlığı ders kitaplarının hazırlanmasında çok çeşitli süreçlerden geçmiştir. Osmanlı dönemi sonrası işgal yılları yaşayan bu topraklarda ilk eğitimsel hareket bağımsızlığın kazanması ile başlamış ve yetmişli yıllarda Milli Eğitim ve Öğretim Bakanlığı bütün ders kitaplarının tek merkezden yayına sunulması için kararlar almıştır. Zamanla gelişmelerin takip edilmesi ve uluslararası örneklerin karşılaştırılarak ülke müfredatına dahil edilmesi için bir çok uluslararası işbirlikleri yapılmıştır. 1990 lı yıllarda yeniden düzenlenen ve zenginleştirilen içerik sonraki en köklü ve radikal değişiklik Kaddafi sonrası dönemde kurulan hükümet ile birlikte 2016 yılından itibaren yapılmıştır. Bu aradan geçen süre içerisinde öğretmenlerin talepleri doğrultusunda birden fazla kitap seçeneği denemeleri yapılmışsa da öğretim birliği sağlanması açısından tek kitap düzenine geçilmiştir. 2016 yılında yapılan bir düzenleme ile “Milli Eğitim Bakanlığı Ders Kitapları Yönetmeliği” hazırlanmıştır (LEB, 2016).

Anılan bu yönetmelikte ders kitabı "her tür ve derecedeki örgün ve yaygın eğitim kurumlarında kullanılacak olan, konuları öğretim programları doğrultusunda hazırlanmış, öğrenim amacı ile kullanılan basılı eser" şeklinde tanımlanmış ve ders kitaplarının coğrafi olarak kısıtlı imkanların bulunduğu bölgelerde erişiminin kolaylaştırılması için online olarak ücretsiz bir şekilde bakanlık resmi sitesinde sunulmuştur.

Yönetmelik ile birlikte ders kitapları ile ders araçlarının incelenmesi ve değerlendirilmesine ilişkin yönergede ders ve öğrenci çalışma kitaplarının; içerik dil, anlatım ve üslup yönünden ele alınması, öğrenme, öğretme ve ölçme-değerlendirme süreçlerinin bilimsel yöntemlere uygunluğu, teknik, tasarım ve düzenleme unsurlarının öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal seviyelerine uygunluğu yönlerinden hazırlanması gerektiği belirtilmiştir (LEB, 2016).

Bakanlık tarafından belirlenmeyen bir kitabın ders kitabı olarak Libya'da bulunan eğitim kurumlarında okutulması mümkün değildir. Buna uymayan okul yöneticileri ve öğretmenleri hakkında idari soruşturma yapılarak gerekli cezalar verilmektedir.

# 4. LİTERATÜR TARAMASI

Bu kısımda matematik ders kitapları ile ilgili çalışmalar matematik ders kitaplarının içerik özellikleri ile ilgili ve Libya matematik ders kitap çalışmaları başlıkları altında verilecektir.

## 4.1 Matematik Kitaplarının İçerik Sunumu ile İlgili Araştırmalar

Matematik ders kitabı içeriklerinin incelendiği çalışmalar incelendiğinde genel anlamda der kitaplarında yer verilen içeriğin sunumu yoluyla öğrenme fırsatlarını belirlemek ve ders kitap özelliklerinin farklı ülkelerle karşılaştırmak ilgi odağında yer almaktadır. Haggarty ve Pepin (2002), Fransa, İngiltere ve Almanya gibi farklı ülkelerin matematik ders kitaplarını incelemiştir. Araştırma bulguları ders kitaplarında kullanılan sembollerin farklılıklarına, yer verilen (alıştırma ve problem çözme gibi) etkinliklerin nicel ve nitel anlamlarda değişkenliklerine işaret etmiştir. Bunula birlikte İngiltere ders kitaplarında daha az örnek kullanılmıştır. Bununla birlikte bizim çalışmamızda da yer aldığı gibi soruların zorluk düzeyleri incelenmiş ve Almaya ders kitaplarında yer verilen sorular daha basit düzeyde kaldığı belirlenmiştir. Yine matematik ders kitap özelliklerinin araştırıldığı diğer bir çalışmada ilgili Törnoos (2005), Finlandiya ders kitaplarında öğrenme fırsatlarına yönelik çeşitliliğin daha fazla olduğunu bu durumun öğrencilerin matematik başarılarını olulmlu yönde katkı sağladığı sonucuna ulaşmıştır.

Başka bir çalışmada Avusturalya'daki matematik ders kitaplarının fazla tekrarlarının olduğu ve öğrencilerin çıkarım yapmalarına olanak tanıyan tekniklere göre içeriğin olgunlaştırılmadığı düşüncesinden hareketle Vincent ve Stacey tarafından yapılan çalışmada Avusturalya'da kullanılan TIMSS sınavlarına yönelik hazırlanan kitapların benzer yapılarının olduğu ve çok tekrarların bulunduğu ve öğrencide sorgulamaya yönelik bir davranış değişikliğinin oluşturmadığı sonucuna varılmıştır (Vincent ve Stacey, 2008).

İncelenen özelliğin farklı ders kitaplarında nasıl işlendiği ile ilgili karşılaştırma yapılan analizlerden biri olan Breakell tarafından 2001'de yapılan bir çalışmada belli

krtiterlere göre seçilen kitaplar belli bir özellik üzerinden karşılaştırmaya tabi tutulmuştur. 1950-1960 yıllarında İngiltere'de matematik ders kitaplarının çeşitli kriterler üzerinden karşılaştırılarak benzerlik ve farklılıklar tespit edilmiştir (Breakell, 2001). Benzer bir çalışmada farklı ülke ders kitapları karşılaştırılmıştır. Mayer vd. tarafından yapılan 1995 yılındaki çalışmada Japonya ve Amerika'da okutulan matematik ders kitapları karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Bu çalışmada ise farklı ülkelerdeki ders kitaplarının öğrenme farklılıkları ortaya konulmaya çalışılmıştır. Ders kitapları ile öğrencilerin problem çözme tekniklerinin nasıl geliştirildiği nasıl öğretildiği üzerine karşılaştırma yapılmıştır. Japon ders kitaplarında ayrıntılı örneklemelerin bulunduğu problem çözümünde birden çok yöntemin ele alındığı ve resimlerle desteklendiği görülürken Amerika'da okutulan ders kitabı içeriklerinin daha basit olduğu ve tek bir çözümün öğretildiği görsel unsurlarla da desteklendiği görülmüştür (Mayer vd., 1995).

Almanya, Fransa ve İngiltere'de ilköğretim okullarında okutulan matematik ders kitaplarının analize tabi tutulduğu Haggarty ve Pepin tarafından 2002 yılında yapılan açılar konusu ele alınmıştır. Konunun nasıl sunulduğu öğrenmenin nasıl gerçekleştiğine ilişkin bir karşılaştırma yapılmıştır. Ayrıca küçük bir gözlem grubu oluşturularak öğretmenlerin görüşleri alınarak öğretmenlerin ders kitaplarını nasıl kullandıkları ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bu çalışma sonucunda her ülkede öğretmenlerin farklı bir şekilde dersi işledikleri konunun sunuluş biçiminin ülkeden ülkeye değiştiği ortaya konularken sunuş biçiminin öğrenme fırsatı oluşturduğu öğretmen ve ders kitaplarının öğrenmeyi önemli ölçüde etkilediği sonucuna varılmıştır. Yine Pepin ve Haggarty tarafından 2007 yılında yapılan başka bir çalışmada aynı ülkelerde matematik ders kitaplarındaki negatif sayılar konusu incelenmiştir. Konuların kavramla ilişkili olarak doğru verilip verilmediği ile ilgili yapılan inceleme "ders kitaplarında verilen etkinlik ve soruların öğrencinin var olan bilgilerine uygunluğu, hedeflenen öğrenme için yeterli olup olmadığı, öğrencinin kavramsal anlama çabasına katkısı, işlemsel akıcılık, bilişsel istem, matematik ve diğer derslerle bağlantı kurabilmesi olmak üzere altı farklı açıdan analiz etmişlerdir. Araştırma sonucunda, görevlerin bazılarının öğrencileri yanlış bağlantılar kurmaya sevk edebileceğini ve yüksek bilişsel düzeye sahip görevlerin az sayıda olduğunu gözlemlemişlerdir.

Taşdemir (2011a) ilköğretim birinci kademe matematik ders kitaplarını ve öğrenci çalışma kitaplarını içerik, öğrenme, öğretme ve ölçme- değerlendirme ölçütlerine göre öğretmen görüşleri açısından incelemiştir. Bulgular kitapların genel olarak belirlenen niteliklere uygun olduğunu göstermiştir. Bununla beraber, bilimsel düşünme yönteminin kullanımında eksikler olduğu, uygulamalarla kazanımların bütünlük içinde olmadığı belirlenmiştir. Taşdemir (2011b) ise onuncu sınıf matematik ders kitaplarını "içerik, öğrenme, öğretme ve ölçme-değerlendirme ölçütlerine göre öğretmen görüşleri açısından değerlendirmiştir. Araştırma sonucunda matematik ders kitaplarının "öğretim programı ile uyumlu olduğunu, ancak araştırma, inceleme ve bilimsel düşünmeye yöneltme konularında eksik kaldığını" belirlemiştir.

Kitapların sunduğu öğrenme fırsatlarıyla ilintili olarak kitapların temsilcisi olduğu öğretim programlarıyla olan uyumunu araştıran çalışmalar da mevcuttur. Böyle bir çalışmada, Johansson (2003) İsveç matematik ders kitaplarını analiz etmiştir. Çalışma özel olarak 1970 ve 1980'lerde yapılan reform hareketlerinin ders kitapları üzerine olan etkilerine bakmıştır. Ders kitaplarının analizi sonucunda, ders kitaplarının içerikleriyle belirlenen öğretim programı arasında çok az uyum olduğu ortaya koyulmuştur. Bu çalışmanın bulgularıyla birlikte, ders kitaplarının program amaçlarının gerçekleştirilmesinin en kolay yol olmasına rağmen yayım evlerinin özellikle ticari kaygılar taşıdığı ve daha çok satmak amacıyla ulusal öğretim programının takipçisi olmaktan vazgeçtiği göz ardı edilemeyecek bir durumdur (Amit ve Fried, 2002; Johansson, 2003; Santos vd., 2006).

Matematik ders kitapları üzerinde 1998 yılında bir araştırma yapan Alkan vd. öncelikle Ders Kitabı Sorun Tarama Ölçeği (DKSTÖ) hazırlayarak, inceleme işini sistematikleştirmiştir. Araştırma İzmir ilinde farklı okul, öğretmen ve öğrenciler üzerinden yürütülmüştür. Bu araştırmada açık uçlu sorular kullanılarak, elde edilen bulgular doğrultusunda 30 maddelik DKSTÖ oluşturulmuştur. Bu ölçek Ege bölgesindeki 8 okul ve diğer bölgelerden 23 okuldaki öğretmen ve öğrencilere uygulanmıştır. Elde edilen veriler okul, bölge, cinsiyet, öğretmen ve öğrenci gibi değişkenler dikkate alınarak analiz edilmiştir. Araştırmada ders kitaplarının birbirine

fazlasıyla benzediği, grafik şekil ve çizelge yönünden yetersiz kaldığı sonucuna ulaşılmıştır.

Taşdemir ve Soyuçok (1998), Avusturya, Yunanistan, Kanada, Arjantin, Fransa ve Güney Afrika gibi ülkelerden seçilmiş lise matematik ders kitaplarını incelemiş ve bunları Türkiyedeki programlarla karşılaştırmışlardır. Bu değerlendirme sonucunda ulaştıkları sonuçlar şöyledir: Türkiye'deki kitaplarda lise matematiğine mantık ve kümelerle başlanmış ve çok fazla sembol kullanılmıştır. Yabancı kitaplarda ise sayılarla başlanmış ve konular mükemmel olarak sunulmuştur. Yabancı kitaplarda istatistiksel konulara yer verilmesine rağmen Türkiye'deki kitaplarda bu konu yer almamaktadır. Matris ve determinantlar yabancı kitaplarda lisenin ilk sınıflarında verilmesine rağmen Türkiye'de son sınıfta en son konular olarak işlenmektedir. Avusturya, Yunanistan, Kanada, Arjantin, Fransa ve Güney Afrika kitaplarında trigonometri ve istatistiksel kavramlar gibi bazı konular bölünerek farklı sınıflarda verilmiştir. Türkiye'deki kitaplarda ise trigonometrinin tümden verilmesi tercih edilirken fonksiyonlarda limit ve süreklilik ile türev gibi iki iç içe konu iki sınıfa bölünmüştür.

Yine ders kitaplarıyla diğer öğretim unsurları arasındaki uyumun araştırıldığı bir doktora çalışmasında, İncikabı (2011), Türkiye'de gerçekleştirilen 2005 eğitim reformu sonrası ortaokul geometri eğitimini müfredat, ders kitabı ve SBS sınavları arsındaki uyum bakımından incelemiştir. Bulgular, reform sonrası dönemde, geometri öğrenme alanı bakımından, müfredatta ayrılan zaman, ders kitaplarında kullanılan örnekler ve sınavda kullanılan soruları arasında bir uyum olduğunu ortaya koymuştur. Reform sonrası matematik ders kitaplarının daha çok örnek içerdiği ve daha modern bir sunum tekniğine sahip olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, yeni kitaplardaki geometri konularında kullanılan görseller, içerikle daha uyumlu bulunmuş ve kullanılan sayfa sayısı ve yer verilen örnekler arasında pozitif bir ilişki belirlenmiştir. Yine 2005 reformu sonrası dönemde, orta öğretim kurumlarına geçişte kullanılan sınavların teknik ve geometri içeriklerinin farklılaştığı, yeni sınav sisteminde daha fazla geometri içeriğine yer verildiğini ve orta öğretime geçiş sisteminin, eskisinden farklı olarak, SBS başarı puanı dışında öğrencilerin ders ve davranış puanları gibi kriterleri de göz önünde bulundurduğu ortaya konmuştur.

Yukarıda bahsedilen çalışmalardaki başka sonuçlara göre ders kitaplarının öğrenme farklılıklarını ortaya koymada birincil derecede önemli olduğu, dersin işlenişi ile ders kitaplarındaki görev yapılarının birbiriyle ilişkili olduğu, öğrenme fırsatları yarattığı ve bu yüzden ders kitabı araştırmalarının önemli olduğu ve fraklı ülke karşılaştırmalarının yapılarak ders kitaplarında iyileştirmelere gidileceği sonuçlarına varılmıştır (Haggarty ve Pepin, 2002; Törnroos, 2005; Vincent ve Stacey, 2008; Haggarthy ve Pepin, 2007; Charalombus vd, 2010).

## 4.2 Matematik Kitaplarında Yer Verilen Problem Özellikleri ile İlgili Araştırmalar

Matematik ders kitapları çalışmalarında ele alınan bir diğer konu ise ders kitaplarında yer verilen problem özellikleridir. Yine farklı ülke karşılaştırmaların yer aldığı Stigler vd. tarafından 1986 yılında yapılan çalışmada Amerika Birleşik Devletlerinde bulunan 4 kitap ile Rusya'dan bir kitap serisi ile matematik ders kitapları incelenmiştir. Rusya'daki ders kitaplarının problem tür ve zorluk derecesi açısından çok daha fazla soru sayısına sahip iken, Amerikan sistemindeki ders kitaplarındaki sözel problemlerin çok çeşitli olmadığı farklı yönlerle ele alınmadığı ve daha basit bir yapıda olduğu ortaya konulmuştur. Çalışmanın diğer sonucu olarak konu dağılımı açısından ders kitaplarının birbirine benzer olduğu ancak içerik açısından Rusya ders kitaplarının daha geniş içerikte olduğu sonucuna varılmıştır (Stigler vd, 1986).

Diğer bir çalışmada Nicely (1985) orta öğretim matematik ders kitaplarında karmaşık sayılar konusunda yer alan problemleri analiz etmiştir. Bulgular, problemlerin bilişsel gerektirmelerin genellikle hatırlama veya yeniden düzenleme gibi düşük seviyelerde olduğunu göstermiştir. Yine, üçüncü, dördüncü, beşinci ve altıncı sınıf matematik ders kitaplarıyla ondalık gösterimler konusunda yapılan benzer bir araştırma bu konuda yer alan sorularında üst düzey bilişsel düşünme becerisi gerektirmediğini ortaya koymuştur (Nicely vd., 1986). Ildırı (2009), ilköğretim 5. sınıf matematik ders ve öğrenci çalışma kitaplarındaki problemleri, araştırmacının kendisi tarafından hazırlanan problem kontrol listesi çerçevesinde incelemiştir. Ayrıca kitaplardaki problemlere ilişkin öğretmen görüşlerine başvurmuştur. Sonuçta kitapların dil, anlatım ve görsel unsurlar açısından yeterli; içeriğinin öğretim programına uygunluğu ve problem türleri açısından yetersiz olduğunu saptanmıştır. İlköğretim 4. ve 5. sınıf matematik ders

kitaplarında yer alan etkinlikleri öğretmen görüşlerine göre inceleyen Kaya'ya (2008) göre öğretmenlerin yalnızca %55'i ders kitaplarındaki etkinlikleri öğretim programı ile tutarlı bulmuşlardır.

Türkiye'de Etkinlik Analizi Rehberi'nin (Smith ve Stein, 1998) kullanıldığı bir başka araştırma da Ubuz ve diğerlerine (2010) aittir. Söz konusu araştırmada ortaokul matematik öğretim programında cebir başlığı altında yer alan bütün etkinlik, soru ve örnekler "görev" kapsamında değerlendirilmiş ve bahsedilen Etkinlik Analizi Rehberi'ne göre incelenmişlerdir. Bütün sınıf seviyelerindeki görevlerin %60'ının üst düzeyde bilişsel istem gerektirdikleri ve çoğunluğunun 3. düzeyde (bağlantılı yöntemler) oldukları araştırmanın bulguları arasındadır. Çalışmanın bir diğer sonucu da 6. ve 7. sınıf düzeylerindeki ders kitaplarında en az rastlanan görevlerin en üst bilişsel istem gerektiren matematik yapma görevleri olduğudur. Her sınıf seviyesinde en fazla yer verilen bilişsel istem türü düşük düzeyde istemlerden biri olan bağlantısız yöntem görevlerdir. Ubuz ve diğerleri (2010) merkezi eğitim sistemine sahip olan Türkiye'de eğitim programları kritik öneme sahip olduğundan, bağlantısız yöntem görevleri içeren görevlerin azaltılıp matematik yapma düzeyindeki etkinlik ve soruların artırılmasının uygun olacağını savunmuşlardır.

Problemlerle birlikte matematik ders kitaplarının içerik sunumunun da analiz edildiği doktora tezinde, Li (1999) sekizinci sınıf matematik ders kitaplarının cebir öğrenme alanı içeriklerini Hong Kong, Çin, Singapur ve Amerika Birleşik Devletleri ülkeleri dâhilinde kıyaslamıştır. Bu analizde TIMSS matematik değerlendirme çerçevesi (Robitaille vd., 1993) içeriklerini kullanmış ve problemleri matematiksel özellik (çözümde gereken adım sayısı), bağlamsal özellik (tamamen matematiksel içerik yada açıklayıcı bağlam) ve performans gereklikleri (cevap türü ve bilişsel gereklikler) boyutlarında incelemiştir. Çalışma bulguları, Amerika ve Asya'ya ait ders kitaplarının problem içeriklerinde değişik beklentilere ve cebir öğretimi için farklı anlayışlara sahip olduğunu göstermektedir. Yine Li (2000) tarafından yapılan farklı bir çalışmada, Amerika ve Çin ortaokul matematik ders kitaplarının toplama ve çıkarma ile ilgili çözülecek soruları incelenmiştir. Araştırma bulguları, Çin matematik ders kitaplarıyla kıyaslandığında Amerika ders kitaplarının problem gerekliliklerinde daha fazla detay içerdiğini ortaya koymuştur.

Sarpkaya (2011) ortaokul matematik ders kitaplarındaki ve çalışma kitaplarındaki cebir görevlerinin ve bu kitapları kullanan dört farklı matematik öğretmeninin derslerinde uyguladıkları cebirsel görevlerin bilişsel gerekliliklerini incelemiştir. Bunun için Etkinlik Analizi Rehberi'ni kullanılmıştır. Ders kitaplarındaki görevler içerik analizi yolu ile öğretmenlerin dersleri ise gözlem ve video kaydı yolu ile incelenmiştir. Sonuçlar, ders kitabındaki cebir görevlerinin yarıya yakınının bağlantılı yöntemleri içerdiğini göstermiştir. Öğretmenlerin sınıf ortamında uyguladığı görevlerin bilişsel istemlerinin ise genel olarak bağlantısız yöntemler seviyesinde kaldığı gözlemlenmiştir (dört öğretmen için %60, %50, %84 ve %73 oranlarında). Araştırmacı alan yazının desteği ile bu duruma sebep olması muhtemel sınıf ve öğretmen koşullarını değerlendirmiştir. Sarpkaya öğretmenlere etkinliklerin bilişsel istemlerinin nasıl yüksek tutulabileceği konusunda eğitim verilebileceği, öğretmenlerin yeni müfredat materyallerini benimsemeleri için önlemler alınabileceği, öğrenci başarısı ve sınıf içi uygulamaların karşılaştırılması için araştırma düzenekleri oluşturulabileceği gibi çeşitli öneriler sunmuştur.

Reçber'in (2012) araştırması, hem matematik ders kitaplarındaki etkinliklerin Etkinlik Analizi Rehberi'ne göre incelenmesi, hem de bunun uluslararası karşılaştırmalı olarak yapılması özellikleri ile öne çıkmaktadır. Bu araştırmada Türkiye'deki eğitim programındaki etkinlikler ile Türkiye'de kullanılan 8. sınıf matematik ders kitabındakilerin bilişsel istemleri kıyaslanmıştır. Ayrıca Türkiye'de, Amerika Birleşik Devletleri'nde ve Singapur'da kullanılan matematik ders kitaplarındaki etkinlikler de bilişsel istem düzeyleri açısından incelenip kıyaslanmıştır. Araştırmanın sonuçları ile Türkiye'yi temsil eden 8. sınıf ders kitabındaki etkinliklerin bilişsel istem seviyesinin öğretim programındakilerden düşük seviyede olduğu görülmüştür. Aynı çalışmanın uluslararası kıyaslama boyutu, ders kitaplarında en yüksek bilişsel düzeyde etkinliğin %92 ile Singapur'u temsil eden ders kitabında olduğunu, bunu %86 ile Amerika Birleşik Devletleri'ni ve %76 ile Türkiye'yi temsil eden ders kitaplarının izlediğini göstermektedir. Ülkeler arasındaki bu sıralamanın aynısı matematik yapma etkinliklerinin oranında da ortaya çıkmaktadır. Araştırmacı bu ülkelerin TIMSS ve PISA sınavlarındaki başarıları düzeylerinin de benzer sıralamaya sahip olduğuna dikkat çekerek ders kitaplarındaki

etkinliklerin bilişsel istem seviyelerinin yükseltilmesi konusunda tavsiyelerde bulunmuştur.

Yine uluslararası sınavların matematik problemleri ile sekizinci sınıf matematik ders kitaplarındaki problemlerin sınavlar baz alınarak karşılaştırılması Aydoğdu Baki ve İskenderoğlu (2011) tarafından yapılmıştır. Altı seviyede ele alınan PISA matematik yeterlik ölçeğine göre matematik ders kitaplarının bütün bilişsel düzeylerde problem içeriğinin bulunmadığı ve yoğun olarak düşük bilişsel düzeyde olduğu ortaya konulmuştur. Uluslararası karşılaştırmalı araştırmalara bir başka örnek Özer ve Sezer'in (2014) çalışmasıdır. Bu çalışmada, Türkiye'nin 8. sınıf öğretim programındaki konular temel alınarak Türkiye'yi, Amerika Birleşik Devletleri'ni ve Singapur'u temsilen seçilen kitaplardaki sorular Li'nin (2000) problem inceleme boyutlarına göre analiz edilmiştir. Soruların soyutluk derecelerine, cevap tiplerine, performans gerekliliklerine ve TIMSS'te kullanılan matematik öğrenme alanlarına göre kitaplardaki soru dağılımına bakılmıştır. Araştırmanın bulguları Türkiye'yi temsil eden matematik kitabındaki soru sayısının diğer kitaplara göre daha az olduğu, daha az pür matematik durumlarına yer verildiği ve daha çok adımlı problemlere yer verilmesi gerektiği yönündedir. Bu araştırmada matematik etkinliklerinin bilişsel istem düzeylerini belirlemek üzere "Etkinlik Analizi Rehberi" kullanıldığından, Türkiye'de söz konusu ölçeği kullanan çalışmalara ayrıca yer verilmiştir. Bilişsel istem konusunu inceleyen araştırmalarda öğretim programındaki, ders kitaplarındaki veya ders işlenişi esnasında kullanılan etkinliklerin incelendiği görülmüştür. Özgeldi ve Esen (2010) matematik ders kitaplarını incelerken bilişsel istem kavramı üzerinde durmuşlardır. Bu araştırma, matematik ders kitaplarının çoğunlukla düşük seviyede bilişsel istemler gerektiren görevler içerdiğini göstermektedir. Çalışmada MEB'in hazırladığı 6., 7. ve 8. sınıf matematik kitaplarındaki konu anlatımı ve değerlendirme kısımlarındaki tüm soru ve etkinlikler "görev" kapsamına alınmış ve Etkinlik Analizi Rehberi'ne (Smith ve Stein, 1998) göre incelenmiştir. Sonuçta konu anlatımı kısmındaki görevlerin %55'inin, değerlendirme kısmındaki görevlerin %64'ünün düşük düzeyde istemler gerektirdiği belirlenmiştir. Araştırmanın bulguları kitaplardaki etkinliklerin öğretim programının hedeflerine uygun öğrenme fırsatlarını yeterince sağlayamadığını göstermektedir.

## 4.3 Ders Kitaplarında Görsel Unsurlar ve Teknoloji Kullanımı Üzerine Araştırmalar

Alan yazın incelendiğinde, matematiksel temsillerin, sözlü, görsel ve sembolik temsiller de dahil olmak üzere öğretim ve öğrenmedeki önemi aşikardır (Brenner vd., 1997; Abrams 2001; Arcavi 2003; Duval 2006; Herman 2007; Pape ve Tchoshanov 2001). Matematik öğretimi ve öğreniminde görsel temsillerin önemine rağmen, matematik ders kitaplarındaki metin dışı unsurların özelliklerini ve rollerini sistematik bir şekilde belirlemeye yönelik çalışmalar oldukça kısıtlıdır.

Young (2010), geliştirdiği kavramsal bir çerçeveyi kullanarak Amerika Birleşik Devletleri ve Güney Kore'deki ikincil matematik ders kitaplarındaki metinsel olmayan unsurların çeşitlilik, bağlamsallık ve bağlantısallık özelliklerini ve rollerini araştırmıştır. ABD ve 13 matematik ders kitaplarını analiz eden bu çalışma, matematik ders kitaplarındaki metinsel olmayan öğelerin uygun dil içermemesine rağmen, farklı vurgular sergilediklerini ve matematik öğrenmede neyin önemli olduğu ve nasıl öğretilebileceği hakkındaki varsayımları yansıttığını göstermektedir. Bununla birlikte araştırma bulguları her iki ülkeden ders kitaplarında farklı türde metin dışı unsurların kullanımında benzer örüntüler belirlerken, iki ülke arasında öğrencilere matematik öğrenmeleri için farklı fırsatlar sunulduğunu ortaya koymuştur.

Alpan (2004)'a göre Türkiye'de ders kitaplarının içerik ve görsel açıdan değerlendirmeleri ihmal edilmiştir. Grafik tasarım uzmanları içeriğe çok az değinerek biçim yönünden değerlendirmeler yapmakta eğitim bilimciler her iki yönü de ele alarak, ancak biçim yönünün derinliğine inmeden yüzeysel, içerik yönü ağır basan değerlendirmeler yapmaktadırlar. Alpan tarafından "Görsel Okuryazarlık Kuramı" temel alınarak, ders kitaplarının sahip olması gereken 48 ilke belirlenmiştir. Ders kitaplarında yer alan görsel öğelerin, "görsellere yer verdim" kaygısıyla gerçekleştirilmekte olduğunu, üstelik bu kaygıyla gerçekleştirilen görsel öğelerin nitelik dışında nicelik açısından da yeterli olmadığını savunmaktadır. Türkçe, İngilizce ve Fen dersi kitaplarının görsel öğeler açısından karşılaştırıldığı bir araştırmanın sonuçlarına göre, İngilizce ders kitaplarında kullanılan görsel öğelerin,

Türkçe ders kitaplarında kullanılan görsel öğelerden sayıca yaklaşık üç kat daha fazla olduğu belirlenmiştir.

Üzerinde çalışma yaptığımız çalışmaya benzer bir çalışma Türkiye'de yapılan matematik ders kitaplarına örnek çalışma Bakılan ve Mutu (2008) tarafından yapılan çalışmadır. Altıncı ve yedinci sınıflar matematik ders kitaplarının incelendiği çalışmada öğretmenler ders kitaplarını yetersiz bulmuşlardır. Bazı baskı hataları ve içeriklerin yetersiz olduğunu soruların konuyu ayrıntılı ele alacak biçimde kurgulanmadığı, görsel ve biçimsel uyumsuzlukların olduğunu dile getirmişlerdir. Yine Arslan ve Özpınar (2009a) tarafından yapılan altıncı sınıf matematik ders kitaplarının öğretmen görüşleri ölçüsünde değerlendirildiği çalışmada "kitapların öğrencinin ön bilgi eksiklerini dikkate almaması, üniteler arasında kopukluk olması, çağdaş teknolojileri kullanan etkinliklerin bulunmaması, değerlendirme sorularının uygulama basamağında kaldığı" ortaya konulmuştur. Daha sonra Kurtulmuş (2010) sekizinci sınıf matematik ders k.taplarını incelemiş ve benzer sonuçlara ulaşmıştır. Kurtulmuşun ortaya koyduğu sonuç öğretmenlerin "görsellik, biçimsellik, içerik, alıştırma ve değerlendirme konularında" ders kitaplarını yetersiz gördüğü yönündedir.

Kim (2012), Kore ve ABD matematik ders kitaplarındaki metin dışı öğeleri kavramsal bir çerçeve kullanarak analiz etmeyi amaçlamıştır. Bu çalışma matematik ders kitaplarındaki öğelerin kalitesinin nasıl değerlendirileceğine dair bilgiler sağlamaktadır. Okul çağındaki çocuklar için daha anlamlı ve üretken öğrenme fırsatları sağlanmasına katkıda bulunmuştur. Kitaplarda yer verilen metin dışı öğeler incelenmiştir. Görseller matematiksel doğruluk (accuracy), matematiksel ilişkililik (connectivity), bağlamsallık (contextuality) gerçek yaşam, kısa ve özlülük (consiseness) olarak gruplandırılmıştır. Çalışmanın sonuçları göstermiştir ki, metin dışı unsurlar yoluyla, öğrenmek için farklı fırsatlar ortaya koyan konular ile diğerleri arasında önemli bir fark vardır.

Matematik ders kitapları üzerine yapılan proje çalışmalarından biri de Erbaş ve Alacacı (2009) tarafından yapılan ve TÜBİTAK-Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu tarafından desteklenen çalışmadır. Amerika Birleşik Devletleri

Singapur ve Türkiye'de okutulan matematik ders kitaplarının karşılaştırmalı olarak incelendiği bu çalışma "görsel tasarım ve okunabilirlik, ünitelendirme düzeni, öğrenme alanlarının ağırlığı, işlenen konu başlıkları, konu sunuş şekilleri gibi yönlerden" ele alınmıştır. Çalışma Li (2000) tarafından önerilen "problem inceleme boyutlarına göre sınıflandırılmış" Eğitim İlerlemesinin Ulusal Değerlendirmesi'nde (National Assessment of Educational Progress (NAEP)) programında yer alan sınıflandırmaya göre ele alınmıştır. Ders kitaplarındaki alıştırmalar düşük, orta ve üst düzeyde zorluk ölçütlerine göre sınıflandırılmaları yapılmıştır (Bennett, 2007). Çalışma sonucunda Türkiye'de okutulan matematik ders kitaplarının gerek tasarım, gerekse iç düzen ve genel yaklaşım açısından değerlendirildiğinde NAEP kriterlerine uyumlu olduğu ancak daha da geliştirilmesi gerektiği belirtilmiştir. Üç ülke karşılaştırmasında Türkiye'deki ders kitaplarının bilişsel açıdan değerlendirilmesinde diğer ülkelere göre düşük bilişsel düzey alıştırmaların olduğu gözlenmiştir (Erbaş ve Alacacı, 2009).

Matematik ders kitaplarının uluslararası karşılaştırması Erbaş vd. (2012) tarafından yapılmıştır. ABD ve Singapur matematik ders kitapları aynı seviyedeki Türkiye'de okutulan ders kitapları ile karşılaştırılan çalışmada "görsel tasarım, metin yoğunluğu, içeriğin organizasyonu, programı yansıtma düzeyi, ele alınan başlıklar ve içeriğin sunuluşu" temel alınarak inceleme yapılmıştır. Çalışma sonucunda Singapur ders kitaplarında yazı yoğunluğu azken ABD'de okutulan ders kitaplarında yazı yoğunluğu nispeten fazladır. Türkiye'de okutulan ders kitapları ise Singapur ve ABD'de okutulan ders kitaplarına göre ortalama düzeyde bir yazı yoğunluğuna sahip bulunmuştur. Singapur ders kitaplarında görsel unsurlar fazla iken ABD ders kitaplarında referansların ve farklı kaynaklara atıfların yoğun olduğu gözlenmiştir.

Gerard ve Roegiers (1998) ders kitaplarının öğretmenlerin sınıf etkinliklerini planlamalarına, sunulacak içerikleri seçmelerine ve ders kitaplarındaki içeriğin farklı okul yıllarında nasıl geliştiğini görmelerine yardımcı olduğuna işaret etmektedir. Birçok araştırma, matematik öğretiminde bilgisayarlar ve hesap makineleri gibi çağdaş kaynakların dikkate alınması gerektiğini savunmaktadır (örn. Noss ve Hoyles 1996; Artigue 1997; Ruthven 1999; Borba ve Penteado 2005). Bu kaynaklar öğrencilerin günlük yaşamında mevcuttur ve araştırmalar (Groves 1994; Duffin

1997; Selva ve Borba 2010) öğrencilerin öğrenimini ve özellikle matematiksel gelişimlerini olumlu yönde etkileyebileceklerini göstermiştir. Sınıfta yeni teknolojilerin nasıl kullanıldığı, ders kitaplarının bunların kullanımını nasıl önerdiğiyle doğrudan ilgili olabilir. Selva ve Borba (2005) çalışmalarında teknolojilerin matematiksel düşünmeyi geliştirmeye nasıl yardımcı olabileceğini göstermiş olsalar da, ders kitabı yazarları bu kaynağın önemini kavramamış olabileceğini ve kavramsal gelişim önermek yerine sadece teknolojilerin ezberci kullanımını öneren sınırlı sayıda etkinlik sunabileceklerine değinmişlerdir.

Alan yazın incelendiğinde ders kitaplarında teknoloji kullanımı ile ilgili oldukça kısıtlı sayıda çalışmaya rastlanmıştır. Borba ve Selva (2013), Brezilya ilkokul ders matematik ders kitaplarının hesap makinelerinin kullanımını değerlendirdiği araştırmalarında 48 ders kitabının analiz etmişlerdir. Araştırma sonuçları çoğu ders kitabının sınıfta hesap makinelerinin kullanılmasını tavsiye ettiği ve belirli etkinlikler önerdiğini göstermiştir. Öğretmen kılavuzlarında kısıtlı olarak sınıfta hesap makinesi kullanımına ilişkin net bilgiler verilmiştir. Bunula birlikte araştırma bulguları ders kitaplarında hesap makinesi kullanımı ilkokulun son yıllarında daha sıklıkla görüldüğünü, çoğunlukla çarpma ve bölme süreçlerinde işe koşulduğunu ve kavramsal geliştirme, sonuçların doğrulanması, sonuç hesaplama gibi amaçlarla kullanıldığını göstermiştir.

Ders kitaplarında teknoloji fırsatlarını inceleyen diğer bir çalışmada Sevimli ve Kul (2015), ortaokul kademelerinde kullanılan matematik ders kitaplarının içeriğini teknolojiye uygunluk açısından incelemeyi amaçlamıştır. Gerekli verileri elde etmek için Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yayın tarihinden itibaren geçerli olmak üzere takip eden beş yıl için ders kitabı olarak belirlenen 5, 6, 7, 8. sınıf matematik ders kitaplarının içerikleri incelenmiştir. İçerik analizi sürecinde incelenen temalar şunlardır; teknoloji türü, öğrenme alanına göre kullanım sıklığı ve teknoloji kullanım amacı şeklinde belirlenmiştir. Genel bulgular, en sık kullanılan teknolojik öğretim aracının bir hesap makinesi olduğunu ve bu aracın çoğunlukla hesaplama becerisini desteklemek için kullanıldığını göstermiştir. Öte yandan incelenen ders kitaplarında teknoloji kullanımına imkan sağlayan içeriklerin oldukça sınırlı olduğu görülmüştür.

## 4.4 Libya Matematik Ders Kitapları ile İlgili Çalışmalar

Alan yazın incelendiğinde Libya matematik ders kitapları üzerine yapılmış sınırlı sayıda çalışmaya ulaşılmıştır. Elazzabi ve Kaçar (2018) çalışmalarında, Libya matematik ders kitaplarında (sekizinci ve dokuzuncu sınıflar) ve Türkiye matematik ders kitaplarında (altıncı ve yedinci sınıflar) oran ve orantı problemleri arasındaki benzerlik ve farklılıkları araştırmıştır. Araştırma sürecinde ders kitapları matematiksel özellikleri, bağlamsal özellikleri ve performans gereksinimlerini içeren üç boyutlu bir çerçeveye dayanan bir içerik analizine tabii tutulmuştur. Araştırma bulgularına göre, her üç boyut için de sonuçlarda yalnızca küçük farklılıklar belirlenmiştir. Analiz edilen sorunların çoğunun, sayısal cevaplar üretmek için çoklu işlemsel prosedürlerinin kullanılmasını gerektirdiği ve daha çok bilme bilişsel alanına odaklandığı, ancak uygulama ve akıl yürütmeye daha az yer verildiği belirlenmiştir. Ayrıca Libya ders kitaplarındaki sorunların hiçbiri teknoloji kullanımını gerektirmezken, Türkiye matematik ders kitaplarında sorunların sadece % 1'i teknoloji kullanımını gerektirdiği ortay çıkmıştır.

Alan yazında belirlenen diğer birkaç çalışmada üniversite öğrencilerinin e-ders kitabı kullanımlarına yönelik teorik modeller belirlenmiş (Shiratuddin, Smeda and Wong, 2014), öğrencilerin e-ders kitaplarının kullanım durumlarını etkileyen faktörler yapısal eşitlik modeli ile incelenmiş (Smeda, Shiratuddin and Wong, 2018; Smeda, Shiratuddin and Wong, 2015) ve cinsiyetin e-kitapları kullanım durumları üzerine etkileri ortaya konulmuştur (Smeda, Shiratuddin ve Wong, 2017). Ortaokul matematik ders kitaplarının konu içeriklerini, problem özelliklerini, görsellerin uygunluk durumunu, teknolojiye yer verme süreçlerini ve müfredat uyumunu inceleyen her hangi bir çalışmaya rastlanmamıştır.

# 5. YÖNTEM

Bu kısımda çalışmanın deseni, ders kitaplarının seçimi, ders kitaplarına ait tanımlamalar, kodlama süreçleri, geçerlik ve güvenirlik durumları açıklanmıştır. Ayrıca veri analiz durumları örnek kodlamalarda pekiştirilmiştir.

## 5.1 Araştırmanın Deseni

Yapılan bu araştırma nitel bir araştırma olup, bu araştırmada Libya'da kullanılmakta ortaokul matematik ders kitaplarında yer alan konular, bu konuların ele alınış şekli ve ders kitabının içeriğini analiz etmek için doküman analizi yöntemi kullanılmıştır. Doküman analizi araştırmanın konusu ile ilgili bilgileri içeren kayıt ve belgeleri toplayıp belirli bir tasnif sistemine göre kodlayıp inceleme işlemidir (Cohen ve Manion, 1994; Çepni, 2012). Doküman incelemesi, sürecinde basılı ve/veya yazılı kaynaklar değerlendirmek için sistematik bir sistematik bir inceleme sürecini içerir (Bowen, 2009). Doküman incelemesinde analitik işlem süreci, dokümanlarda yer alan içeriklerin taranmasını, seçilmesini, analiz edilmesini ve yorumlanmasını gerektirmektedir (Bowen, 2009).

## 5.2 Ders Kitaplarının Seçimi

Libya eğitim sisteminde Libya Eğitim ve Öğretim Bakanlığı öğretim programını hazırlar ve okullarda kullanılacak kaynaklara ve materyallere onay verir. Tüm ders içeriklerinin hazırlanması ve yayımlanması devlet tekelindedir. Bu kitaplar dışında bir kitap kullanımına izin verilmemektedir. Diğer derslerde olduğu gibi matematik derslerinde de ders kitapları öğretimin vazgeçilemez unsurları arasındadır ve sıklıkla matematik öğretiminde ders kitabı materyal olarak kullanılmaktadır. Yapılan araştırmalar ders kitaplarının öğrenme süreçlerinde en fazla tercih edilen materyal olduğunu ve bir ülkenin eğitimsel süreçlerinin temsilinde önemli bir rolünün yer aldığını göstermektedir (Askew vd., 2010; Haggarty ve Pepin, 2002; Nicol ve Crespo, 2006; Vincent ve Stacey, 2008). Bu doğrultuda bu çalışma, Libya Eğitim ve Öğretim Bakanlığı tarafından onaylanan ve hala kullanımda olan ortaokul (yedinci, sekizinci ve dokuzuncu sınıflar) matematik ders kitaplarının analizini kapsamaktadır.

## 5.3 Ders Kitaplarına Ait Tanımlamalar

Bu araştırma kapsamında incelenen Libya ortaokul matematik ders kitapları her bir sınıf seviyesinde birer kitap olmak üzere üç kitaptan oluşmaktadır (Tablo 5.1). Ders kitapları 2014 yılı itibari ile basılmış ve hala kullanımdadır. Bütün kitapların "Yedinci Sınıflar İçin Matematik" ders kitabı 140 sayfadan oluşmakta olup boyutları aynıdır.

Tablo 5.1 Ders kitaplarına ait açıklamalar

| Kitabın Adı | Yazarları | Sayfa Sayısı | Boyut | Basım Yılı |
|---|---|---|---|---|
| Yedinci Sınıflar İçin Matematik | Libya Eğitim Bakanlığı Komisyonu | 140 | 21,0 cm x 29,0 cm | 2014 |
| Yedinci Sınıflar İçin Matematik | Libya Eğitim Bakanlığı Komisyonu | 276 | 21,0 cm x 29,0 cm | 2014 |
| Yedinci Sınıflar İçin Matematik | Libya Eğitim Bakanlığı Komisyonu | 216 | 21,0 cm x 29,0 cm | 2014 |

## 5.4 Analiz Edilen İçeriğin Matematik Ders Kitaplarındaki Dağılımı

Bu çalışma kapsamında Libya ortaokul matematik ders kitaplarında konuların sıralanışı, öğretim süreçleri, kitaplarda kullanıla görsellerin uygunluk durumu ve problem özellikleri ele üniteler bazında ve sınıf seviyesi bağlamında ele alınmıştır. Tablo 5.2' de ders kitaplarında incelemeye dahil tutulan ünitelere ilişkin dağılımlar sunulmuştur. Tablo incelendiğinde yedinci sınıf matematik ders kitabının daha az sayfa sayısına sahip olduğu ve bu sınıf seviyesinin altı ünitelik bir yapıya sahip

olduğu görülmektedir. Diğer taraftan sekizinci sınıf ders kitabı 276 sayfa içermekte olup 10 üniteden oluşmuştur. Altı üniteden ibaret olan dokuzuncu sınıf kitabı 216 sayfadır.

Tablo 5.2 Ders kitaplarında ünitelerin dağılımı

| | Yedinci Sınıf (140) | Sekizinci Sınıf (276) | Dokuzuncu Sınıf (216) |
|---|---|---|---|
| 1. Ünite | Tam Sayılar (36) | Oran, Orantı, Basit Finansal İşlemler (18) | Oran, Orantı Kesirler ve Yüzde İşlemleri (35) |
| 2. Ünite | Kesir Kavramı (28) | Cebirsel İşlemler (20) | Temel Geometri (42) |
| 3. Ünite | Ondalık Sayılar (37) | Denklemler (24) | Çokgenler (33) |
| 4. Ünite | Abaküs Kullanımı (9) | Kesirlerle İlgili Cebirsel İşlemler (28) | Alan ve Yüzey Hesaplamaları (32) |
| 5. Ünite | Birim Dönüşümleri (23) | Mühendislik İle İlgili Matematiksel İşlemler (37) | Silindir, Küp ve Diğer Kübik Cisimler (22) |
| 6. Ünite | Cebirsel İşlemler (7) | Denklemlerle İlgili Cebirsel İşlemler (22) | İstatistiksel Grafiklerin Yorumlanması (52) |
| 7. Ünite | | Yüzey ve Alan Hesaplamaları (33) | |
| 8. Ünite | | Çokgenler (9) | |
| 9. Ünite | | Simetri (20) | |
| 10. Ünite | | İstatistiksel Ortalamalar (45) | |

Not: Sayfa sayıları parantez içinde verilmiştir.

Tablo 5.3'te Libya ortaokul matematik ders kitaplarında analiz edilen görsellerin ve problemlerin sınıf seviyelerine göre dağılımı verilmiştir. Tabloya göre görsel içerik yedinci sınıf seviyesinde oldukça düşük oranda iken, en fazla görsel içerik dokuzuncu sınıf ders kitabındadır. Diğer taraftan ders kitaplarındaki problem içeriği sekizinci sınıf seviyesinde diğer sınıf seviyelerine oranla daha yüksektir. En az problem içeriği dokuzuncu sınıf ders kitabında yer almıştır.

Tablo 5.3 Ders kitaplarında görsel ve problem dağılımı

| | Görsel Sayısı (f) | Problem Sayısı (f) |
|---|---|---|
| Yedinci Sınıf | 197 | 1962 |
| Sekizinci Sınıf | 823 | 3197 |
| Dokuzuncu Sınıf | 955 | 1253 |

## 5.5 Analiz Edilen İçeriğin Seçimi

Bu çalışmada, sınıf düzeyleri arasındaki benzerlikleri ve farklılıkları incelemek amacıyla Libya'dan seçilen ortaokul (yedinci, sekizinci ve dokuzuncu sınıf) matematik ders kitapları analiz edilmiştir. Tablo 5.4'de her bir araştırma problemi kapsamındaki analiz birimleri yer almaktadır.

Araştırmanın ilk aşamasında Libya ortaokul matematik ders kitaplarındaki derslerin öğretim süreçleri incelenmiştir. Bu doğrultuda ders kitaplarının bir konunun ve ünitenin yapılandırılmasındaki genel süreçleri takip edilmiş ve örnekler üzerinden açıklanmıştır. Sonraki aşamada her bir sınıf seviyesinde ders kitaplarında yer verilen ünitelerin sıralanışı ve bu ünitelerde ele alınan konular betimsel olarak sunulmuştur.

İkinci araştırma sürecinde öğretim programı ve ders kitaplarının uyum durumlarının incelenmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda her bir üniteye (ve ünitelerdeki matematik konularına) programda yer verilen süreler ve bu ünitelere kitaplarda ayrılan sayfalar belirlenmiştir. Öncelikli olarak her bir sınıf seviyesindeki matematik ders kitabında yer verilen ünitelere ve matematiksel konulara ayrılan sayfa sayısı belirlenmiştir. Sonrasında bu ünitelere Libya ortaokul matematik dersi öğretim programında ayrılan süreler belirlenmiştir. Program ve ders kitapları arasındaki uyumun belirlenmesinde matematik konularına ayrılan program süreleri ve kitap sayfa sayıları oranlanmıştır.

Tablo 5.4 Analiz birimleri

| Araştırma Problemleri | Analiz birimi |
|---|---|
| Araştırma Problemi 1: Matematik derslerinin ele alınışı genel olarak nasıl bir tasarıma sahiptir? Libya ortaokul matematik ders kitaplarında hangi konulara, nasıl bir sırayla yer verilmiştir? | • Kitaplarda derslerin öğretim süreçleri<br>• Üniteler ve matematiksel konular |
| Araştırma Problemi 2: Libya ortaokul matematik ders kitapları ve ortaokul matematik dersi öğretim programı arasındaki uyum durumu, konulara kitapta ayrılan sayfa sayısı ve bu konulara matematik programında ayrılan ders süresi bağlamında nasıl bir özellik göstermektedir? | • Ünitelere ders kitabında ve programda ayrılan yerler |
| Araştırma Problemi 3: Libya ortaokul matematik ders kitaplarında kullanılan görsellerin uygunluk durumları nasıldır? Ders kitaplarında öğretim süreçlerinde hangi teknolojilere hangi amaçlarla yer verilmiştir? | • Ders kitaplarında teknoloji kullanım durumları: Kullanım sıklığı, teknoloji türü ve kullanım amacı<br>• Ders kitaplarında kullanılan görsellerin uygunluk durumları |
| Araştırma Problemi 4: Libya ortaokul matematik ders kitaplarında yer verilen problemlerin nitelikleri, zorluk düzeyleri, cevap türleri ve işlem gereklilikleri bakımından nasıldır? | • Problemlerin zorluk düzeyleri<br>• Problemlerde istenilen cevap türleri<br>• Problemlerin işlem gereklilikleri |

Matematik öğretiminde yer verilen teknolojiler ve görsellerin uygunluk durumlarının ortaya konulma sürecinde şu özellikler dikkate alınmıştır: Bir görsel konunun

öğretimine veya problemin çözümüne direkt katkıda bulunuyorsa uygun görsel, görselin konun öğrenim sürecine ya da problemin çözümüne her hangi bir katkısı yoksa uygun olmayan görsel olarak nitelendirilmiştir. Benzer bir sınıflandırma İncikabı (2011) ve Okay ve İncikabı (2019) tarafından da kullanılmıştır. Libya ortaokul matematik ders kitaplarında teknoloji kullanım durumunun belirlenmesinde Sevimli ve Kul (2015) tarafından kullanılan teknoloji kullanım süreçleri dikkate alınmıştır. Teknoloji türü başlığı altında, dinamik yazılımlar (Cabri, Geogebra gibi), internet kullanımı (web destekli uygulamalar ve öğrenme nesneleri gibi) elektronik tablo (Excel gibi), projeksiyon ve hesap makinesi kategorileri yer almıştır. Ders kitaplarında yer verilen teknoloji türü ve sıklığı frekans tablosu kullanılarak, sınıf düzeyine ve ünitelere göre betimlenmiştir. Teknolojinin kullanılma amacı başlığı altında, ders kitaplarında yer verilen öğretim teknolojilerinin hangi amaçla kullanıldığı belirlenmiştir. Bu süreçte işe koşulan kategoriler; bilgiye ulaşma (internet üzerinden arama motoru yardımı ile bilgiyi bulma ve toplama amaçlı kullanımlar), bilgiyi sunma (projeksiyon aleti gibi donanımlar ile içeriğin yansıtıldığı durumlar), hesaplama/doğrulama (dinamik yazılım ve hesap makinesi gibi öğretim teknolojilerinin hesap yapma becerilerine destek oluşturması için kullanıldığı durumlar), görselleme (teknolojik araçların grafik, akış diyagramı ve tablo oluşturma amacıyla dinamik olarak kullanıldığı durumlar) şeklindedir.

Her bir sınıf seviyesindeki problem sorularının nitelikleri, zorluk düzeyleri, cevap türleri ve işlem gereklilikleri belirlendiği son araştırması sorusuna cevap vermek süreçleri aşağıda açıklanmıştır. Zorluk düzeylerinin belirlenmesinde NAEP 2007 çerçevesinde ele alınan ve düzeyler ve göstergeleri kullanılmıştır (Tablo 5.5). Problemlerde istenilen cevap türleri belirlenirken Okay ve İncikabı (2019) tarafından kullanılan temalara yer verilmiştir. Cevabı sayılar oluşturuyorsa “sayısal cevap”, bilinmeyen ve sembol içeriyorsa “cebirsel ifade”, cevap bir tablo, grafik ya da şekil ifadesi gerektiriyorsa “tablo/grafik/şekil”, sözel açıklama gerekiyorsa “sözel” olarak kodlanmıştır. Problemlerin işlemsel gereklilik boyutunu ele alırken Zhu ve Fan (2006) tarafından yapılan sınıflandırma kullanılmıştır. Zhu ve Fan (2006) problemleri tek adımlı işlem gerektiren problemler ve çok adımda çözülebilen problemler olarak ikiye ayırmıştır. Bu doğrultuda bu araştırmada problem çözümü

için gereken işlem bir tane ise tek adım, birden fazla işlem birlikte kullanılarak çözüme ulaşılıyorsa çok adım olarak nitelendirilmiştir.

Tablo 5.5 Zorluk düzeyleri analiz kriterleri

| Zorluk Düzeyi | Açıklama | Göstergeler |
|---|---|---|
| Yüksek | Yüksek zorluk öğeleri, daha soyut akıl yürütme, planlama, analiz etme, yargılama ve yaratıcı düşünce ile meşgul olan öğrenciler üzerinde yoğun talep gerektirir. Öğrencilerin soyut ve karmaşık yollarla düşünmeleri beklenir. | • Farklı temsillerin farklı amaçlar için nasıl kullanılabileceğini açıklama<br>• Birden fazla basamağa sahip bir prosedür uygulama<br>• Prosedürler ve kavramlar arasındaki benzerlikleri ve farklılıkları analiz etme<br>• Bir deseni genellemek<br>• Verilen özgün bir problemi formüle etme<br>• Yeni bir problem çözme<br>• Bir sorunu birden fazla şekilde çözme<br>• Bir sorunun çözümünü açıklama ve haklı çıkarma<br>• Çözüm yöntemlerini tanımlama, karşılaştırma ve karşılama<br>• Karmaşık bir durum için matematiksel bir model oluşturma<br>• Matematiksel modelde yapılan varsayımları analiz etme<br>• Tümden gelimli bir argüman analiz etme veya üretme<br>• Matematiksel bir gerekçe sağlama |

Tablo 5.5'in devamı

| | | |
|---|---|---|
| Orta | Bu kategorideki maddeler alternatifler arasında daha fazla düşünme ve seçim esnekliği içerir. Tek bir adımdan daha fazla bir yanıtı gerektirirler. Öğrencilerin, muhakeme yöntemleri ve problem çözme stratejileri kullanarak ne yapılacağına karar vermeleri beklenir. | • Bir durumu matematiksel olarak birden fazla şekilde temsil etme<br>• Durum ve amaca bağlı olarak farklı sunumlar seçip kullanma<br>• Birden fazla adım gerektiren bir problemi çözme<br>• Rakamları veya tabloları karşılaştırma<br>• Çözüm sürecinde atılacak adımların gerekçelendirilmesi<br>• Görsel sunumu yorumlama<br>• Bir deseni genişletme<br>• Bir grafik, tablo veya rakamdan bilgi almak ve birden fazla adım gerektiren bir sorunu çözmek için kullanmak<br>• Veriler ve koşullar verilen rutin bir problemi formüle etme<br>• Basit bir argümanın yorumlanması |
| Düşük | Bu kategori, önceden öğrenilen kavramların ve ilkelerin hatırlanması ve tanınması ile oluşur. Öğrenciler mekanik olarak uygulanabilen bazı prosedürler uygularlar. Öğrencilerin özgün bir yöntem veya çözüm üretmesi beklenmemektedir. | • Bir gerçeği, terimi veya mülkü hatırlama veya tanımlama<br>• Bir kavramın örneğini tanıma<br>• Bir toplam, fark, çarpma veya bölüm hesaplama<br>• Eşdeğer bir temsilin tanınması<br>• Belirli bir prosedürü uygulama<br>• Verilen bir değişkene ilişkin bir denklemde veya formül içindeki bir ifadeyi değerlendirmek<br>• Tek adımda problemi çözme<br>• Basit geometrik şekiller çizin veya ölçme<br>• Bir çizim tablosundan veya grafikten bilgi alma |

Not: NAEP çerçevesinden (Lee vd., 2007) alınmıştır.

## 5.6 Veri Analizi

Kodlamalardan elde edilen veriler sınıflara ve ünitelere göre dağılımı betimsel istatistikler (yüzde ve frekans) kullanılarak verilmiştir. Birinci araştırma sorusu ile Libya ortaokul matematik ders kitaplarında derslerin sunumu ve konuların sıralanışı belirlenmeye çalışılmıştır. Bu doğrultuda önce ders kitaplarındaki öğretim süreçleri, incelenmiş ve örneklerle desteklenmiştir. Sonrasında konuların sıralanışı üniteler ve ünitelerde yer verilen matematik konuları bağlamında betimlenmiştir. Araştırmanın ikinci sorusu Libya ortaokul matematik ders kitapları ve ortaokul matematik dersi öğretim programı arasındaki uyum durumunu belirlemeyi amaçlamıştır. Bu doğrultuda her bir üniteye (ve ünitelerdeki matematik konularına) programda yer verilen süreler ve bu ünitelere kitaplarda ayrılan sayfalar belirlenmiştir. Program ve ders kitapları arasındaki uyumun belirlenmesinde matematik konularına ayrılan program süreleri ve kitap sayfa sayılarının yüzdeleri sınıf düzeyinde karşılaştırılmış, tablo ve grafiklerle sunulmuştur. Üçüncü araştırma problemi çerçevesinde matematik öğretiminde yer verilen teknolojiler ve görsellerin uygunluk durumları belirlenmiştir. Bu doğrultuda önceki kısımlarda verilen görsel uygunluk kriterleri çerçevesinde tüm ders kitaplarındaki görseller analiz edilmiş ve bulgular üniteler bazında ve sınıf seviyesinde yüzde ve frekans dağılımlarıyla sunulmuştur. Kitaplardaki teknoloji kullanım durumları teknoloji türü, kullanım sıklığı ve kullanım amacı analiz edilmiştir. Bulgular tablo ile sunulmuş ve kitap örnekleriyle desteklenmiştir. Son araştırması sorusuna cevap vermek için her bir sınıf seviyesindeki problem sorularının nitelikleri, zorluk düzeyleri, cevap türleri ve işlem gereklilikleri önceki kısımda belirtilen kriterler doğrultusunda analiz edilmiştir. Bulgular her bir ders kitabında yer alan üniteler bazında tablo ile betimlenmiş ve sınıflar arasındaki yüzdelik karşılaştırmalar grafikle sunulmuştur.

## 5.7 Kodlama Süreçleri, Geçerlik ve Güvenirlik Durumları

Araştırmalarda belli sorulara cevaplar aranır veya belli hipotezler test edilirken hipotezlerin test edilmesinin veya cevapların niteliği geçerlilik veya güvenirlik konusudur. Bu kavramlar, araştırmanın belli parçalarının değerlendirilmesinde, özellikle de değişkenlerin ölçümünde kullanılırlar. Doküman analizi yöntemi gibi

nitel araştırma türlerinde geçerlilik ve güvenilirlik kavramı, nicel araştırma yöntemlerinde kullanılandan farklı içerik ve anlamda kullanılmaktadır. Kaptan (1998)'a göre geçerlik; "… ölçme aracı neyi ölçmek için hazırlanmış ise bunlar dışındaki etkenlerin ölçme sonucunu etkilememesi", yani, bir aletin sadece amaç edindiği şeyi ölçme özelliğidir. Güvenilirlik ise "… ölçme aracının ölçtüğü bir şeyi her defasında aynı derecede ölçebilmesidir."

Verilerin kodlama sürecinde birbirinden bağımsız çalışan iki araştırmacı yer almıştır. Kodlayıcılardan bir tanesi bu çalışmanın araştırmacısı diğeri ise matematik eğitiminde uzmanlık sahibi olan bir akademisyendir. İlk kodlama sonucunda araştırmacılar güvenirlik katsayısı Miles ve Huberman (1994) formülüne göre %86 olarak hesaplanmıştır. Araştırmacılar bir araya gelerek uyuşmazlığa neden olan maddeler üzerinde tekrar görüşmüşler ve her bir madde üzerinde anlaşmaya varmışlardır.

Bu araştırmada geçerlik ve güvenirliği arttırmak için kodlamaların birden fazla kişi tarafından yapılması sağlanmıştır. Bununla birlikte ortak kodlara ulaşma bağlamında farklılık oluşan kodlar üzerinde bir arada gelinerek fikirbirliğine ulaşılması sağlanmıştır. Bununla birlikte kodlama süreçlerine ait örnek kodlamaların sunulması ve bulguların kitap içerikleriyle desteklenmesi araştırma sürecinin ve bulguların geçerlik güvenirliğini yükseltmek için kullanılmıştır.

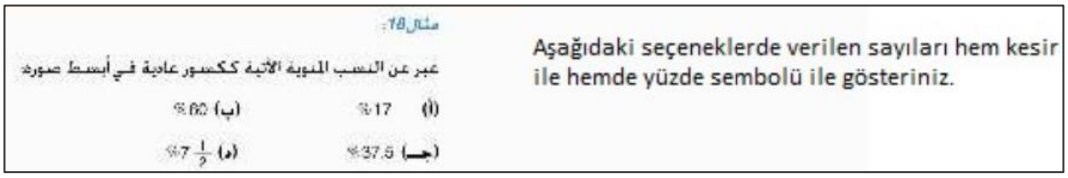
### 5.8 Örnek kodlamalar

Fotoğraf 5.1'de sekizinci sınıf matematik kitabında ölçekler konusuna ait bir çözümlü problem örneği verilmiştir. Problemde 1/2000,000 ölçekli bir haritada 0,45 cm olan bir uzunluğun gerçek değerinin bulunma süreci verilmiştir. Bu problem, bilinen bir rutin algoritmanın uygulanmasını içerdiği için zorluk düzeyi düşük olarak kodlanmıştır. Problem çözüm sürecinde işlem birden fazla adım içerdiği için çok adım olarak değerlendirilmiştir. Problemin cevabı sayısal (numerik) bir cevap şeklinde olduğundan sayısal cevap olarak kodlanmıştır. Bununla birlikte, teknoloji kullanımı içermediği için teknolojik boyutu; her hangi bir görsel kullanımına yer verilmediği için görsel uygunluğu değerlendirilmemiştir.




Fotoğraf 5.1 Örnek kodlama 1 (Sekizinci sınıf ders kitabı, s. 1)

Fotoğraf 5.2'de yüzdelik olarak verilen sayıların kesir olarak gösterimleri sorulmuştur. Burada bir durumu matematiksel olarak birden fazla şekilde temsil etme söz konusu olduğu için zorluk düzeyi orta düzey bir soru olarak kodlanmıştır. İşlem tek adımda gerçekleştirildiği için tek adım olarak değerlendirilmiştir. Problemin çözümünde sayısal ifade gerektiğinden cevap tarzı olarak sayısal cevap olarak kodlanmıştır. Bununla birlikte, teknoloji kullanımı içermediği ve her hangi bir görsel kullanımına yer verilmediği için bu boyutlarda değerlendirilme yapılmamıştır.




Fotoğraf 5.2 Örnek kodlama 2 (Sekizinci sınıf ders kitabı, s. 23)

# 6. BULGULAR

Araştırmanın bu kısmında her bir araştırma problemi doğrultusunda bulgular sunulmuştur.

## 6.1 Libya Ortaokul Matematik Ders Kitaplarında Derslerin Tasarımına ve Matematik Konu İçeriğine ilişkin Bulgular

Araştırma Problemi 1: Matematik derslerinin ele alınışı genel olarak nasıl bir tasarıma sahiptir? Libya ortaokul matematik ders kitaplarında hangi konulara, nasıl bir sırayla yer verilmiştir?

### 6.1.1 Ders Kitaplarında Derslerin Tasarımı

Libya ortaokul matematik ders kitapları incelediğinde, her sınıf düzeyinde ünitelere başlamadan önce kitap içeriğinde kullanılan matematiksel sembol ve formüllere yer verilmiştir (Fotoğraf 6.1.a). Sonrasında birim çevrimlerine ilişkin kısa bilgiler, uluslararası birim dönüşümleri içeren tablo ile devam etmiştir (Fotoğraf 6.1.b). Kitaplardaki önemli bir eksiklik ünite girişlerinde hedef ve kazanımlara ilişkin bilgilere yer verilmemiştir ve ünitede yer alan öğrenme alanlarının ve alt öğrenme alanlarının neler olduğunu gösteren bir ünite giriş sayfası kullanılmamıştır. Konuların öğretiminde genel olarak konulardaki yer alan matematiksel kavramlar tanımlanmış ve örnekler sunulmuştur. Sonrasında kavramla ile ilgili olan diğer açıklamalar yapılmış ve alıştırma sorularıyla öğrenme süreçleri desteklenmiştir. Her ünite sonunda ise konunun genel bir değerlendirmesi özet olarak verilmiş ve ardından alıştırma soruları verilmiştir. Her ünitenin sonunda tanımlar ve açıklamalar özet olarak sunulmuş ve ardından alıştırma soruları verilmiştir.



## الرموز الرياضية
## Mathematical Notation

**1- رموز المجموعة**

| | |
|---|---|
| ∋ | : ينتمي إلى |
| ∌ | : لا ينتمي إلى |
| {س, ص, ع, .....} | : مجموعة من العناصر س, ص, ع, ..... |
| {س: .....} | : مجموعة كل س حيث |
| ن (أ) | : عدد العناصر في المجموعة (أ) |
| ∅ | : المجموعة الخالية |
| ح | : المجموعة الشاملة |
| أ′ | : مكملة المجموعة أ |
| N | : مجموعة الأعداد الكلية {1, 2, 3 ...} |
| Z | : مجموعة الأعداد الصحيحة {0, ±1, ±2, ±3 ...} |
| $Z^+$ | : مجموعة الأعداد الصحيحة الموجبة {1, 2, 3 ...} |
| R | : مجموعة الأعداد الحقيقية |
| Q | : مجموعة الأعداد النسبية |
| ⊂ | : مجموعة جزئية من مجموعة أخرى |
| ⊃ | : مجموعة جزئية فعلية |
| ⊄ | : ليست مجموعة جزئية من |
| ⊅ | : ليست مجموعة جزئية فعلية |
| ∪ | : اتحاد المجموعات |
| ∩ | : تقاطع المجموعات |
| [أ، ب] | : فترة مغلقة تعني {س ∋ ح : أ ≤ س ≤ ب} |
| ]أ، ب[ | : فترة نصف مغلقة أو نصف مفتوحة تعني {س ∋ ح : أ ≤ س < ب} |
| ]أ، ب] | : تعني أن {س ∋ ح : أ < س ≤ ب} |
| [أ، ب[ | : فترة مفتوحة {س ∋ ح : أ < س < ب} |

**2- رموز الربط (المقارنة)**

| | |
|---|---|
| = | : تساوي |
| ≠ | : لا تساوي |
| ≡ | : تكافئ |
| ≈ | : تقريباً |
| ∝ | : يناسب |
| > | : أقل من |
| ≥ | : أقل من أو يساوي |
| ≯ | : ليست أكبر من |
| < | : أكبر من |
| ≤ | : أكبر من أو يساوي |
| ≮ | : ليست أقل من |
| ∞ | : ما لا نهاية |

**3- العمليات**

| | | |
|---|---|---|
| أ + ب | أ زائد ب | |
| أ − ب | أ ناقص ب | |
| أ × ب، أ.ب، أب | تعني أ مضروب في ب | |
| $\frac{أ}{ب}$، أ ÷ ب، أ/ب | أ مقسوم على ب | |
| أ : ب | نسبة أ إلى ب | |
| $\sqrt{أ}$ | الجذر التربيعي الموجب للعدد الحقيقي أ حيث أ > 0 | |
| \|أ\| | القيمة المطلقة للعدد الحقيقي أ | |

**4- نظام الوحدات العالمية SI Units**

يستخدم نظام الوحدات العالمية سبع وحدات أساسية، وتُشتق جميع الوحدات الأخرى من هذه الوحدات الأساسية بضرب أو قسمة وحدة في وحدة أخرى.

| الكمية الفيزيائية | اسم الوحدة الأساسية | رمز الوحدة |
|---|---|---|
| طول | متر | م |
| كتلة | كيلو جرام | كجم |
| زمن | الثانية | ث |
| التيار الكهربائي | أمبير | أ |
| درجات حرارة الترمومتر | كيلفن | ك |
| شدة الإضاءة | شمعة | شمعة |
| كمية المادة | مول | مل |

تستخدم الوحدات الثلاث الأخيرة أساسًا في الأعمال العلمية المتخصصة، أما في الأغراض الشائعة فيتم قياس الحرارة على مقياس سلسيوس (المئوي) وتكون فواصل الحرارة على مقياسي كلفن وسلسيوس متشابهة.

(a) Matematiksel Formüller ve Semboller



يمكن الحصول على مضاعفات واختصارات الوحدات الأساسية عن طريق إضافة البادئة المتفق عليها إلى الوحدة المستخدمة. تضيف عادة البادئة إلى الوحدة بحيث يظل الجزء العددي من الكمية ما بين 0.1 ، 1000 (أي أننا لا نصغر أو نكبر العدد بدرجة كبيرة) والاستثناء هو الكيلو جرام الذي يعتبر وحدة أساسية في حد ذاته.

| عامل الضرب | البادئة | الرمز |
|---|---|---|
| $10^{-9}$ | نانو | ن |
| $10^{-6}$ | ميكرو | µ |
| $10^{-3}$ | ملي | م |
| $10^{-2}$ | سنتي | س |
| $10^{-1}$ | ديسي | د |
| $10^{1}$ | ديسا | دسا |
| $10^{2}$ | هكتو | هـ |
| $10^{3}$ | كيلو | ك |
| $10^{6}$ | ميجا | م |
| $10^{9}$ | جيجا | ج |

يتم عرض القيم العددية في النظام الدولي للوحدات كما يلي:

1,000 تكتب 1000
12,005 تكتب 12005
1,030,500 تكتب 1030500
0.00264 تكتب 0.00264

## بعض جداول التحويل
## Some Conversion Tables

**الطول**

10 ملليمتر (م) = 1سم (سم)
10 سنتيمتر = 1 ديسمتر (دسم)
10 ديسمتر = 1 متر (م)
10 متر = 1 ديكامتر (dam) (دام)
10 ديكامتر = 1 هيكتومتر (هكم)
10 هيكتو متر = 1 كيلومتر (كم)

**المساحة**

1 هكتار (هك) = 10000 $م^2$
100 هكتار = 1 $كم^2$

**الحجم والسعة**

1000 $سم^3$ = 1 لتر (ل)

**الكتلة**

10 ملليجرام (مج) = سنتيجرام (س ج)
10 سنتيجرام = 1 ديسجرام (د ج)
10 ديسجرام = 1 جرام (ج)
10 جرام = 1 ديكاجرام
10 ديكاجرام = 1 هيكتو جرام (هـ ج)
10 هكتوجرام = 1 كيلو جرام (كجم)
1000 كيلو جرام = 1 طن (ط)

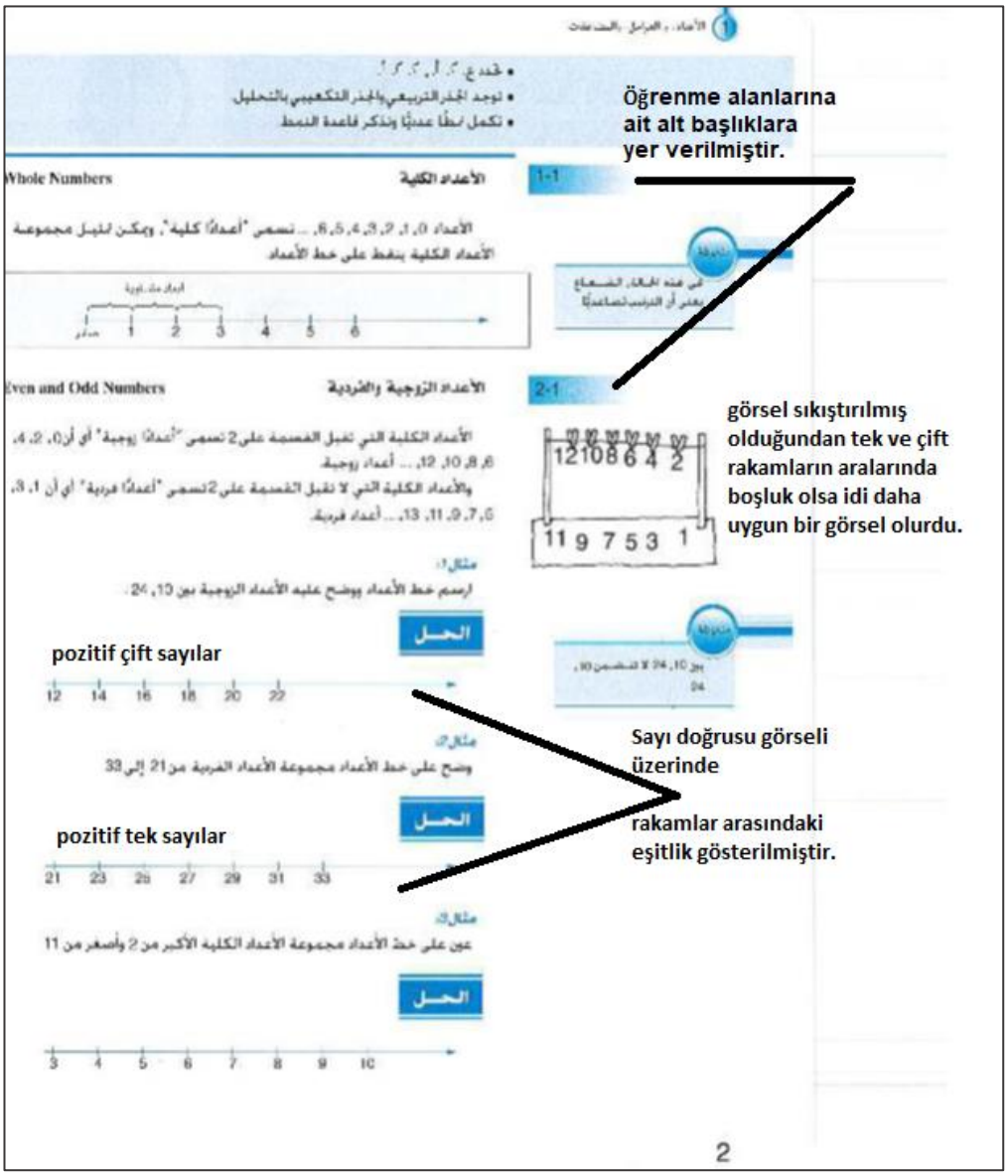
**الزمن**

الدقيقة (ك) = 60 ثانية (ث)
الساعة (س) = 60 دقيقة
1 يوم = 24 ساعة
1 أسبوع = 7 أيام
1 عام = 365 يوم
1 سنة كبيسة = 366 يوم

(b) Matematiksel birimler ve dönüşümleri

Fotoğraf 6.1 Ders kitaplarında öğretim süreçleri

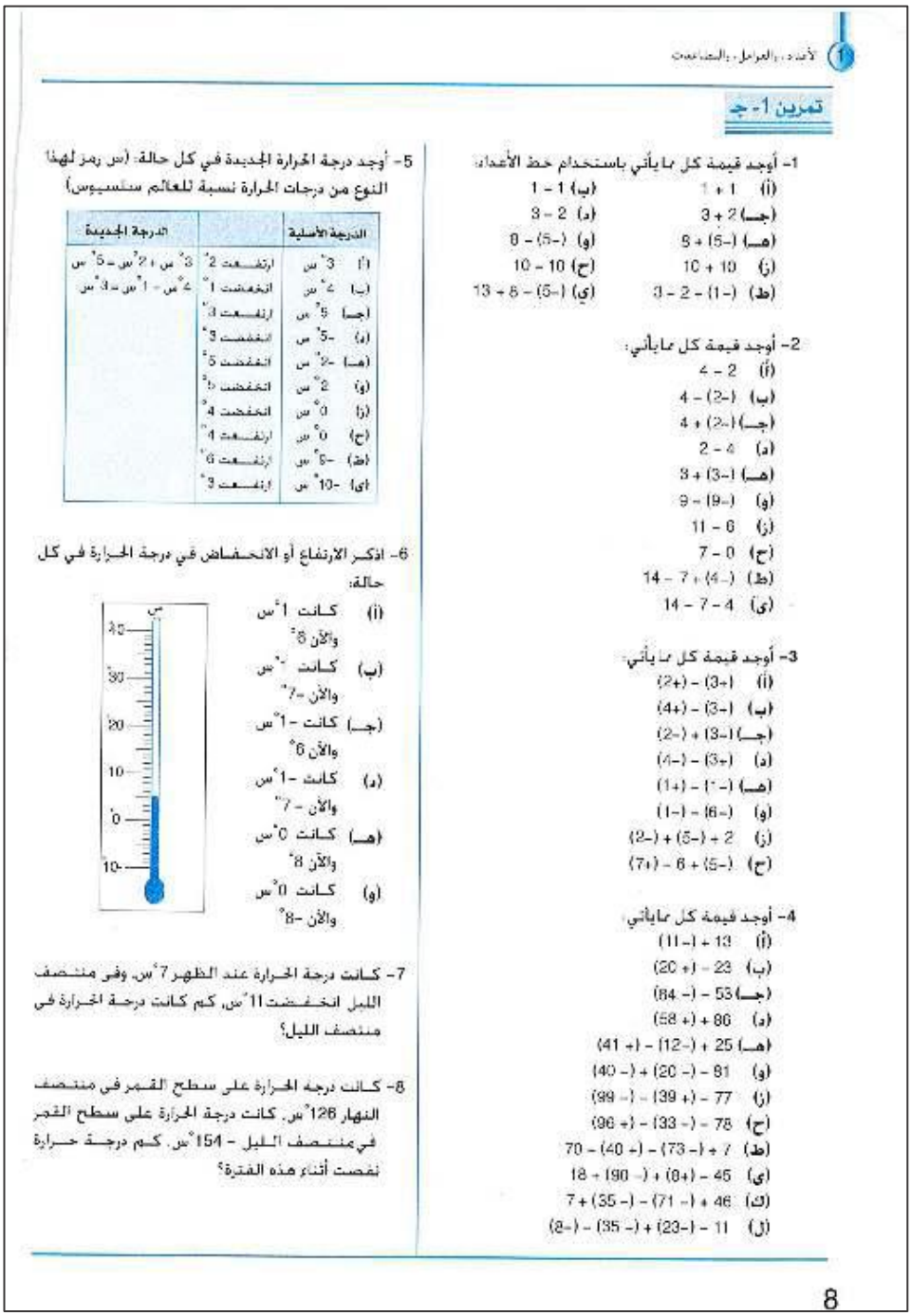
Bir konunun öğretim süreçlerine örnek olarak yedinci sınıf ders kitabında yer alan "Tam Sayılar ve Sayılarla İlgili Diğer Kavramlar" ünitesi "Doğal Sayılar" konusunun öğretim süreçlerine ilgin durumu inceleyecek olursak, öncelikle doğal sayının tanımlaması sayı doğrusu kullanılarak yapılmış, sonrasında çift ve tek doğal sayıların tanımlaması verilmiştir (Fotoğraf 6.2). Tek ve çift sayıların ifadesinde aralarında sabit farkların bulunduğu belirtilmiş ve sayı doğrusu üzerinde gösterilmiştir.



Fotoğraf 6.2 Yedinci sınıf matematik ders kitabı doğal sayılar konu anlatımı

Burada ki örnekte de görülen durum tüm ortaokul matematik ders kitaplarında benzer özellik göstermiş olup görüldüğü gibi kazanımlar öğrenme alanı olarak alt başlık

düzeyinde oluşturulmuştur. Konuya ilişkin açıklamalar ilgili görsellerle desteklenerek açıklanmıştır. Konunun derinlemesine anlaşılması içinde ünite sonlarında alıştırmalar bulunmaktadır (Fotoğraf 6.3).



تمرين 1- ج

1- أوجد قيمة كل مما يأتي باستخدام خط الأعداد:

(أ) 1 + 1 (ب) 1 – 1
(جـ) 2 + 3 (د) 2 – 3
(هـ) 5 + (–5) (و) (–5) – 0
(ز) 10 + 10 (ح) 10 – 10
(ط) (–1) – 2 – 3 (ي) 13 + 6 – (–5)

2- أوجد قيمة كل مما يأتي:

(أ) 2 – 4
(ب) 4 – (–2)
(جـ) 4 + (–2)
(د) 4 – 2
(هـ) 3 + (–3)
(و) 9 – (–9)
(ز) 6 – 11
(ح) 0 – 7
(ط) 7 + (–4) – 14
(ي) 4 – 7 – 14

3- أوجد قيمة كل مما يأتي:

(أ) (+3) – (+2)
(ب) (–3) – (+4)
(جـ) (–3) + (–2)
(د) (+3) – (–4)
(هـ) (+1) – (–1)
(و) (–6) – (–1)
(ز) 2 + (–3) + (–2)
(ح) (–5) + 6 – (+7)

4- أوجد قيمة كل مما يأتي:

(أ) 13 + (–11)
(ب) 23 – (+20)
(جـ) 53 – (–84)
(د) 86 + (+58)
(هـ) 25 + (–12) – (+41)
(و) 81 – (–20) + (–40)
(ز) 77 – (+39) – (–99)
(ح) 78 – (–33) – (+96)
(ط) 7 + (–73) – (+40) – 70
(ي) 45 – (+84) + (–190) + 18
(ك) 46 + (–71) – (–35) + 7
(ل) 11 – (–23) + (–35) – (–8)

5- أوجد درجة الحرارة الجديدة في كل حالة: (س يرمز لهذا النوع من درجات الحرارة نسبة للعالم سلسيوس)

| | الدرجة الأصلية | الدرجة الجديدة |
|---|---|---|
| (أ) | 3° س | ارتفعت 2° |
| (ب) | 4° س | انخفضت 1° |
| (جـ) | 5° س | ارتفعت 3° |
| (د) | -5° س | انخفضت 3° |
| (هـ) | -2° س | انخفضت 5° |
| (و) | 2° س | انخفضت 5° |
| (ز) | 0° س | انخفضت 4° |
| (ح) | 0° س | ارتفعت 4° |
| (ط) | -5° س | ارتفعت 6° |
| (ي) | -10° س | ارتفعت 3° |

3° س + 2° س = 5° س
4° س – 1° س = 3° س

6- اذكر الارتفاع أو الانخفاض في درجة الحرارة في كل حالة:




(أ) كانت 1° س والآن 8°
(ب) كانت -° س والآن -7°
(جـ) كانت -1° س والآن 6°
(د) كانت -1° س والآن -7°
(هـ) كانت 0° س والآن 8°
(و) كانت 0° س والآن -8°

7- كانت درجة الحرارة عند الظهر 7° س. وفي منتصف الليل انخفضت 11° س. كم كانت درجة الحرارة في منتصف الليل؟

8- كانت درجة الحرارة على سطح القمر في منتصف النهار 126° س. كانت درجة الحرارة على سطح القمر في منتصف الليل – 154° س. كم درجة حرارة نقصت أثناء هذه الفترة؟

8

Fotoğraf 6.3 Yedinci sınıf ders kitabı ünite değerlendirme örneği

### 6.1.2 Ders Kitaplarında Yer Verilen Matematik İçeriğine İlişkin Bulgular

Tablo 6.1'de yedinci sınıf matematik ders kitabında ünitelerin sıralanışı ve bu ünitelerde yer verilen konular yer almaktadır.

Tablo 6.1 Yedinci sınıf ders kitabı matematik konuları

| | |
|---|---|
| Ünite 1: Tam Sayılar | |
| Doğal Sayılar | Sayılarda Dört İşlem ve Özellikleri |
| Tek ve Çift Sayılar | Mutlak Değer |
| Sayma Sayıları | Çıkarma ve Toplama İşleminin Özellikleri |
| Tam Sayılar | Çarpma ve Bölme İşleminin Özellikleri |
| Pozitif ve Negatif Sayılar | Faktöriyel işlemleri |
| Pozitif Sayılarda Toplama ve Çıkarma İşlemi | Asal Sayılar |
| Negatif Sayılarda Toplama ve Çıkarma İşlemi | Çarpanlara Ayırma (Asal Çarpanlara Ayırma) |
| Pozitif Sayılarda Çarpma ve Bölme İşlemi | Üstel Fonksiyonlar (Üslü Sayılar) |
| Pozitif ve Negatif Sayılarda Çarpma İşlemi | Kombinasyon |
| Negatif ve Negatif Sayılarda Bölme İşlemi | (EBOB EKOK) Çarpanlara Ayırma |
| Sayılarda Sıralama | Karekök İşlemleri |
| | Sayı Dizileri |
| Ünite 2: Kesir Kavramı | |
| Kesirlerin Tanımı | Kesirlerde Çarpma İşlemleri |
| Kesir Türleri | Kesirlerde Bölme İşlemleri |
| Kesirlerde İşlemler (Kesirlerde Benzetme ve Eşdeğer Kesirler) | Kesirlerde Sıralama İşlemleri |
| Kesirlerde Karşılaştırma İşlemleri | Kesirlerle İlgili Problemler |
| Kesirlerde Toplam ve Çıkarma İşlemleri | Bağlı ve Bağımsız Sayılar |

Tablo 6.1'in devamı

| | |
|---|---|
| Ünite 3: Ondalık Sayılar | |
| Sayılarda Mutlak Değer | Ondalık Sayılarda Toplama ve Çıkarma İşlemleri |
| Kesirler ve Ondalık Dönüştürme İşlemleri | Ondalık Sayılarda Çarpma İşlemleri |
| Ondalık Sayıyı Kesir Sayısına Dönüştürme | Ondalık Sayılarda Bölme İşlemleri |
| Kesir Sayısını Ondalık Sayıya Dönüştürme | Ondalık ve Tam sayılarda Çarpma İşlemleri |
| Ondalık Sayıların Şekillerle İfadesi | Ondalık ve Tam Sayılarda Bölme İşlemleri |
| Ondalık Sayıların Karşılaştırılması | Çok Büyük Sayıların Ondalık Gösterimi |
| Ondalık Sayılarda Sıralama | Çok Küçük Sayıların Ondalık Gösterimi |
| Ünite 4: Abaküs kullanımı | |
| Abaküs ile ilgili işlemler | |
| Ünite 5: Birim dönüşümleri | |
| Para Birimleri ve Dönüşümleri | Hız Birimleri ve Dönüşümleri |
| Zaman Ölçüleri ve Dönüşümleri | Ağırlık (Kütle) Ölçümleri ve Dönüşümleri |
| Uzunluk Ölçüleri ve Dönüşümleri | Hacim Ölçümleri ve Dönüşümleri |
| Ünite 6: Cebirsel işlemler | |
| Cebirsel İşlemler | |

Tablo 6.1 incelendiğinde yedinci sınıf matematik ders kitabı ilk ünitesinin "Tam Sayılar" olduğu görülmektedir. Bu ünitede içerisinde doğal sayılar, sayma sayıları, pozitif ve negatif sayılar ile bu sayılarda dört işlem özellikleri, mutlak değer, asal sayılar, kombinasyon, karekök işlemleri ve üslü sayılara yer verildiği görülmektedir. İkinci ünite olan "Kesir Kavramı" ünitesinde ise kesirlerin tanımı, kesirlerde dört işlem, kesirlerde sıralama ve kesirlerle ilgili örnek problemlere yer verildiği tespit edilmiştir. Üçüncü ünite olan "Ondalık Sayılar" ünitesinde de kesirler ve ondalık sayıları birbirine dönüştürme işlemleri ile ondalık sayılarda dört işlem konularına yer verildiği görülmektedir. "Abaküs Kullanımı" ünitesinde abaküs ile ilgili işlemlere yer verilmiştir. Yedinci sınıf matematik ders kitabının beşinci ünitesi "Birim

Dönüşümleri" olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu ünitede ise para ve hız birimleri ile zaman, uzunluk, ağırlık ve hacim ölçümleri ve bunların dönüşümleri üzerinde durulmuştur. Yedinci sınıf matematik ders kitabının son ünitesi "Cebirsel İşlemler" ünitesinde cebirsel işlemler anlatılmıştır.

Tablo 6.2'de sekizinci sınıf matematik ders kitabında ünitelerin sıralanışı ve bu ünitelerde yer verilen konular yer almaktadır. Tablo incelendiğinde sekizinci sınıf matematik ders kitabının dokuz üniteden oluştuğu görülmektedir. Bu kitabın birinci ünitesinin "Oran, Orantı, Basit Finansal İşlemler" ünitesi olduğu tespit edilmiştir. Bu ünite kapsamında oran, orantı, harita ve ölçek, basit finansal işlemlere yer verilmektedir. İkinci ünite olarak "Cebirsel İşlemler" ünitesi karşımıza çıkmaktadır. Bu ünitede ölçme, oran ve orantı problemleri anlatılmaktadır. Üçüncü ünite olan "Denklemeler" ünitesinde denklemler birinci dereceden ve çok bilinmeyenli denklemler ile çarpanlara ayırma konusuna yer verildiği görülmektedir. Kesirlerle ilgili Cebirsel İşlemler ünitesinde kesirlerle ilgili işlemler ve kesirlerde formül kullanımına değinilmiştir.

Tablo 6.2 Sekizinci sınıf ders kitabı matematik konuları

| | |
|---|---|
| Ünite 1: Oran, Orantı, Basit Finansal İşlemler | |
| Oran | Yüzdeler |
| Orantı | Basit Finansal İşlemler Kar, Zarar ve Faiz |
| Harita ve Ölçek | Komisyon, İndirim |
| Para Birimi Dönüşümleri | Oran Orantı ve Yüzde İle ilgili Diğer İşlemler |
| Ünite 2: Cebirsel İşlemler | |
| Ölçme İşlemleri ile ilgili problemler | Oran ve Orantı Problemleri |

Tablo 6.2'nin devamı

| | |
|---|---|
| Ünite 3: Denklemler | |
| Cebirsel Denklemler | Birinci Dereceden Denklemler |
| Basit Özdeşlikler | Çok Bilinmeyenli Denklemler |
| Kareler Farkı ve Kareler Toplamı | Çarpanlara Ayırma |
| Ünite 4: Kesirlerle İlgili Cebirsel İşlemler | |
| Cebirsel Kesirler | Kesirlerde Toplama ve Çıkarma |
| Kesirlerin Sadeleştirilmesi | Denklemler ve Kesirli İşlemler |
| Bileşik Kesirlerin Basit Kesre Dönüştürülmesi | Kesirlerde Dört İşlem ve Çarpanlara Ayırma |
| Kesirlerde Çarpma ve Bölme İşlemleri | Kesirlerle İlgili Formüller ve Kullanımı |
| Ünite 5: Mühendislik ile ilgili Matematiksel İşlemler | |
| Sayıların Koordinat Düzleminde Gösterimi | Yatay ve Dikey Doğrusal İlişkiler |
| Lineer Modeller ve Denklemleri | Doğrusal Olmayan Grafikler |
| | Koordinat Düzlemi İşlemleri ve Grafikler |
| Ünite 6: Denklemlerle İlgili Cebirsel İşlemler | |
| Denklemlerin Çözümünde Kolaylaştırıcı Yöntemler | Grafik Yorumlama |
| Eşit İfadeler Yöntemi | İkinci Dereceden Denklemlerin Grafik Çözümleri |
| Çıkarma Yöntemi | Diğer Çözüm Yöntemleri |
| Eliminasyon Yöntemi | Denklem Kullanarak Problem Çözme |
| Ünite 7: Yüzey ve Alan Hesaplamaları (Geometrik Hesaplamalar) | |
| Açı ile ilgili işlemler | Konik Cisimler Alan ve Hacim |
| Çevre Hesaplamaları | Bir Küre'nin Yüzey Alanı |
| Alan Hesaplamaları | Bir Küre'nin Hacmi |

Tablo 6.2'nin devamı

| | |
|---|---|
| Piramitler Alan ve Hacim | |
| Ünite 8: Çokgenler | |
| Çokgen Çeşitleri | Çokgende Dış Açılar |
| Çokgende Açılar | |
| Ünite 8: Simetri | |
| Simetri Tanımı ve Düzlem Üzerinde Simetri Çizimi | Çokgenlerin Simetrisi |
| Simetri ve Döndürme İşlemleri | Diğer Katı Cisimlerde Simetri |
| Ünite 9: İstatistiksel Ortalamalar | |
| Ortalama | Varyans |
| Mod | Geometrik Ortalama |
| Medyan | Harmonik Ortalama |
| Standart Sapma | |

Beşinci ünite olan "Mühendislik ile ilgili Matematiksel İşlemler" ünitesinde koordinat sistemi, doğrusal olmayan grafikler, lineer modeller ve denklemlerine yer verilmiştir. "Denklemlerle ilgili Cebirsel İşlemler" ünitesi kitapta altıncı ünite olarak yer almaktadır. Bu ünitede ikinci dereceden denklemlerin grafik çözümleri ve denklem kullanarak problem çözme konuları ön plana çıkmaktadır. Yedinci ünite olan "Yüzey ve Alan Hesaplamaları" ünitesinde ise açı ile ilgili işlemler ve üç boyutlu cisimlerin alan ve hacim hesaplamaları dikkati çekmektedir. Çokgenler ünitesinde çokgenlerde çeşitleri ve çokgenlerde açılar konuları sunulmaktadır. "Simetri" ünitesi sekizinci ünite olarak kitapta yer almaktadır. Bu ünitede çokgenlerin ve diğer katı cisimlerin simetrisi anlatılmaktadır. Son ünite olan "İstatistiksel Ortalamalar" ünitesinde ise merkezi eğilim ölçüleri ve standart sapma anlatılmıştır.

Tablo 6.3'de dokuzuncu sınıf matematik ders kitabında ünitelerin sıralanışı ve bu ünitelerde yer verilen konular yer almaktadır.

Tablo 6.3 Dokuzuncu sınıf ders kitabı matematik konuları

| | |
|---|---|
| Ünite 1: Oran, Orantı Kesirler ve Yüzde İşlemleri | |
| Oran-Orantı | Ters Orantı |
| Kesirler ve Oran Orantının Yazımı | Ölçekler ve Harita Problemleri |
| Oranlarda Basit İşlemler | Kesirler ve Yüzde İşlemleri |
| Oran Orantı ve Ölçme İşlemleri | Ondalık Sayıların Yazımı ve Yüzde İşlemleri |
| Oran ve Orantı Problemleri | Kesirlerin Yüzde ile İfadesi |
| Doğru Orantı | Verilen Bir Kesrin Tamamını Bulmak |
| Ünite 2: Temel Geometri | |
| Nokta Çizgi ve Uzay | Tümler Açı |
| Açılar | Dik Açı |
| Açı Çeşitleri | Bir Noktadan Çıkan Açıların Durumları |
| Açılarda Ölçüm İşlemleri | Paralellik ve Paralel Arasındaki Açılar |
| Bütünler Açı | Açıların Oluşturulması |
| Ünite 3: Çokgenler | |
| Üçgenlerin Türleri | Dörtgenler |
| Üçgenlerde İç Açılar | Dörtgen çeşitleri |
| Bir Üçgen Dış Açı | Dörtgenlerin tanıtımı |
| Üçgen Çizimi | Çokgen Çeşitleri |
| Ünite 4: Alan ve Yüzey Hesaplamaları | |
| Çevre ve Alan Hesaplamaları | Çemberler |
| Kare ve Dikdörtgenlerde Alan ve Çevre Hesaplamaları | Diğer Kapalı Yüzeylerde Hesaplamalar |
| Çokgenlerde Alan | |
| Ünite 5: Silindir, Küp ve Diğer Kübik Cisimler | |

Tablo 6.3'ün devamı

| | |
|---|---|
| Alan Hesaplamaları | Kübik Cisimlerde Hesaplamalar |
| Silindir ve Alan Hesaplamaları | Diğer Katı Cisimlerin Yoğunluğu |
| Hacim Hesaplamaları | |
| Ünite 6: İstatistiksel Grafiklerin Yorumlanması | |
| Grafiklerin Yorumlanması | Histogramlar |
| Çubuk Grafik | Çizgi Grafikleri |
| Pasta Grafiği | Nokta Diyagramlar |
| Sütun Grafiği | Diğer Grafik Çeşitleri ve Yorumlanması |
| Frekans Dağılımı | |

Tablo 6.3 incelendiğinde dokuzuncu sınıf matematik ders kitabında altı ünitenin yer aldığı görülmektedir. Bunlardan birincisi olan "Oran, Orantı Kesirler ve Yüzde İşlemleri" ünitesinde isminden de anlaşılacağı gibi oran, orantı, yüzde işlemleriyle birlikte ölçek ve harita problemleri ile ondalık sayıların yazımı konularına yer verilmiştir. Temel Geometri ünitesinde yoğunlukla açılar konusu üzerinde durulmuştur. Bununla birlikte bu ünitede nokta, çizgi ve uzay kavramlarına yer verilmiştir. "Çokgenler" ünitesinde üçgen, dörtgen ve çokgenler üzerinde durulmuştur. Dördüncü ünite olan "Alan ve Yüzey Hesaplamaları" ünitesinde ise çevre, alan ve yüzey hesaplamaları konuları yer almaktadır. Dokuzuncu sınıfın beşinci ünitesi "Silindir, Küp ve Diğer Kübik Cisimler"dir. Bu ünitede alan, hacim ve yoğunluk hesaplamaları konular olarak karşımıza çıkmaktadır. Son ünite olan "İstatistiksel Grafiklerin Yorumlanması" ünitesinde grafik çeşitleri ve bunların yorumlanması üzerinde durulmuştur.

## 6.2 Libya Ortaokul Matematik Ders Kitapları ve Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı Uyum Durumuna İlişkin Bulgular

Araştırma Problemi 2: Libya ortaokul matematik ders kitapları ve ortaokul matematik dersi öğretim programı arasındaki uyum durumu, konulara kitapta ayrılan

sayfa sayısı ve bu konulara matematik programında ayrılan ders süresi bağlamında nasıl bir özellik göstermektedir?

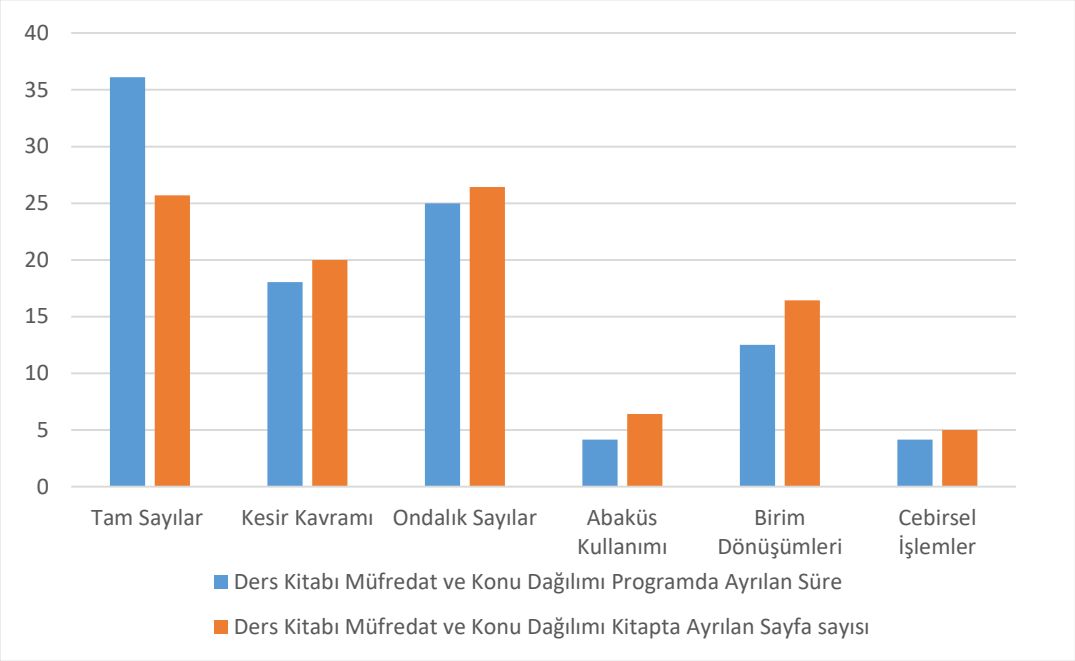
Tablo 6.4' de yedinci sınıf matematik ders kitabında yer verilen konular (sıralı olarak), bu konulara ilgili matematik dersi öğretim programında ayrılan kazanım sayısı ve önerilen süreleri (ders saati) verilmiştir. Tablo ayrıca bu konulara ders kitabında ayrılan sayfa miktarını (frekans ve yüzde olarak) sunmaktadır.

Tablo 6.4 Yedinci sınıf matematik ders kitabında yer alan konuların sıralanışı ve konulara programda ve ders kitabında ayrılan yerler

| Konular | Program İçeriği | | Ders Kitabında Ayrılan Yer | |
|---|---|---|---|---|
| | Ders Saati | Yüzde | Sayfa Sayısı | Yüzde |
| Tam Sayılar (25 Kazanım) | 78 | 36,11 | 36 | 25,71 |
| Kesir Kavramı (13 Kazanım) | 39 | 18,06 | 28 | 20 |
| Ondalık Sayılar (18 Kazanım) | 54 | 25,00 | 37 | 26,43 |
| Abaküs Kullanımı (3 Kazanım) | 9 | 4,17 | 9 | 6,43 |
| Birim Dönüşümleri (9 Kazanım) | 27 | 12,50 | 23 | 16,43 |
| Cebirsel İşlemler (3 Kazanım) | 9 | 4,17 | 7 | 5,00 |
| Genel Toplam | 216 | 100,00 | 140 | 100 |

Tablo incelendiğinde yedinci sınıf matematik konularının giriş ünitesi olan Tam Sayılar ünitesi temel matematik bilgilerinden biri olan sayılar konusunun öğrenilmesine imkân sağlayacak şekilde en yüksek kazanıma (25) sahip olup, yedinci sınıf program içeriğinin %36,11'lik kısmını oluşturmaktadır. 36 sayfa ile anlatılmaya çalışılan içerik yine diğer ünitelere oranla en yüksek sayfa sayısına sahip ikinci ünitedir. 18 kazanım ile ondalık sayılar ünitesi programda en fazla kazanım içeriğine sahip ikinci ünitedir. Müfredatın %25'ine tekabül eden bu ünite 37 sayfa ile en yüksek sayfa sayısına sahip ünitedir. Abaküs kullanımı (3 kazanım-9 sayfa) ve cebirsel işlemler ünitesi (3 kazanım- 7 sayfa) ise az sayıda kazanıma ve sayfa sayısına sahiptir. Yedinci sınıf matematik dersi toplamda 71 kazanım 140 sayfalık bir kitap ile 216 ders saatinde öğretilmektedir.

Şekil 6.1'de yedinci sınıf ünitelerinin programda ayrılan süre ile kitapta ayrılan sayfa sayfaların yüzdelik olarak karşılaştırılması sınulmuştur.




Şekil 6.1 Yedinci sınıf ünitelerinin programda ayrılan süre ile kitapta ayrılan sayfa sayısı açısından karşılaştırılması (%)

Şekil 6.1 incelendiğinde tam sayılar konusuna programda ayrılan süre ile ders kitabındaki sayfa sayısı değerlerinin karşılaştırmasına baktığımızda üniteye programda ayrılan sürenin sayfa sayısından net bir şekilde farklılık oluştuğu görülmektedir. Bu durumu ortaya koyan sebeplerden birisi tam sayılar konusunda verilen kazanımlar anlatılırken öğrencilerin kitaplarında işlem yapabileceği düzende çok fazla alıştırma sorusu bulunmaktadır. Bu sorular belli bir düzen içinde verilerek sayfa verimli bir şekilde kullanılmıştır. Ayrıca diğer konuların başlangıçtaki üniteden temellendirildiği düşünüldüğünde diğer ünitelerde daha önce yer alan birçok temel bilgi diğer ünitelerde kazanımlarda yer almasına rağmen yoğun olarak işlenmemiştir. Diğer ünitelerdeki kazanımlar ile ders kitabı ilişkisi uyumlu bir şekilde dağılım göstermektedir.

Tablo 6.5'de sekizinci sınıf matematik ders kitabında yer alan konuların sıralanışı ve konulara programda ve ders kitabında ayrılan yerler ile ilgili analizler verilmiştir.

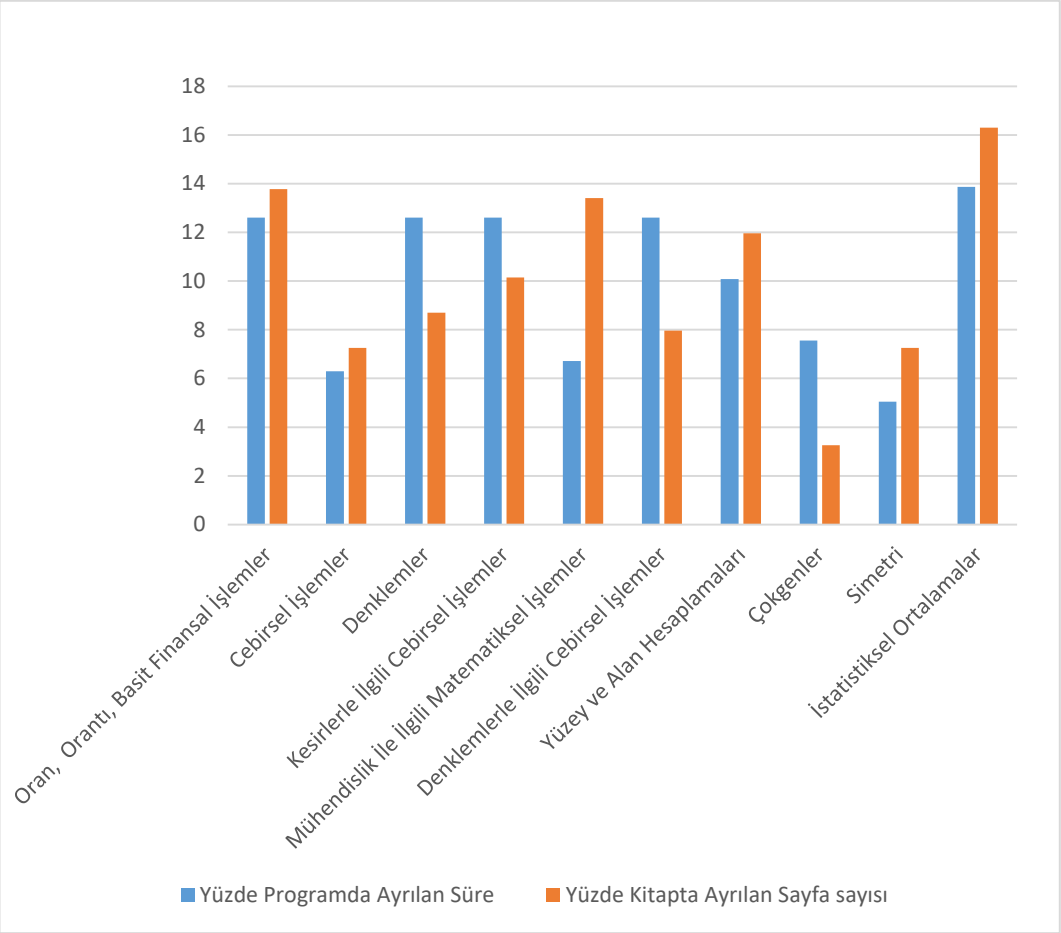
Tablo 6.5 Sekizinci sınıf matematik ders kitabında yer alan konuların sıralanışı ve konulara programda ve ders kitabında ayrılan yerler

| Konular | Program İçeriği | | Ders Kitabında Ayrılan Yer | |
|---|---|---|---|---|
| | Ders Saati | % | Sayfa Sayısı | % |
| Oran, Orantı, Basit Finansal İşlemler (10 Kazanım) | 30 | 12,61 | 38 | 13,77 |
| Cebirsel İşlemler (15 Kazanım) | 15 | 6,30 | 20 | 7,25 |
| Denklemler (10 Kazanım) | 30 | 12,61 | 24 | 8,70 |
| Kesirlerle İlgili Cebirsel İşlemler (8 Kazanım) | 30 | 12,61 | 28 | 10,14 |
| Mühendislik İle İlgili Matematiksel İşlemler (15 Kazanım) | 16 | 6,72 | 37 | 13,41 |
| Denklemlerle İlgili Cebirsel İşlemler (26 Kazanım) | 30 | 12,61 | 22 | 7,97 |
| Yüzey ve Alan Hesaplamaları (8 Kazanım) | 24 | 10,08 | 33 | 11,96 |
| Çokgenler (6 Kazanım) | 18 | 7,56 | 9 | 3,26 |
| Simetri (4 Kazanım) | 12 | 5,04 | 20 | 7,25 |
| İstatistiksel Ortalamalar (11 Kazanım) | 33 | 13,87 | 45 | 16,30 |
| Genel Toplam | 238 | 100 | 276 | 100 |

Tablo 6.5 incelendiğinde sekizinci sınıf matematik dersinde “denklemler ile ilgili cebirsel işlemler” konusu en yüksek kazanıma (26) sahip olup, sekizinci sınıf program içeriğinin %12,61’lik kısmını oluşturmakta ve 22 sayfa ile anlatılmaya çalışılmıştır. En yüksek sayfa sayısına sahip üniteler sırasıyla İstatistiksel Ortalamalar (45), Oran, Orantı, Basit Finansal İşlemler (38), Mühendislik ile İlgili Matematiksel İşlemler (37), Yüzey ve Alan Hesaplamaları (Geometrik Hesaplamalar) (33) şeklinde dağılmış olup diğer üniteler ise 24 sayfa ve altında sayfa sayısı ile aktarılmıştır. İstatistiksel ortalamalar ünitesi matematik dersinin kazanım sayısı ile ders kitabındaki sayfa sayısı açısından karşılaştırıldığında ilişkinin ters yönde olduğu görülmektedir. Bunun en temel sebebi ise istatistiksel işlemlerin anlatımında çok fazla şekilsel öğenin bulunmasından kaynaklanmaktadır. Sekizinci

sınıf matematik dersi toplamda 113 kazanım 276 sayfalık bir kitap ile 238 ders saatinde öğretilmektedir.

Şekil 6.2'de sekizinci sınıf ünitelerin programda ayrılan süre ile kitapta ayrılan sayfa sayısı açısından karşılaştırılmasına ait yüzdelik değerler sunulmuştur.




Şekil 6.2 Sekizinci sınıf ünitelerin programda ayrılan süre ile kitapta ayrılan sayfa sayısı açısından karşılaştırılması (%)

Şekil 6.2 incelendiğinde çokgenler, denklemler, kesirlerle ilgili cebirsel işlemler ve denklemlerle ilgili cebirsel işlemler ünitelerinin programda ayrılan sürelerin kitapta ayrılan sayfa sayısından fazla olduğu ve net bir şekilde farklılık oluşturduğu görülmektedir. Buna karşın istatistiksel ortalamalar ve mühendislikle ilgili matematiksel işlemler ünitelerinin ise kitapta ayrılan sayfa sayılarının programda ayrılan süreden açık bir şekilde farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Diğer ünitelerde programda ayrılan süre ile kitapta ayrılan sayfa sayısı ilişkisinin uyumlu bir şekilde dağılım göstermektedir.

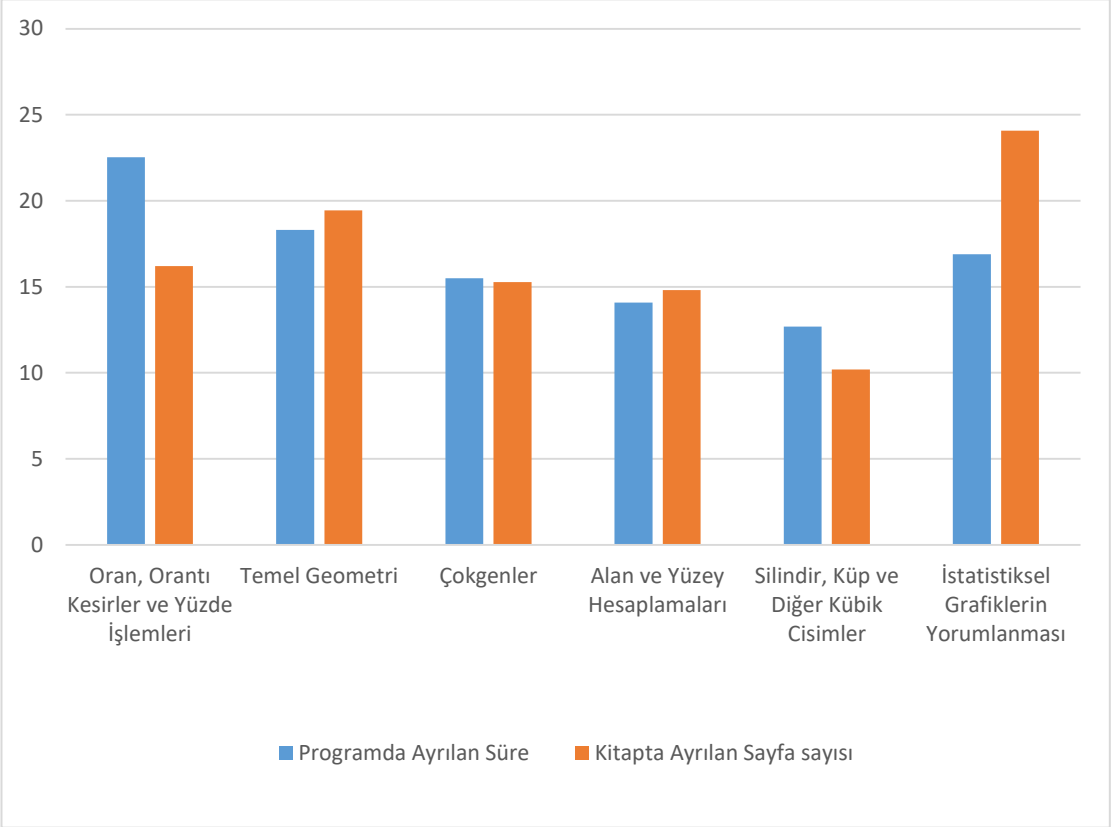
Tablo 6.6'da dokuzuncu sınıf matematik ders kitabında yer alan konuların sıralanışı ve konuların programda ve ders kitabında ayrılan yüzdelik dilimler verilmiştir.

Tablo 6.6 Dokuzuncu Sınıf Matematik Ders Kitabında yer alan konuların sıralanışı ve konuların programda ve ders kitabında ayrılan yerler

| Konular | Program İçeriği | | Ders Kitabında Ayrılan Yer | |
|---|---|---|---|---|
| | Ders Saati | Yüzde | Sayfa Sayısı | Yüzde |
| Oran, Orantı Kesirler ve Yüzde İşlemleri (16 Kazanım) | 48 | 22,54 | 35 | 16,20 |
| Temel Geometri (22 Kazanım) | 39 | 18,31 | 42 | 19,44 |
| Çokgenler (14 Kazanım) | 33 | 15,49 | 33 | 15,28 |
| Alan ve Yüzey Hesaplamaları (11 Kazanım) | 30 | 14,08 | 32 | 14,81 |
| Silindir, Küp ve Diğer Kübik Cisimler (13 Kazanım) | 27 | 12,68 | 22 | 10,19 |
| İstatistiksel Grafiklerin Yorumlanması (13 Kazanım) | 36 | 16,90 | 52 | 24,07 |
| Genel Toplam | 213 | 100 | 216 | 100 |

Tablo 6.6 incelendiğinde dokuzuncu sınıf matematik dersinde "temel geometri" ünitesi en yüksek kazanıma (22) sahip olup, dokuzuncu sınıf program içeriğinin % 18,31'lik kısmını oluşturmaktadır. 42 sayfa ile anlatılmaya çalışılan bu konu 39 ders saatinde öğrencilere aktarılmaktadır. Kazanımların yüksek oluşu sekizinci sınıfta giriş mahiyetinde işlenmeye başlanılan temel geometri içeriği detaylandırılmakta ve genel bir tekrarı yapılmaktadır. Tablodan görüldüğü üzere dikkat çeken bir diğer hususta 52 sayfalık ders içeriği ile en yüksek (%24,07) orana sahip olan "İstatistiksel Grafiklerin Yorumlanması" konusudur. Burada grafik ve şekil unsurunun fazla olması sebebiyle sayfa sayısında mutlak bir artış gerçekleşmiştir. Dokuzuncu sınıf matematik dersi toplamda 89 kazanım 216 sayfalık bir kitap ile 213 ders saatinde öğretilmektedir.

Şekil 6.3'de sekizinci sınıf ünitelerin programda ayrılan süre ile kitapta ayrılan sayfa sayısı açısından karşılaştırılmasına ait yüzdelik değerler sunulmuştur.




Şekil 6.3 Dokuzuncu sınıf ünitelerin programda ayrılan süre ile kitapta ayrılan sayfa sayısı açısından karşılaştırılması (%)

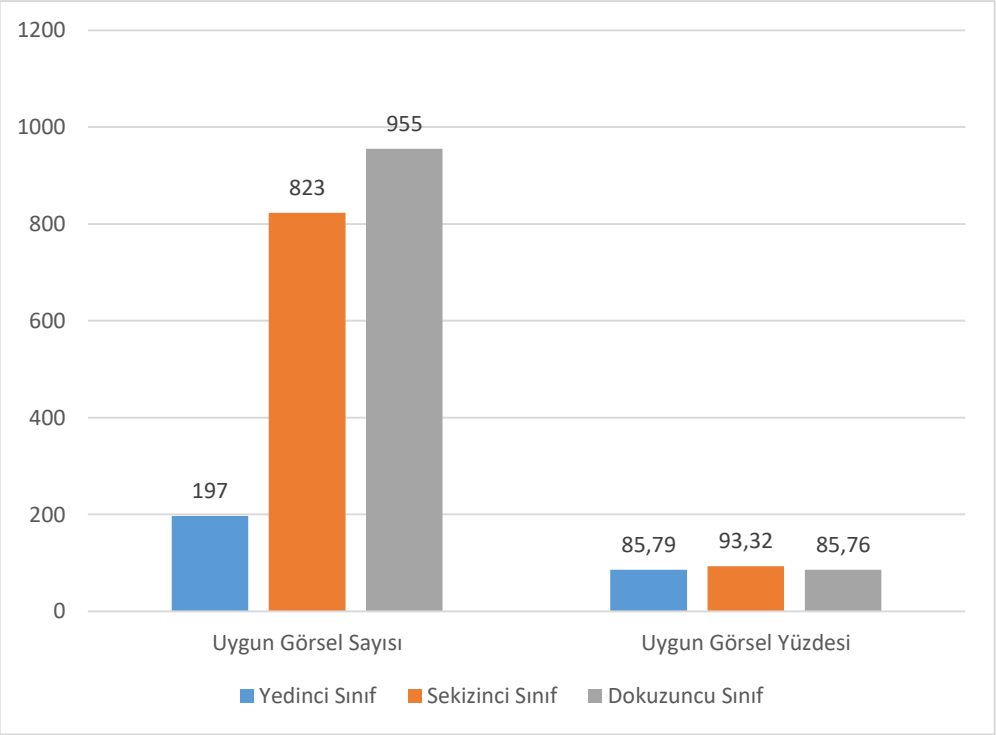
Şekil 6.3 incelendiğinde oran, orantı kesirler ve yüzde işlemleri ünitesi için programda ayrılan sürenin kitapta ayrılan sayfaya göre belirgin şekilde fazla olduğu net bir şekilde farklılık oluşturduğu görülmektedir. Bunun aksine istatistiksel grafiklerin yorumlanması ünitesinde ise farklılığın kitapta ayrılan sayfa sayısı lehine olduğu tespit edilmiştir. Diğer ünitelerdeki kazanımlar ile ders kitabı ilişkisi uyumlu bir şekilde dağılım göstermektedir.

## 6.3 Libya Ortaokul Matematik Ders Kitaplarında Görsellerin Uygunluğu Teknoloji Kullanım Durumlarına İlişkin Bulgular

Araştırma Problemi 3: Libya ortaokul matematik ders kitaplarında kullanılan görsellerin uygunluk durumları nasıldır? Ders kitaplarında öğretim süreçlerinde hangi teknolojilere hangi amaçlarla yer verilmiştir?

### 6.3.1 Görsel Uygunluk Durumları

Yedinci, sekizinci ve dokuzuncu sınıf Libya ortaokul matematik ders kitabının içeriğinde yer alan görsellerin uygun olup olmadığına ilişkin olarak yapılan inceleme Şekil 6.4' de verilmiştir.




Şekil 6.4 Görsellerin uygunluk durumlarının karşılaştırılması

Şekil incelendiğinde sınıf seviyesine göre görsel kullanımında artış olduğu görülmektedir. Özellikle yedinci sınıf seviyesine göre diğer kademelerde ders kitaplarında görsel kullanımında önemli artma belirlenmiştir. Bununla birlikte görsellerin büyük çoğunluğu ilgili içerikle (%85-%95 arası değişen uyum yüzdesiyle) uyumlu bulunmuştur.

Ortaokul matematik ders kitaplarında kullanılan görsellerin içerikle uyumunun üniteler bazında dağılımı Tablo 6.7'de detaylandırılmıştır.

Tablo 6.7 Ortaokul matematik ders kitabı görsellerin içerikle uyumuna ilişkin dağılım

| Sınıf Düzeyi | Üniteler | Toplam Görsel Sayısı | Uygun Görsel (%) |
|---|---|---|---|
| Yedinci Sınıf | Tam Sayılar | 76 | 92,11 |
| | Kesir Kavramı | 57 | 89,47 |
| | Ondalık Sayılar | 31 | 70,97 |
| | Abaküs Kullanımı | 4 | 75,00 |
| | Birim Dönüşümleri | 28 | 78,57 |
| | Cebirsel İşlemler | 1 | 100,00 |
| Sekizinci Sınıf | Oran, Oran Orantı, Basit Finansal İşlemler | 36 | 66,67 |
| | Cebirsel İşlemler | 38 | 92,11 |
| | Denklemler | 25 | 80,00 |
| | Kesirlerle İlgili Cebirsel İşlemler | 68 | 94,12 |
| | Mühendislik İle İlgili Matematiksel İşlemler | 113 | 93,81 |
| | Denklemlerle İlgili Cebirsel İşlemler | 39 | 94,87 |
| | Yüzey Ve Alan Hesaplamaları (Geometrik Hesaplamalar) | 137 | 95,62 |
| | Çokgenler | 37 | 91,89 |
| | Simetri | 184 | 96,20 |
| | İstatistiksel Ortalamalar | 146 | 95,89 |

Tablo 6.7'nin devamı

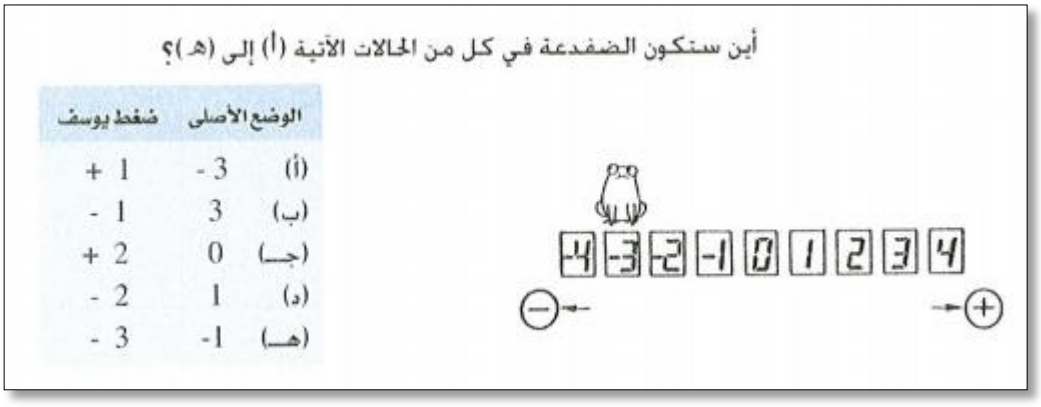
| | | | |
|---|---|---|---|
| DokuzuncuSınıf | Oran, Orantı Kesirler ve Yüzde İşlemleri | 79 | 70,89 |
| | Temel Geometri | 257 | 84,82 |
| | Çokgenler | 197 | 86,29 |
| | Alan ve Yüzey Hesaplamaları | 165 | 84,85 |
| | Silindir, Küp ve Diğer Kübik Cisimler | 80 | 92,50 |
| | İstatistiksel Grafiklerin Yorumlanması | 177 | 90,96 |

Sekizinci sınıf Libya Matematik ders kitabında "Simetri" ünitesinin %96,20, "Yüzey ve Alan Hesaplamaları" ünitesinin %95,62, "Denklemlerle İlgili Cebirsel İşlemler" ünitesinin %94,87, "Kesirlerle İlgili Cebirsel İşlemler" ünitesinin %94,12,

“Mühendislik İle İlgili Matematiksel İşlemler” ünitesinin %93,81, “Cebir İle İlgili İşlemler” ünitesinin 92,11, “Denklemler” ünitesinin %80,00 ve “Oran, Oran Orantı, Basit Finansal İşlemler” ünitesinin ise %66,67 olduğu görülmektedir. En fazla görsel uyumsuzluğu “Oran, Oran Orantı, Basit Finansal İşlemler” ünitesi olduğu en uyumlu ünitenin ise “Simetri” ünitesinin olduğu görülmektedir.

Dokuzuncu Sınıf Libya Matematik ders kitabında "Silindir, Küp ve Diğer Kübik Cisimler" ünitesinde %92,50, "İstatistiksel Grafiklerin Yorumlanması" ünitesinde %90,96, "Çokgenler" ünitesinde %86,29, "Alan ve Yüzey Hesaplamaları" ünitesinde %84,85, "Temel Geometri" ünitesinde %84,82 ve "Oran, Orantı Kesirler ve Yüzde İşlemleri" ünitesinde %70,89 görsel uyumun olduğu görülmektedir. En yüksek uyum oranı "İstatistiksel Grafiklerin Yorumlanması" iken en düşük görsel uyum "Oran, Orantı Kesirler ve Yüzde İşlemleri" ünitesindedir.

Yukarıda nicel olarak betimlenen görsellerin gerek öğretim süreçlerinde gerekse alıştırma ve çözümlü örneklerde kullanımlarındaki uygunluk niteliklerine yönelik değerlendirmeler birkaç örnekte aşağıda açıklanmıştır. Fotoğraf 6.4’de tam sayılar konusunun öğretiminde kullanılan bir kurbağa görseli verilmiştir. Burada bir taştan başka bir taşa su içinde sıçrayan kurbağa metaforundan yola çıkılmıştır. Konunun öğretilmesi noktasında kurbağa figürünün her hangi bir katkısı bulunmamaktadır. Dolayısıyla gösterilen kurbağa figürü uygun olmayan bir görsel olarak nitelendirilmiştir.




Fotoğraf 6.4 Uygun olmayan görsel kullanımı (yedinci sınıf ders kitabı s. 5)

Yine öğretim sürecinde kullanılan başka bir görsel Fotoğraf 6.5'de verilmiştir. Tam sayılarda bölme işleminin değişme özelliğinin olmadığını görselleştirmek sürecinde iki kasada bulunan faklı elma sayıları üzerinden bölme işlemleri gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda kullanılan görsel konunun anlamlandırılmasında etkin bir rol oynamaktadır. Dolayısıyla uygun görsel olarak değerlendirilmiştir.




Fotoğraf 6.5 Uygun görsel kullanımı (7. sınıf matematik ders kitabı s. 13)

Fotoğraf 6.6'da alıştırma amacıyla kullanılan sözel bir problemin eşliğinde verilen görsel sunulmuştur. Problemde 13 katlı bir bina ve bu binada ki yerleşim birimlerinden bahsedilmiştir. Görselin problem çözüm sürecine her hangi bir katkı sağlamadığı, görsel olmasaydı da problem metninde verilen verilerle soru çözülebileceği için uygun olmayan görsel olarak değerlendirilmiştir.




Fotoğraf 6.6 Uygun olmayan görsel örneği (yedinci sınıf ders kitabı s.19)

Fotoğraf 6.6'nın metin çevirisi: Yüksek katlı yapı 13 kattan oluşuyorsa ve her bir kat da 16 yerleşim birimini içinde bulunduruyorsa, zemin kat açık bir alansa bu yüksek yapıda kaç tane yerleşim birimi bulunmaktadır

Fotoğraf 6.7'de yer alan görselde basit finansal işlemler ünitesine ilişkin örnek çözümünün yanında bir insan görseli kullanılmıştır. Görselde kullanılan insan ve düşünce balonunun örnek çözüm sürecine her hangi bir katkısı yoktur. Bu doğrultuda uygun olmaya görsel olarak değerlendirilmiştir.




Fotoğraf 6.7 Uygun olmayan görsel (Sekizinci sınıf ders kitabı s. 22)

### 6.3.2 Teknoloji Kullanım Durumları

Sınıf düzeyine göre yedinci, sekizinci ve dokuzuncu sınıf matematik dersinde konularına göre teknoloji kullanım durumları Tablo 6.8'de yer almaktadır. Tablo incelendiğinde genel olarak teknolojiye kullanımı konusunda ders kitabının tamamına yayılmış bir içerik bulunmadığı ve sadece internet kaynaklı kısıtlı bir kullanım olduğu görülmektedir.

Tablo 6.8 Ders kitabı içeriği ve teknoloji kullanımı

| | Üniteler | Teknoloji Türü | Kullanım Amacı |
|---|---|---|---|
| Yedinci Sınıf | Tam Sayılar | - | |
| | Kesir Kavramı | - | |
| | Ondalık Sayılar | - | |
| | Abaküs Kullanımı | - | |
| | Birim Dönüşümleri | - | |
| | Cebirsel İşlemler | - | |

Tablo 6.8'in devamı

| | | | |
|---|---|---|---|
| Sekizinci Sınıf | Oran, Oran Orantı, Basit Finansal İşlemler | Internet | Bilgiye Ulaşma |
| | Cebirsel İşlemler | Internet | Bilgiye Ulaşma |
| | Denklemler | Internet | Bilgiye Ulaşma |
| | Kesirlerle ilgili Cebirsel İşlemler | Internet | Bilgiye Ulaşma |
| | Mühendislik ile ilgili Matematiksel İşlemler | Internet | Bilgiye Ulaşma |
| | Denklemlerle ilgili Cebirsel İşlemler | Internet | Bilgiye Ulaşma |
| | Yüzey ve Alan Hesaplamaları (Geometrik Hesaplamalar) | Internet | Bilgiye Ulaşma |
| | Çokgenler | Internet | Bilgiye Ulaşma |
| | Simetri | Internet | Bilgiye Ulaşma |
| | İstatistiksel Ortalamalar | Internet | Bilgiye Ulaşma |
| Dokuzuncu Sınıf | Oran, Orantı Kesirler ve Yüzde İşlemleri | - | |
| | Temel Geometri | - | |
| | Çokgenler | - | |
| | Alan ve Yüzey Hesaplamaları | - | |
| | Silindir, Küp ve Diğer Kübik Cisimler | - | |
| | İstatistiksel Grafiklerin Yorumlanması | Internet | Bilgiye Ulaşma |

Yedinci sınıf matematik ders kitabında ünitelerin öğretilmesinde herhangi bir teknoloji kullanımına rastlanmamıştır. Sekizinci sınıf matematik ders kitabında yer alan bütün ünitelerde teknoloji kullanımına rastlamak mümkündür. Bu ünitelerde yer alan teknoloji kullanımı bilgiye ulaşma amacıyla derslere entegre edilmiştir. Dokuzuncu sınıf matematik ders kitabında teknoloji kullanımına sadece " İstatistiksel

Grafiklerin Yorumlanması" ünitesinde yer verilmiştir. Sekizinci sınıf ünitelerinde olduğu gibi bu ünitede de sadece bilgiye ulaşma amacıyla teknolojiye yer verilmiştir. Libya eğitim bakanlığının online eğitimlere yönelik projeleri bulunduğu ancak henüz projelerin sonuçlanmadığı ve bu konuda erişime açık materyal bulunmadığı ancak bazı öğretmenlerin dijital eğitim materyalleri konusunda yetenekli oldukları ve öğrencilerine slayt ve yabancı kaynaklardan yararlandıkları söylenebilir.


4-1

Money Exchange مقايضة النقود

تتغير قيمة الدينار الليبي بالنسبة للعملات الأخرى من يوم لآخر. وينشر سعر الصرف في الصحف، ويعلن بالمصارف وعلى شبكة المعلومات الدولية.
يبين الجدول الآتي سعر الصرف بالمصرف في أحد الأيام من عام 2004.

متوسط أسعار صرف العملات الأجنبية طبقا لبيانات المصرف المركزي الليبي

| العملة | شراء | بيع |
|---|---|---|
| دولار أمريكي | 1.240 | 1.250 |
| جنيه إسترليني | 2.400 | 2.430 |
| 100 ين ياباني | 1.170 | 1.190 |
| يورو | 1.840 | 1.860 |

ملحوظة : الأرقام في الجدول بالعملة الليبية.

TIMES EDUCATION ONLINE

ابحث على الإنترنت للحصول على المعدلات الحالية لأسعار صرف العملات المذكورة.
أحد المواقع التى يمكنكم البحث فيها هو الصفحة الرئيسية لمصرف ليبيا المركزي.
www. cbl.gov.ly

interNET

Fotoğraf 6.8 Sekizinci sınıf matematik ders kitabında teknoloji kullanımı

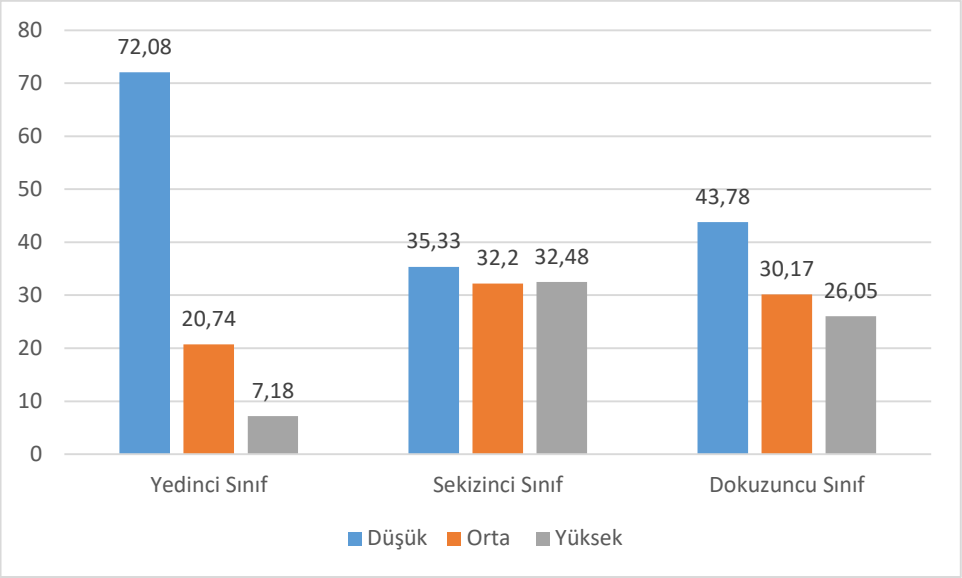
Para dönüşümlerine ilişkin konunun işlendiği görselde www.cbl.gov.ly adlı internet sitesinde yönlendirme yapılmıştır. Libya Merkez bankasının sitesi olan ilgili adres döviz kurlarının takip edilebileceği bir sitedir. Görselde yer alan tabloda döviz alış ve satış kurları bulunmaktadır. Öğrenciler buradan kurlara ilişkin bilgi edinebilirler.

## 6.4 Libya Ortaokul Matematik Ders Kitaplarında Yer Verilen Problemlerin Zorluk Düzeyleri, Cevap Türleri ve İşlem Gerekliliklerine İlişkin Bulgular

Araştırma Problemi 4: Libya ortaokul matematik ders kitaplarında yer verilen problemlerin nitelikleri, zorluk düzeyleri, cevap türleri ve işlem gereklilikleri bakımından nasıldır?

### 6.4.1 Ders Kitaplarında Yer Verilen Problemlerin Zorluk Düzeyleri

Problemlerin zorluk düzeyleri NAEP çerçevesine göre analiz edilmiştir. Ortaokul matematik ders kitaplarında yer verilen soruların zorluk düzeylerine yönelik genel durum Şekil 6.5'de verilmiştir.




Şekil 6.5 Problemlerin zorluk düzeylerinin dağılımı (%)

Genel olarak her sınıf kademesinde düşük zorluk düzeyindeki sorular daha fazla yer almıştır. Özellikle bu durum yedinci sınıf ders kitabında daha belirgin haldedir. Yüksek düzeyde soru dağılımları en fazla sekizinci sınıf seviyesinde iken (%32,48) en az yedinci sınıf seviyesindedir (%7,18). Bununla birlikte soruların zorluk seviyeleri sekizinci ve dokuzuncu sınıf matematik ders kitaplarında daha dengeli bir dağılım göstermektedir.

Libya Matematik Ders Kitaplarında yer alan soruların zorluk seviyelerinin üniteler bazında ele alınışı Tablo 6.9'da verilmiştir.

Tablo 6.9 Problemlerin zorluk düzeylerinin sınıf ve ünite bazında dağılımı

| | Üniteler | Problem Sayısı | Zorluk Düzeyleri (%) | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Düşük | Orta | Yüksek |
| Yedinci Sınıf | Tam Sayılar | 394 | 60,15 | 28,93 | 10,92 |
| | Kesir Kavramı | 500 | 57,60 | 31,00 | 11,00 |
| | Ondalık Sayılar | 535 | 65,61 | 18,32 | 16,07 |
| | Abaküs Kullanımı | 101 | 90,10 | 9,90 | 0,00 |
| | Birim Dönüşümleri | 330 | 76,67 | 21,21 | 2,12 |
| | Cebirsel İşlemler | 102 | 82,35 | 14,71 | 2,94 |
| Sekizinci Sınıf | Oran, Oran Orantı, Basit Finansal İşlemler | 537 | 55,68 | 24,39 | 19,93 |
| | Cebirsel İşlemler | 212 | 57,08 | 16,04 | 26,89 |
| | Denklemler | 584 | 40,07 | 37,16 | 22,60 |
| | Kesirlerle ilgili Cebirsel İşlemler | 482 | 40,04 | 40,04 | 19,92 |
| | Mühendislik ile ilgili Matematiksel İşlemler | 469 | 17,06 | 36,25 | 46,70 |
| | Denklemlerle ilgili Cebirsel İşlemler | 252 | 35,32 | 33,33 | 29,76 |
| | Yüzey ve Alan Hesaplamaları | 208 | 33,17 | 25,00 | 41,83 |
| | Çokgenler | 35 | 22,86 | 28,57 | 48,57 |
| | Simetri | 216 | 25,46 | 35,19 | 39,35 |
| | İstatistiksel Ortalamalar | 202 | 25,74 | 45,05 | 29,21 |
| Dokuzuncu Sınıf | Oran, Orantı Kesirler ve Yüzde İşlemleri | 252 | 53,97 | 22,62 | 23,41 |
| | Temel Geometri | 255 | 50,59 | 30,59 | 18,82 |
| | Çokgenler | 139 | 40,29 | 29,50 | 30,22 |
| | Alan ve Yüzey Hesaplamaları | 206 | 38,83 | 29,13 | 32,04 |
| | Silindir, Küp ve Diğer Kübik Cisimler | 148 | 35,14 | 37,16 | 27,70 |
| | İstatistiksel Grafiklerin Yorumlanması | 253 | 43,87 | 32,02 | 24,11 |

Yedinci sınıf matematik ders kitabında yüksek zorluk düzeyine sahip soruların dağılımı en fazla ondalık sayılar ünitesinde (%16,07) mevcut iken abaküs kullanımı ünitesinde hiçbir soru yüksek düzeyde zorluğa sahip değildir. Bu ünitedeki soruların

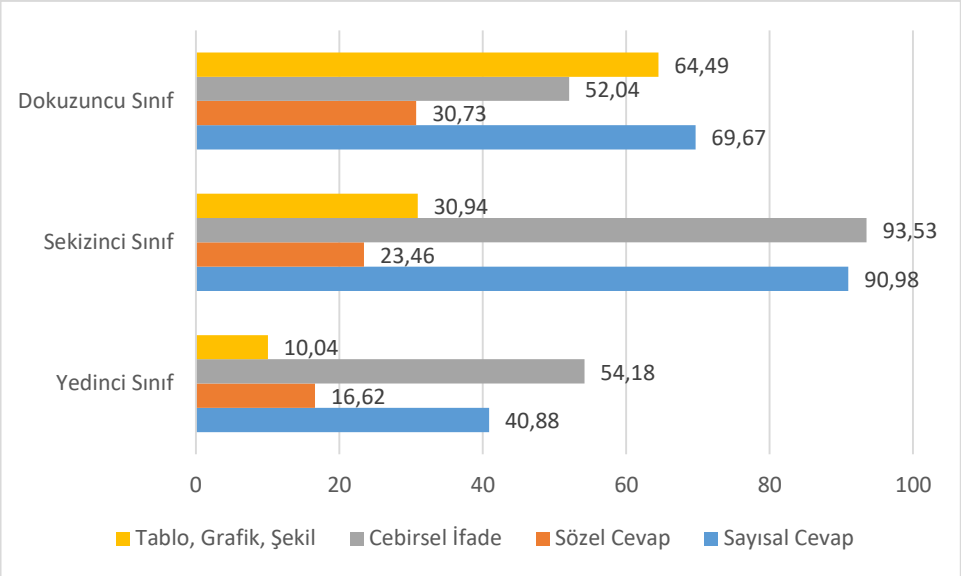
önemli bir kısmı (%90,10) düşük düzeyde kalmıştır. Bununla birlikte kesir kavramı ünitesinde orta düzey sorulara bu sınıf seviyesinde daha fazla oranda yer verilirken (%31,00), bu ünitede düşük düzey sorulara bu sınıftaki diğer ünitelere göre daha az yer verilmiştir (%57,60).

Sekizinci sınıf matematik ders kitabında yüksek zorluk düzeyine sahip sorular, en fazla Mühendislik ile ilgili Matematiksel İşlemler ünitesinde (%46,70) mevcut iken Kesirlerle ilgili Cebirsel İşlemler ünitesinde diğer ünitelere göre daha az yüksek seviyede alıştırma sorusu bulunmaktadır (%19,92). Orta düzeyde zorluk derecesine sahip alıştırma sorusu ise en fazla İstatistiksel Ortalamalar ünitesinde (%45,05) iken düşük zorluk düzeyde alıştırma sorusu en fazla Cebir İşlemler (%57,08) ünitesinde yer almaktadır.

Dokuzuncu sınıf matematik ders kitabında yüksek zorluk düzeyine sahip sorular en fazla Alan ve Yüzey Hesaplamaları ünitesinde (%32,04) mevcut iken Temel Geometri ünitesinde diğer ünitelere göre daha az yüksek (%18,82) seviyede alıştırma sorusu bulunmaktadır. Orta düzeyde zorluk derecesine sahip alıştırma sorusu ise en fazla Silindir, Küp ve Diğer Kübik Cisimler ünitesinde (%37,16) iken düşük zorluk düzeyde alıştırma sorusu en fazla Oran, Orantı Kesirler ve Yüzde İşlemleri (%53,97) ünitesinde yer almaktadır.

### 6.4.2 Problemlerde İstenilen Cevap Türlerine İlişkin Bulgular

Libya matematik ders kitabında yer alan problemlerin çözümleri cevap türleri bakımından “sayısal cevap”, “sözel cevap”, “cebirsel ifade” ve “tablo, grafik veya şekil” içerip içermediği yönünden incelenmiştir. Şekil 6.6’da Libya ortaokul matematik ders kitaplarında yer verilen problemlerin cevap türlerinin sınıf düzeyine göre yüzdelik dağılımının karşılaştırılması verilmiştir.




Şekil 6.6 Cevap türlerine göre genel dağılım

Genel olarak her sınıf kademesinde cevap türlerine ilişkin dağılım incelendiğinde, yedinci sınıf matematik ders kitabında daha az tablo, grafik, şekil gerektiren cevaplar yer alırken cebirsel ifade ve sayısal cevap çoğunluktadır. Sekizinci sınıf kitapları cevap türleri açısından incelendiğinde, sayısal cevap ve cebirsel ifadelerin diğer sınıf düzeylerine göre de daha fazla olduğu görülmektedir. Dokuzuncu sınıf matematik ders kitabında ise sayısal cevap, cebirsel ifade, tablo, şekil ve grafik unsuru yoğun olarak bulunmaktadır.

Libya ortaokul matematik ders kitaplarında yer alan soruların cevap türlerine göre yüzdesel dağılımı üniteler bazında Tablo 6.10'da yer almaktadır. Yedinci sınıf ders kitabında yer alan problemlerin çözümleri cevap türleri açısından incelendiğinde dağılımın şu şekilde olduğu görülmektedir; "Tam Sayılar" ünitesindeki 394 sorunun 141'i sayısal cevap (%35,79), 253'ü (%64,21) cebirsel ifade ve 76'sı (%19,29) tablo, grafik veya şekil içermektedir. Bu ünitede hiç sözel cevap bulunmamaktadır. "Kesir Kavramı" ünitesindeki 500 alıştırma sorusunun çözümleri cevap türleri açısından, 16'sı sayısal cevap (%3,20), 8'i (%1,60) sözel cevap, 440'ı (%88,00) cebirsel ifade ve 57'si (%11,40) tablo grafik ve şekil biçiminde dağılım göstermektedir. "Ondalık Sayılar" ünitesindeki 535 alıştırma sorusunun cevapları 440'ı sayısal cevap (%82,24), 41'i (%7,66) sözel cevap, 227'si (%42,43) cebirsel ifade ve 31'i (%5,79) tablo grafik ve şekil biçimindedir. "Abaküs Kullanımı" ünitesindeki 101 alıştırma sorusunun tamamı sözel cevap, 4'ü (%3,96) tablo grafik ve şekil içermektedir.

Tablo 6.10 Problemlerin cevap türlerinin sınıf ve ünitelere göre dağılımı

| Sınıf | Üniteler | Alıştırma Sayısı | Cevap Türleri (%) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Sayısal | Sözel | Cebirsel | Tablo, Grafik, Şekil |
| Yedinci Sınıf | Tam Sayılar | 394 | 35,79 | 0 | 64,21 | 19,29 |
| | Kesir Kavramı | 500 | 3,2 | 1,6 | 88 | 11,4 |
| | Ondalık Sayılar | 535 | 82,24 | 7,66 | 42,43 | 5,79 |
| | Abaküs Kullanımı | 101 | 0 | 100 | 0 | 3,96 |
| | Birim Dönüşümleri | 330 | 34,24 | 50,3 | 15,45 | 8,48 |
| | Cebirsel İşlemler | 102 | 90,2 | 9,8 | 90,2 | 0,98 |
| Sekizinci Sınıf | Oran, Oran Orantı, Basit Finansal İşlemler | 537 | 96,65 | 2,61 | 90,32 | 6,7 |
| | Cebirsel İşlemler | 212 | 87,74 | 9,91 | 100 | 17,92 |
| | Denklemler | 584 | 100 | 0 | 100 | 4,28 |
| | Kesirlerle ilgili Cebirsel İşlemler | 482 | 100 | 0 | 87,14 | 14,11 |
| | Mühendislik ile ilgili Matematiksel İşlemler | 469 | 95,1 | 4,9 | 95,1 | 24,09 |
| | Denklemlerle ilgili Cebirsel İşlemler | 252 | 3,57 | 96,43 | 95,63 | 15,48 |
| | Yüzey ve Alan Hesaplamaları (Geometrik Hesaplamalar) | 208 | 9,62 | 90,38 | 17,31 | 65,87 |
| | Çokgenler | 35 | 34,29 | 65,71 | 57,14 | 105,71 |
| | Simetri | 216 | 0 | 33,33 | 0 | 85,19 |
| | İstatistiksel Ortalamalar | 202 | 80,2 | 19,8 | 21,78 | 72,28 |

Tablo 6.10'un devamı

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Dokuzuncu Sınıf | Oran, Orantı Kesirler ve Yüzde İşlemleri | 252 | 100 | 0 | 100 | 31,35 |
| | Temel Geometri | 255 | 71,37 | 28,63 | 0 | 81,18 |
| | Çokgenler | 139 | 57,55 | 42,45 | 33,09 | 84,89 |
| | Alan ve Yüzey Hesaplamaları | 206 | 100 | 0 | 100 | 76,21 |
| | Silindir, Küp ve Diğer Kübik Cisimler | 148 | 100 | 0 | 100 | 47,97 |
| | İstatistiksel Grafiklerin Yorumlanması | 253 | 1,98 | 100 | 0 | 69,57 |

"Birim Dönüşümleri" ünitesindeki 330 alıştırma sorusunun cevaplarının 113'ü sayısal cevap (%34,24), 166'sı (%50,30) sözel cevap, 51'i (%15,45) cebirsel ifade ve 28'i (%8,48) tablo grafik ve şekil biçiminde dağılım gösterdiği görülmektedir. "Cebirsel İşlemler" ünitesindeki 102 alıştırma sorusunun cevaplarına baktığımızda, 92'si sayısal cevap (%90,20), 10'u (%9,80) sözel cevap, 92'si (%90,20) cebirsel ifade ve 1'i (%0,98) tablo, grafik veya şekil biçiminde olduğu tespit edilmiştir.

Sekizinci sınıf ders kitabında yer alan problemlerin cevaplarında kullanılan cevap türleri üniteler bazında incelendiğinde dağılımın şu şekilde olduğu tespit edilmiştir. "Oran, Orantı, Basit Finansal İşlemler" ünitesindeki 537 alıştırma sorusunun 519'u sayısal cevap (%96,65), 14'ü (%2,61) sözel cevap, 485i (%90,32) cebirsel ifade ve 36'sı (%6,70) tablo, grafik veya şekil içermektedir. "Cebirsel İşlemler" ünitesindeki 212 alıştırma sorusunun cevapları incelendiğinde, 186'sı sayısal cevap (%87,74), 21'i (%9,91) sözel cevap, 212'si (%100) cebirsel ifade ve 38'i (%17,92) tablo, grafik veya şekilden oluştuğu görülmektedir. "Denklemler" ünitesindeki 584 alıştırma sorusunun cevaplarının tamamı sayısal cevap, tamamı cebirsel ifade ve 25'i (%4,28) tablo, grafik veya şekil içermektedir. "Kesirlerle ilgili Cebirsel İşlemler" ünitesindeki 482 alıştırma sorusunun cevaplarının tamamı sayısal cevap 420'si' (%87,14) cebirsel ifade ve 68'i (%14,11) tablo, grafik veya şekil içerdiği ortaya çıkmıştır. "Mühendislik ile ilgili Matematiksel İşlemler" ünitesindeki 469 alıştırma sorusunun

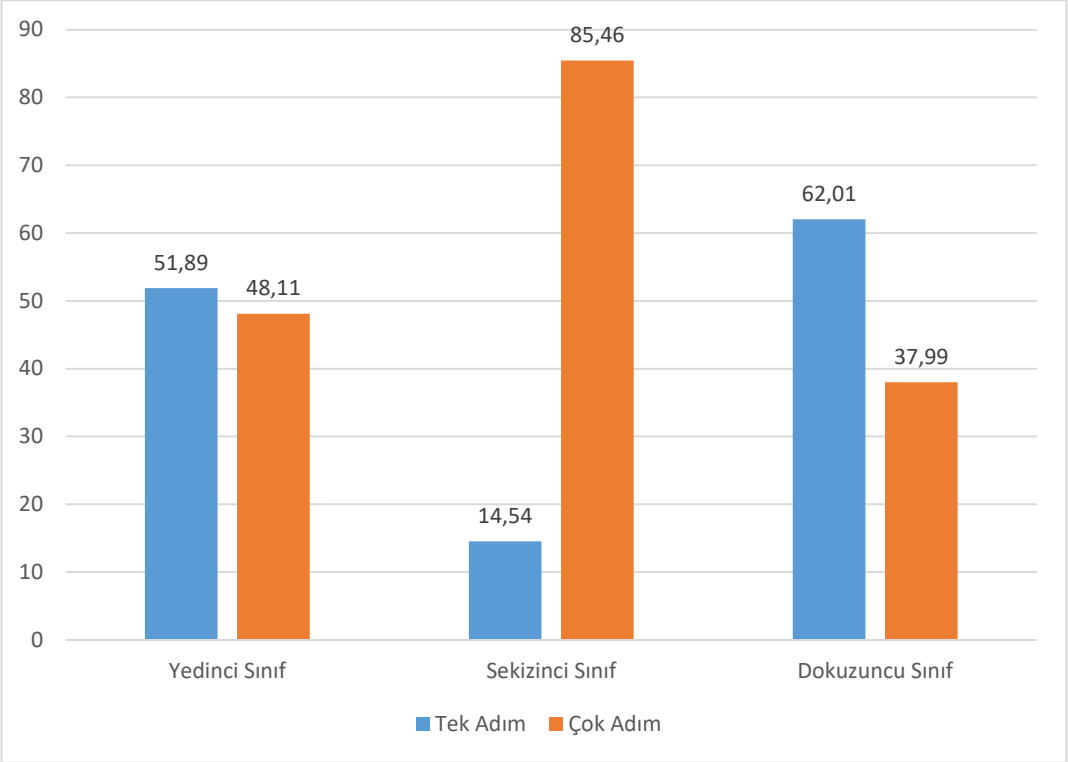
cevapları 446'sı sayısal cevap (%75,70), 23'ü (%4,90) sözel cevap, 446'sı (%95,10) cebirsel ifade ve 113'ü (%24,09) tablo, grafik veya şekil içermektedir. "Denklemlerle ilgili Cebirsel İşlemler" ünitesindeki 252 alıştırma sorusunun 9'u sayısal cevap (%3,57), 243'ü (%96,43) sözel cevap, 241'i (%95,63) cebirsel ifade ve 39'u (%15,48) tablo, grafik veya şekil biçiminde dağılım gösterdiği görülmektedir. "Yüzey ve Alan Hesaplamaları (Geometrik Hesaplamalar)" ünitesindeki 208 alıştırma sorusunun 20'si sayısal cevap (%9,62), 188'i (%90,38) sözel cevap, 36'sı (%17,31) cebirsel ifade ve 137'si (%65,87) tablo, grafik veya şekil içermektedir. "Çokgenler" ünitesindeki 35 alıştırma sorusu cevaplar bazında incelendiğinde, 12'si sayısal cevap (%34,29), 23'ü (%65,71) sözel cevap, 20'si (%57,14) cebirsel ifade ve tamamı tablo, grafik veya şekil biçiminde dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. "Simetri" ünitesindeki 216 alıştırma sorusunun cevaplarına baktığımızda, 72'si (%33,33) sözel cevap ve 184'ü (%85,19) tablo grafik ve şekil biçiminde dağılım gösterdiği ortaya çıkmıştır. "İstatistiksel Ortalamalar" ünitesindeki 202 alıştırma sorusunun cevapları, 162'si sayısal cevap (%80,20), 40'ı (%19,80) sözel cevap, 44'ü (%21,78) cebirsel ifade ve 146'sı (%72,28) tablo, grafik veya şekil içermektedir.

Dokuzuncu sınıf ders kitabında yer alan problemlerin çözümünde kullanılan cevap türleri üniteler bazında şu şekilde dağılım göstermektedir. "Oran, Orantı Kesirler ve Yüzde İşlemleri" ünitesindeki 252 alıştırma sorusunun cevaplarının tamamının sayısal cevap ve cebirsel ifadelerden oluştuğu, %31,35 düzeyinde tablo, grafik veya şekil unsurunun bulunduğu görülmektedir. "Temel Geometri" ünitesindeki 255 alıştırma sorusuna verilen cevaplar incelendiğinde %81,18'inde tablo, grafik veya şekil unsurunun bulunduğu, %71,37'sinde sayısal cevap, %28,63 düzeyinde sözel cevap bulunduğu buna karşın cebirsel ifadenin bulunmadığı görülmektedir. "Çokgenler" ünitesindeki 139 alıştırma sorusunun cevaplarının %84,89'unun tablo, grafik veya şekil unsurundan oluştuğu, %57,55'inde sayısal cevap, %42,45'inde sözel cevap ve %33,09'unda cebirsel ifade bulunduğu görülmektedir. "Alan ve Yüzey Hesaplamaları" ünitesindeki 206 alıştırma sorusunun cevaplarının tamamında sayısal cevap ve cebirsel ifade yer alırken, %76,21'inde tablo, grafik veya şekil unsuru bulunmaktadır. "Silindir, Küp ve Diğer Kübik Cisimler" ünitesindeki 148 alıştırma sorusunun cevaplarının tamamında sayısal cevap ve cebirsel ifade bulunurken, %47,97'sinde tablo, grafik veya şekil unsurundan yararlanılmıştır.

"İstatistiksel Grafiklerin Yorumlanması" ünitesindeki 253 alıştırma sorusunun tamamında sözel cevap bulunmaktadır. %69,57'sinde tablo grafik veya şekil unsuru bulunurken, %1,98'inde sayısal cevap yer almaktadır.

### 6.4.3 Problemlerdeki İşlem Gereklilikleri ile ilgili Bulgular

Ders kitaplarında yer alan problemlerin çözümünün tek adımda veya çok adımda gerçekleştirilmesi durumuna ilişkin veriler Şekil 6.7'de verilmiştir.




Şekil 6.7 İşlem gereklerine göre genel dağılım (%)

Şekil incelendiğinde yedinci ve dokuzuncu sınıf matematik ders kitaplarında, çözümlerinde çok adımlı işlem gerektiren problemlerin tek adımlı işlem gerektiren problemlerden daha az olduğu görülmektedir. Bunun aksine sekizinci sınıf ders kitabında, çok adımlı işlem gerektiren problemlerin tek adımlı işlem gerektiren problemlere oranla daha fazla yer aldığı tespit edilmiştir.

Libya ortaokul matematik ders kitaplarında yer alan problemlerin işlem gerekleri ile ilgili bulguların sınıf ve ünite düzeyine göre dağılımı Tablo 6.11'de verilmiştir.

Tablo 6.11 Problemlerin işlem gereklerinin sınıflara ve ünitelere göre dağılımı

| | Ünite | Problem Sayısı | İşlem Gerekleri | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Tek Adım | % | Çok Adım | % |
| Yedinci Sınıf | Tam Sayılar | 394 | 141 | 35,79 | 253 | 64,21 |
| | Kesir Kavramı | 500 | 16 | 3,20 | 484 | 96,8 |
| | Ondalık Sayılar | 535 | 466 | 87,10 | 69 | 12,9 |
| | Abaküs Kullanımı | 101 | 51 | 50,50 | 50 | 49,5 |
| | Birim Dönüşümleri | 330 | 291 | 88,18 | 39 | 11,82 |
| | Cebirsel İşlemler | 102 | 53 | 51,96 | 49 | 48,04 |
| Sekizinci Sınıf | Oran, Oran Orantı, Basit Finansal İşlemler | 537 | 22 | 4,1 | 515 | 95,9 |
| | Cebir ile ilgili İşlemler | 212 | 24 | 11,32 | 188 | 88,68 |
| | Denklemler | 584 | 0 | 0 | 584 | 100 |
| | Kesirlerle ilgili Cebirsel İşlemler | 482 | 28 | 5,81 | 454 | 94,19 |
| | Mühendislik ile ilgili Matematiksel İşlemler | 469 | 23 | 4,9 | 446 | 95,1 |
| | Denklemlerle ilgili Cebirsel İşlemler | 252 | 29 | 11,51 | 223 | 88,49 |
| | Yüzey ve Alan Hesaplamaları (Geometrik Hesaplamalar) | 208 | 18 | 8,65 | 190 | 91,35 |
| | Çokgenler | 35 | 29 | 82,86 | 6 | 17,14 |
| | Simetri | 216 | 216 | 100 | 0 | 0 |
| | İstatistiksel Ortalamalar | 202 | 76 | 37,62 | 126 | 62,38 |

Tablo 6.11'in devamı

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Dokuzuncu Sınıf | Oran, Orantı Kesirler ve Yüzde İşlemleri | 252 | 92 | 36,51 | 160 | 63,49 |
| | Temel Geometri | 255 | 243 | 95,29 | 12 | 4,71 |
| | Çokgenler | 139 | 105 | 75,54 | 34 | 24,46 |
| | Alan ve Yüzey Hesaplamaları | 206 | 42 | 20,39 | 164 | 79,61 |
| | Silindir, Küp ve Diğer Kübik Cisimler | 148 | 54 | 36,49 | 94 | 63,51 |
| | İstatistiksel Grafiklerin Yorumlanması | 253 | 241 | 95,26 | 12 | 4,74 |

Tablo incelendiğinde, yedinci sınıf Tam sayılar ünitesindeki 394 alıştırma sorusunun çözümünde %64,21'i çok adım işlem gereklerine sahipken, % 35,79'u ise tek adım işlem gereklerine sahip olduğu görülmektedir. Kesir kavramı ünitesinde yer alan 500 alıştırma sorusunun çözümünün büyük bir kısmında (%96,8) çok adım işlem gereklerine sahip olduğu, çok az bir kısmının (%3,2) tek adım işlem gerekleri ile çözülebileceği tespit edilmiştir. Ondalık Sayılar ünitesindeki 535 alıştırma sorusunun çözümünün %87,10'sı tek adımda gerçekleşirken, %12,9'u çok adımda gerçekleşmektedir. 4. ünitede (Abaküs Kullanımı) 101 alıştırma sorusundan %50,5'i tek adımlı işlem gereklerine sahipken %49,5'i çok adımlı işlem gereklerine sahiptir. Birim Dönüşümleri ve Ölçme İşlemi ünitesinde bulunan 330 alıştırma sorusundan %88,18'i tek adımlı işlem gereklerine sahip iken %11,82'si çok aşamalı işlem gereklerine sahiptir. Cebirsel İşlemler ünitesindeki 102 alıştırma sorusunun %48,04'ü çok adımlı işlem ile çözülürken, %51,96'sının çözümünde tek adımlı işlem ile çözülebileceği görülmektedir.

Sekizinci sınıf ünitelerinin dağılımı incelendiğinde, Oran, Oran Orantı, Basit Finansal İşlemler ünitesinde yer alan 537 alıştırma sorusunun %4,1'i tek adımlı işlem ile çözülürken, %95,9'u çok adımlı işlem gereklerine sahiptir. Cebir ile ilgili İşlemler ünitesindeki 212 alıştırma sorusunun %11,32'si tek adımlı işlem gereklerine sahip iken, %88,68'i çok adımlı işlem gereklerine sahiptir. Denklemler ünitesinde bulunan

584 alıştırma sorusunun tamamının çok adımlı işlemler ile çözülebileceği tespit edilmiştir. Kesirlerle ilgili Cebirsel İşlemler ünitesindeki 482 alıştırma sorusunun cevaplanmasında, %5,81'i tek adımlı işlem gerektirirken s%94,19'u çok adımlı matematiksel işlem gerektirmektedir. 5. Ünite olan Mühendislik ile ilgili Matematiksel İşlemler ünitesinde yer alan 469 alıştırma sorusunun %4,9'u tek adımlı işlem ile çözülürken, %95,1'i çok adımlı işlem süreci ile çözüme kavuşturulabilir. Diğer bir ünite olan Denklemlerle ilgili Cebirsel İşlemler ünitesindeki 252 alıştırma sorusunun %11,51'i tek adımlı işlem gereklerine sahip iken, %88,49'u çok adımlı işlem gereklerine sahiptir. Yüzey ve Alan Hesaplamaları (Geometrik Hesaplamalar) ünitesinde 208 alıştırma sorusunun çözümünde, sadece %8,65'i tek adımlı işlem gerektirirken %91,35'i çok adımlı işlem gerektirmektedir. Sekizinci sınıf üniteleri arasında en az alıştırma sayısına sahip olan Çokgenler ünitesinde yer alan 35 alıştırma sorusunun çözümünde 29 soru (%82,86) tek adımlı işlem ile çözülebilirken, 6 soru (%17,14) çok adımlı işlem ile çözülebilir. Simetri ünitesindeki 216 alıştırma sorusunun tamamı tek adımlı işlem gereklerine sahiptir. Sekizinci sınıf son ünitesi olan İstatistiksel Ortalamalar ünitesindeki mevcut 202 alıştırma sorusunun %37,62 'sinin tek adımlı işlem ile çözümünün gerçekleşebileceği, buna karşın %62,38'sinin çok adımlı işlem ile çözülebileceği görülmektedir.

Dokuzuncu sınıfta yer alan Oran, Orantı, Kesirler ve Yüzde İşlemleri ünitesindeki 252 alıştırma sorusunun %36,51'sı tek adımlı işlem ile çözülebilirken, %63,49'u çok adımlı işlem ile çözülebileceği görülmektedir. Temel Geometri ünitesinde yer alan 255 alıştırma sorusunun %95,29'u tek adımlı işlem gereklerine sahip iken, %4,71'i çok adımlı işlem gereklerine sahiptir. Çokgenler ünitesinde ise 139 alıştırma sorusunun %75,54'ünün tek adımlı işlem ile sonuca kavuşturulabileceği, buna karşın %24,46'sının çözümünde çok adımlı işlem gerektiği söylenebilir. Alan ve Yüzey Hesaplamaları ünitesindeki 206 alıştırma sorusunun %20,39'u tek adımlı işlem gereklerine sahip iken %79,61'i çok adımlı işlem gereklerine sahiptir. 5. Ünite olan Silindir, Küp ve Diğer Kübik Cisimler ünitesindeki 148 alıştırma sorusunun %36,49'u tek adımlı işlem ile cevaplanırken, %63,51'inin çok adımlı işlem ile cevaplanabileceği görülmektedir. Dokuzuncu sınıfın son ünitesi olan İstatistiksel Grafiklerin Yorumlanması ünitesindeki 253 alıştırma sorusunun büyük çoğunluğun

(%95,26) tek adımlı işlem ile çözülebilirken, çok az sorunun (%4,74) çok adımlı işlemler ile çözülebileceği görülmektedir

# 7. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Sınıfta kullanılan ders kitabı öğrencilerin matematiği nasıl gördüklerini belirlemede çok önemlidir (Törnross, 2005). Ders kitabı, öğrencilerin matematik fikirlerini iletmelerini sağlamak veya kısıtlamakta yardımcı olur. Ders kitabı, matematik dersinde verdikleri cevaplar için daha fazla açıklama ve iyi gerekçeler vermelerini gerektiren sorular sorarak, öğrencilere daha yüksek matematiksel akıl yürütmeleri önermelidir. Ders kitabı ayrıca alıştırmalar, testler, soruşturmalar ve projeler yoluyla sürekli değerlendirme meşrulaştırmalıdır. Bu, öğrencilerin pratik yapmalarını ve dolayısıyla çalışmalarını yansıtmalarını sağlayacaktır (Aineamani, 2010). Marton vd. (2004), öğretmenin odak noktasının hem öğrenmenin doğrudan nesnesi hem de öğrenmenin dolaylı nesnesi üzerinde olması gerektiğinden, öğrencilerin odak noktasının öğrenmenin doğrudan nesnesi üzerinde olması gerektiğini savunmaktadır. Ders kitabı öğretmenin kendisi kadar bilgili olduğu gibi davranması gerektiği için (Vygotsky, 1978), aynı zamanda öğrenmenin hem doğrudan hem de dolaylı nesnesine odaklanmalıdır. Bu nedenle, ders kitabı etkinlikleri, öğrenme nesnesinin "öğrencilerin farkındalığının önüne geçecek" şekilde yapılandırılmalıdır (Marton vd., 2004).

Matematik ders kitaplarının öğrencinin matematik öğretimi ve öğrenmesi üzerindeki etkisi üzerine birçok araştırma yapılmıştır (Morgan, 1995; 2005; Dowling, 1996). Matematik ders kitabının sınıf içinde çok önemli bir rolü olduğundan, matematik ders kitabının öğrencinin öğrenmesi üzerinde etkili olduğu ve öğrencinin biliş düzeyine uygun bir biçimde yapılandırılması gerektiği belirtilmiştir (Aineamani ve Naicker, 2014). Ders kitapları, alanlarında uzman olan eğitimciler tarafından hazırlanmalı ve hem öğretmenin hem de öğrencinin kullanabileceği bilgileri içermelidir. Ders kitabında verilen bilgiler öğrencinin zihinsel gelişim düzeyine uygun olmalı, konular ise somuttan soyuta, basitten karmaşığa, kolaydan zora bir sıra izlenmelidir (Sadoski, 2001). Matematik ders kitaplarının öğrencinin matematik öğretimi ve öğrenmesi üzerindeki etkisi üzerine birçok araştırma yapılmıştır (Morgan, 1995; 2005; Dowling, 1996). Araştırmanın bu kısmında, yukarıda önemini özetlediğimiz ders kitaplarının belirli niteliklerinin özel bir bağlamda (Libya ortaokul

matematik eğitimi) değerlendirilmesine ilişkin elde ettiğimiz bulguların ilgili alan yazın çerçevesinde değerlendirilmesi yapılmış ve araştırma sonuçları ekseninde öneriler sağlanmıştır.

## 7.1 Libya Ortaokul Matematik Ders Kitaplarında Derslerin Tasarımı, Yer Verilen Matematiksel İçerik Bulgularına İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

Araştırmamızın ilk problemi "Matematik derslerinin ele alınışı genel olarak nasıl bir tasarıma sahiptir? Libya ortaokul matematik ders kitaplarında hangi konulara, nasıl bir sırayla yer verilmiştir?" olarak ele alınmıştır.

Libya ortaokul matematik ders kitapları incelediğinde, her sınıf düzeyinde ünitelere başlamadan önce kitap içeriğinde kullanılan matematiksel sembol ve formüllere yer verildiği anacak gerek ünite girişlerinde, gerekse konu anlatımlarında hedef ve kazanımlara ilişkin bilgilere yer verilmediği belirlenmiştir. Konuların öğretiminde genel olarak konulardaki yer alan matematiksel kavramlar tanımlanmış ve örnekler sunulmuştur. Sonrasında kavramla ile ilgili olan diğer açıklamalar yapılmış ve alıştırma sorularıyla öğrenme süreçleri desteklenmiştir. Her ünite sonunda ise konunun genel bir değerlendirmesi özet olarak verilmiş ve ardından alıştırma soruları verilmiştir. Her ünitenin sonunda tanımlar ve açıklamalar özet olarak sunulmuş ve ardından alıştırma soruları verilmiştir. Ders kitabı incelediğinde genel olarak aynı öğretim yaklaşımı (sunuş yoluyla öğretim) benimsendiği ve farklı yöntem ve tekniklerin kullanımının ihmal edildiği belirlenmiştir. Dane ve diğerleri tarafından yapılan ilköğretim 7. sınıf matematik ders kitaplarının incelenmesi araştırmasında kullanılan kağıt türü, resim, grafik tablo ve şekiller dünya standartlarının gerisinde kaldıkları içerik yönünden sadece yalın bilgileri içerdiği ve özellikle ders kitaplarının öğretim strateji, yöntem ve teknikleri bakımından yetersiz olduğu yalnızca sunuş yöntemini içerdiği ortaya konulmuştur (Dane vd., 2004). Ayrıca yapılan çalışmalar, ders kitaplarının öğrenci başarısında etkili olduğu açıklamalarla ve çözümlü örneklerle gerekçelendirilmelerin desteklenmesinin önemine işaret etmektedir (Aineamani ve Naicker, 2014). Ders kitapların öğrenme unsurlarının ve süreçlerinin iyi yapılandırılmamış olması ve yöntemsel çeşitliklere yer verilmemesi öğrenme sürecini ve öğrenmenin kalitesini etkilemektedir (Keleş, 2001). Bu nedenle ders

kitaplarının içeriği programa uygun bir şekilde hazırlanmalı, öğretmenlere ve öğrencilere kazanımlarla ilgili bilgilendirmeler yapılmalı ve öğrencilerin gelişim özellikleri göz önünde bulundurularak uygun yöntem ve tekniklerle sunulmalıdır (Demirel ve Kıroğlu, 2006; Kılıç ve Seven, 2006).

Libya ortaokul matematik ders kitaplarındaki konuların sıralanması ile ilgili bulgular yedinci sınıf seviyesinde ilk ünitede sayılar ve işlemler, kombinasyon, karekök işlemleri ve üslü sayılara yer verildiği görülmektedir. İkinci ünite olan kesir kavramı ele alınmış kesir tanımı, kesirlerde dört işlem, kesirlerde sıralama ve kesirlerle ilgili örnek problemlere yer verildiği tespit edilmiştir. Üçüncü ünitede kesirler ve ondalık sayıları birbirine dönüştürme işlemleri ile ondalık sayılarda dört işlem konularına yer verildiği görülmektedir. Abaküs Kullanımı ünitesinde abaküs ile ilgili işlemlere yer verilmiştir. Yedinci sınıf matematik ders kitabının birim dönüşümleri ünitesinde ise para ve hız birimleri ile zaman, uzunluk, ağırlık ve hacim ölçümleri ve bunların dönüşümleri üzerinde durulmuştur. Yedinci sınıf matematik ders kitabının son ünitesinde ise cebirsel işlemler ve özellikleri anlatılmıştır.

Sekizinci sınıf matematik ders kitabında ünitelerin sıralanışı ve bu ünitelerde yer verilen konular incelendiğinde il olarak oran, orantı, harita ve ölçek, basit finansal işlemlere yer verildiği belirlenmiştir. İkinci ünite olarak cebirsel işlemler ünitesi karşımıza çıkmaktadır. Bu ünitede ölçme, oran ve orantı problemleri anlatılmaktadır. Üçüncü ünitede birinci dereceden ve çok bilinmeyenli denklemler ile çarpanlara ayırma konusuna yer verildiği görülmektedir. Kesirlerle ilgili cebirsel işlemler ünitesinde kesirlerle ilgili işlemler ve kesirlerde formül kullanımına değinilmiştir. Beşinci ünite olan mühendislik ile ilgili matematiksel işlemler ünitesinde koordinat sistemi, doğrusal olmayan grafikler, lineer modellere yer verilmiştir. “Denklemlerle ilgili Cebirsel İşlemler” ünitesinde ikinci dereceden denklemlerin grafik çözümleri ve denklem kullanarak problem çözme konuları ön plana çıkmaktadır. Yedinci ünite olan “Yüzey ve Alan Hesaplamaları” ünitesinde ise açı ile ilgili işlemler ve üç boyutlu cisimlerin alan ve hacim hesaplamaları dikkati çekmektedir. Çokgenler ünitesinde çokgenlerde çeşitleri ve çokgenlerde açılar konuları sunulmaktadır. “Simetri” ünitesinde çokgenlerin ve diğer katı cisimlerin simetrisi anlatılmaktadır.

Son ünite olan “İstatistiksel Ortalamalar” ünitesinde ise merkezi eğilim ölçüleri ve standart sapma anlatılmıştır.

Libya dokuzuncu sınıf matematik ders kitabında genel olarak geometri konularına yer verilmiştir. İlk ünite olan “Oran, Orantı Kesirler ve Yüzde İşlemleri” ünitesinde isminden de anlaşılacağı gibi oran, orantı, yüzde işlemleriyle birlikte ölçek ve harita problemleri ile ondalık sayıların yazımı konularına yer verilmiştir. Temel Geometri ünitesinde yoğunlukla açılar konusu üzerinde durulmuştur. Bununla birlikte bu ünitede nokta, çizgi ve uzay kavramlarına yer verilmiştir. “Çokgenler” ünitesinde üçgen, dörtgen ve çokgenler üzerinde durulmuştur. Sonrasında yer alan “Alan ve Yüzey Hesaplamaları” ünitesinde ise çevre, alan ve yüzey hesaplamaları konuları yer almaktadır. “Silindir, Küp ve Diğer Kübik Cisimler” ünitesinde alan, hacim ve yoğunluk hesaplamaları konular olarak karşımıza çıkmaktadır. Son ünite olan “İstatistiksel Grafiklerin Yorumlanması” ünitesinde grafik çeşitleri ve bunların yorumlanması üzerinde durulmuştur.

Libya ders kitaplarındaki matematik içeriği incelendiğinde genel olarak konuların ortaokul seviyesi içeriği için beklendiği gibi olduğu düşünülmektedir. Özellikle abaküs kullanımı ve mühendislik ile ilgili matematiksel işlemler konuları diğer ülke programlarında yer alamayabilecek konular olarak değerlendirilmiştir. Stigler vd. (1986) Tayvanlı 5. sınıf öğrencileri üzerinde yaptıkları araştırmalardan, abaküs okuyan çocukların “zihinsel hesaplama temsillerini” değiştiren bir “zihinsel abaküs” geliştirdikleri sonucuna varmışlardır. Özellikle, abaküs eğitimini matematiksel bilginin özel kavramsal temsilleri ve hesaplama becerileri ilişkilendirmelerine ortaya koymaktadır. Tayvan'da yapılan başka bir çalışmada Miller ve Stigler (1991), daha yüksek düzeyde abaküs hesaplama becerilerinin zihinsel abaküs oluşumuyla sonuçlandığını ve abaküs eğitiminin çocukların zihinsel hesaplamalarda tepki sürelerini değiştirdiğini bulmuşlardır. Bu bağlamda ders kitaplarında abaküs kullanımına ilişkin konulara yer verilmesi olumlu bir katkı olarak değerlendirilmiştir. Bununla birlikte matematiğin diğer derslerle ya da günlük yaşamla ilişkilendirilmesi çeşitli ülke programlarında önemle vurgulanmaktadır (NCTM, 2000; MEB, 2017, 2018). Bu bağlamda matematiğin mühendislik uygulamalarına ilişkin konuların ders kitabında yer alması, öğrencilerin matematiğin günlük yaşamdaki ve diğer bilim

alanlarındaki önemini kavratması ve matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmeye katkı sağlaması bakımından önemlidir.

## 7.2 Libya Ortaokul Matematik Ders Kitapları ve Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı Uyum Durumu Bulgularına İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

Araştırmamızın ikinci problemi "Libya ortaokul matematik ders kitapları ve ortaokul matematik dersi öğretim programındaki uyum durumu, konulara kitapta ayrılan sayfa sayısı ve bu konulara matematik programında ayrılan ders süresi bağlamında nasıl bir özellik göstermektedir?" şeklindedir. Bu kapsamda öncelikli olarak matematik konularına ders kitaplarında ve programda ayrılan yerler belirlenmiş ve program ve ders kitap kapsamlarının uyumu ortaya koyulmuştur.

Program ve ders kitabı uyumu yedinci sınıf seviyesinde incelendiğinde tam sayılar konusuna programda ayrılan süre ile ders kitabındaki sayfa sayısı değerlerinin karşılaştırmasına baktığımızda üniteye programda ayrılan sürenin sayfa sayısından net bir şekilde farklılık oluştuğu görülmektedir. Bu durumu ortaya koyan sebeplerden birisi tam sayılar konusunda verilen kazanımlar anlatılırken öğrencilerin kitaplarında işlem yapabileceği düzende çok fazla alıştırma sorusu bulunmaktadır. Bu sorular belli bir düzen içinde verilerek sayfa verimli bir şekilde kullanılmıştır. Ayrıca diğer konuların başlangıçtaki üniteden temellendirildiği düşünüldüğünde diğer ünitelerde daha önce yer alan birçok temel bilgi diğer ünitelerde kazanımlarda yer almasına rağmen yoğun olarak işlenmemiştir. Diğer ünitelerdeki kazanımlar ile ders kitabı ilişkisi uyumlu bir şekilde dağılım göstermektedir. Sekizinci sınıf ders kitabında çokgenler, denklemler, kesirlerle ilgili cebirsel işlemler ve denklemlerle ilgili cebirsel işlemler ünitelerinin programda ayrılan sürelerin kitapta ayrılan sayfa sayısından fazla olduğu ve net bir şekilde farklılık oluşturduğu görülmektedir. Buna karşın istatistiksel ortalamalar ve mühendislikle ilgili matematiksel işlemler ünitelerinin ise kitapta ayrılan sayfa sayılarının programda ayrılan süreden açık bir şekilde farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Diğer ünitelerde programda ayrılan süre ile kitapta ayrılan sayfa sayısı ilişkisinin uyumlu bir şekilde dağılım göstermektedir. Dokuzuncu sınıf seviyesinde oran, orantı kesirler ve yüzde işlemleri ünitesi için programda ayrılan sürenin kitapta ayrılan sayfaya göre belirgin şekilde fazla olduğu

net bir şekilde farklılık oluşturduğu görülmektedir. Bunun aksine istatistiksel grafiklerin yorumlanması ünitesinde ise farklılığın kitapta ayrılan sayfa sayısı lehine olduğu tespit edilmiştir. Diğer ünitelerdeki kazanımlar ile ders kitabı ilişkisi uyumlu bir şekilde dağılım göstermektedir.

Yukarıda bulgulardan hareketle Libya ortaokul ders kitapları ve ortaokul matematik dersi öğretim programı matematiksel konulara ayrılan süre ve sayfa sayıları bakımından genellikle uyum sergilediği söylenebilir. Ders kitapları sınıflarda programların temsilcisidir (Haggarty ve Pepin, 2002; Johansson, 2005). Valverde vd. (2002) geliştirdikleri modelle ders kitaplarının, hedeflenen program ile uygulanan program arasında bir köprü görevi olduğunu ifade etmişlerdir. Alan yazında ilgili araştırmalar öğrenme-öğretme sürecinde en çok kullanılan öğretim materyalinin ders kitabı olduğunu; öğretim sürecinin planlanmasında en etkili materyalin ders kitabı olduğunu; ders içeriğini oluşturan bilgilerin, ders kitabındaki sınırlar çerçevesinde sunulduğu ve derste kullanılan öğrenme-öğretme yaklaşımlarının ders kitabındaki yaklaşımla birebir paralellik taşıdığı sonuçlarına ulaşılmıştır (Tyson ve Woodward, 1989; Woodward ve Elliott, 1990; Şimşek, 2001; Arseven, 2003; Arslan ve Özpınar, 2009; Başer, 2012). Bu bağlamda Libya ders kitapları ve program arasındaki uyumun ders kitaplarının öğretim programlarının hedeflerine ulaşmasındaki etkiyi artıracağı söylenebilir.

## 7.3 Libya Ortaokul Matematik Ders Kitaplarında Görsellerin Uygunluğu Teknoloji Kullanım Durumları Bulgularına ilişkin Sonuçlar ve Tartışma

Üçüncü araştırma problemi " Libya ortaokul matematik ders kitaplarında kullanılan görsellerin uygunluk durumları nasıldır? Ders kitaplarında öğretim süreçlerinde hangi teknolojilere hangi amaçlarla yer verilmiştir?" şeklindedir. Bu problem kapsamında ulaşılan bulgulara ilişkin tartışma bu kısımda ele alınmıştır.

Araştırma bulgularına göre sınıf seviyesine göre görsel kullanımında artış olduğu belirlenmiştir. Özellikle yedinci sınıf seviyesine göre diğer kademelerde ders kitaplarında görsel kullanımında önemli artma olmuştur. Bununla birlikte görsellerin büyük çoğunluğu ilgili içeriğe (%85-%95 arası değişen uyum yüzdesiyle) uygun

bulunmuştur. Soyut kavramların somutlaştırılması olarak tanımlanan görselleme (Kruteskii, 1976) görülmeyenin ifade edilmesine katkı veren bir tekniktir (Zimmerman ve Cunningham, 1991). Görsel öğeler, öğrencide ilgili kavramın soyutluktan kurtarılmasını ve süreçlerin anlamlandırılmasını sağlamaktadır. Matematik öğrenme sürecinde, görsel öğeler matematiksel kavramların somut ve özlü imgelerini sağladığından, öğrencilerin içeriği anlamalarına katkı sağlamaktadır (Levin ve Mayer, 1993). Mevcut araştırmalar, matematiksel temsillerin sözlü, görsel ve sembolik temsiller dahil olmak üzere öğretim ve öğrenmedeki önemini vurgulamaktadır (Abrams 2001; Arcavi 2003; Brenner vd., 1997; Duval 2006; Herman 2007; Pape ve Tchoshanov 2001). Diğer derslerdeki kullanılan metin dışı görsel unsurlardan farklı olarak, matematik ders kitaplarındaki görsel temsiller bilgilendirmenin yanında öğrencilerin zihinlerinde ve elleriyle manipüle edip deney yaptıkları "düşünme araçları" olarak da işe koşulmaktadır (Cuoco, 2001). Bu doğrultuda, ders kitaplarındaki görsel öğelerin uygun bir biçimde kullanımı öğrencilere bilgiyi verme, bilgileri destekleme, ilgi çekerek dikkati yönlendirme, konuları özetleme, olgular veya kavramlar arasındaki ilişkileri gösterme, zihinde canlandırılması güç olan karışık konuları daha kolay anlaşılır kılma şeklinde önemli katkılar sağlamaktadır (Kibarkaya, 1996; Dursun ve Eşgi; 2008). Yapılan çalışmalar, etkili kullanılan görsel öğeler içeren ders kitaplarının öğrencilerin öğrenmelerine yardımcı olduğunu, aksi halinin de öğrenmeyi olumsuz etkilediğini göstermiştir (Lord, 2001; Güneş, 2002; Kabapınar, 2003; Özay ve Hasenekoğlu, 2007). Bu bağlamda Libya ders kitaplarında görsellerin matematiğin öğrenilmesine katkı sağlayacak şekilde veya problemlerin çözümünü anlamlandırmaya olanak sağlayacak şekilde olan kullanım durumlarının fazla olması, matematik öğrenme sürecinde katkı sağlayıcı olarak değerlendirilmiştir.

Libya ortaokul matematik ders kitaplarında kullanılan teknoloji türleri ve kullanım amaçları ile ilgili bulgular incelendiğinde teknoloji türünün sadece internet kaynaklı teknolojiler olduğu ve teknoloji kullanımının ders kitaplarının tamamında yer almadığı belirlenmiştir. Yedinci sınıf matematik ders kitabında ünitelerin öğretilmesinde herhangi bir teknoloji kullanımına rastlanmamıştır. Sekizinci sınıf matematik ders kitabında yer alan bütün ünitelerde teknoloji kullanımına rastlamak mümkündür. Bu ünitelerde yer alan teknoloji kullanımı bilgiye ulaşma amacıyla

derslere dâhil edilmiştir. Dokuzuncu sınıf matematik ders kitabında teknoloji kullanımına sadece "İstatistiksel Grafiklerin Yorumlanması" ünitesinde yer verilmiştir. Sekizinci sınıf ünitelerinde olduğu gibi bu ünitede de sadece bilgiye ulaşma amacıyla teknolojiye yer verilmiştir. Günümüz matematik eğitiminde güncel gelişmelere bağlı olarak elektronik bilgi teknolojisinden yararlanma sürecinde teknolojinin matematik derslerine dâhil edilmesinin önemine vurgu artmakta ve teknoloji kullanımı matematik derslerinin ayrılmaz bir parçası olarak düşünülmektedir (NCTM, 2008). Alan yazında teknoloji kullanımı ile ilgili çalışmalara bakıldığında çalışmaların genel anlamda teknolojinin matematik başarısı üzerindeki etkisini ortaya koyduğu görülmektedir (Hembree ve Dessart, 1986; Li ve Ma, 2010; Chan ve Leung, 2014). Diğer taraftan teknoloji kullanımının öğrenme ortalarında katkıları üzerine yapılan çalışmalar azımsanmayacak boyuttadır (Mishra ve Koehler, 2006; Thompson ve Mishra, 2008; Guerrero, 2010; Abbitt, 2011; Cheung ve Slavin, 2013). Bu bulgular değerlendirildiğinde Libya ortaokul matematik ders kitaplarında teknolojinin sınırlı kullanımı önemli bir kısıtlılık olarak görülmektedir.

Bununla birlikte teknoloji kullanımının tek bir türle sınıflı kaldığı ve sadece bilgiye ulaşma amaçlı bir kullanım olduğu belirlenmiştir. Dünya genelinde matematik öğretim programları incelendiğinde genel olarak matematik dersi öğretim sürecinde farklı teknoloji türlerinin (dinamik yazılımlar, internet, sanal öğrenme ortamları, hesaplama yazılımları vb.) kullanılmasının matematik öğrenme sürecindeki verimi arttıracağı önerilmektedir (NCTM 2000; MEB, 2017). Alan yazında yapılan diğer çalışmalar da teknolojinin ders kitaplarında sınırlı kullanımına dikkat çekmektedir (Ubuz ve Sarpkaya, 2014; Sevimli ve Kul, 2015). İlgili alan yazın teknolojinin kullanımında etkinliği arttırmak için teknolojik araçların ilişkilendirme, keşfetme, model kurma, yorumlama ve analiz etme gibi üst düzey bilişsel beceri ve süreçleri desteklemesinin önemine vurgu yapmaktadır (Engström, 2004). Teknolojinin farklı amaçlarla etkin bir şekilde kullanılması matematiksel öğrenmeleri desteklemekle birlikte öğrencilerin aktif katılımını ve kendi öğrenme süreçlerindeki rollerini arttırmaktadır (Papert, 1980). Bu doğrultuda Libya ortaokul matematik ders kitaplarında ders kitaplarında çoklu teknolojilerin farklı amaçlarla kullanılması tercih edilmelidir.

## 7.4 Libya Ortaokul Matematik Ders Kitaplarında Yer Verilen Problemlerin Zorluk Düzeyleri, Cevap Türleri ve İşlem Gereklilikleri Bulgularına İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

Son araştırma probleminde Libya ortaokul matematik ders kitaplarında yer verilen problemlerin nitelikleri, zorluk düzeyleri, cevap türleri ve işlem gerekliliklerine ilişkin analizler yapılmıştır.

Libya ortaokul matematik ders kitaplarında yer verilen soruların zorluk düzeylerine ilişkin bulgular, genel olarak her sınıf kademesinde düşük zorluk düzeyindeki soruların daha fazla yer aldığını göstermektedir. Özellikle bu durum yedinci sınıf ders kitabında daha belirgin haldedir. Yüksek düzeyde soru dağılımları en fazla sekizinci sınıf seviyesinde iken en az yedinci sınıf seviyesindedir. Bununla birlikte soruların zorluk seviyeleri sekizinci ve dokuzuncu sınıf matematik ders kitaplarında daha dengeli bir dağılım göstermektedir. Alan yazında yapılan çalışmalar incelendiğinde matematik ders kitaplarında yer verilen problemlerde genel olarak düşük düzey düşünsel etkinlikler gerektiren problemlerin daha fazla yer aldığına ilişkin bulgulara rastlanmıştır (Nicely, 1985; Nicely vd., 1986; Li, 2000; Baki ve İskenderoğlu, 2011; Sarpkaya, 2011; Özer ve Sezer, 2014; Pektaş vd., 2015). Ders kitapları akademik kurullar ve öğretim paydaşları tarafından hazırlanmış ve resmi makamlar tarafından onaylanmış programların sınıftaki temsilcileridir. Bu bağlamda ders kitaplarının temsil ettiği programlara hedeflenen bilişsel, duyuşsal ve psikomotor çıktılar bağlamlarında uyumlu olması beklenmektedir (Schmidt vd., 1997). Bu doğrultuda gerek öğretim programlarında yer verilen analiz, sentez, muhakeme ve değerlendirme gibi üst düzey becerileri içeren problemlere ders kitaplarında yer verilmesi bu becerilerin öğrencilerde gelişmesine imkân sağlayacaktır. Bu bağlamda özellikle Libya yedinci sınıf matematik ders kitaplarında üst düzey matematik problemlerine verilen temsilin arttırılması önemsenmelidir. Bununla birlikte öğrencilerin farklı düzey sorulara olan aşinalığı ve önceki deneyimleri, bu öğrencilerin TIMSS ve PISA gibi uluslararası sınavlarda ki performansı üzerinde önemli bir etkiye sahip olabilir (Ben-Simon ve Cohen 2004; İncikabı, Pektaş ve Süle, 2016). Bu doğrultuda ders kitaplarının tasarımında bu durumların dikkate alınması önem arz etmektedir.

Libya ortaokul matematik ders kitaplarında yer verilen problemlerde istenilen cevap türleri ilişkin bulgular genel anlamda her sınıf seviyesinde sayısal ve cebirsel ifade içeren çözümlerin daha fazla tercih edildiğini ortaya koymaktadır. Diğer taraftan tablo, grafik, şekil ve/veya sözel açıklama isteyen problem türlerine daha az yer verilmiştir. Yedinci sınıf matematik ders kitabında daha az tablo, grafik, şekil gerektiren cevaplar yer alırken cebirsel ifade ve sayısal cevap çoğunlukta olduğunu göstermektedir. Sekizinci sınıf ders kitaplarında, sayısal cevap ve cebirsel ifadelerin diğer sınıf düzeylerine göre de daha fazla olduğu görülmektedir. Dokuzuncu sınıf matematik ders kitabında ise sayısal cevap, cebirsel ifade, tablo, şekil ve grafik unsuru yoğun olarak bulunmaktadır. Soru türleri ile ilgili yapılan araştırmalar farklı cevap gerektiren soruların yoğunluğunun öğrencileri ve öğretmenleri etkileyerek sınıf öğretimini değiştirdiğini göstermiştir (Maloney, 1994; Kim ve Pak, 2002; Coştu, 2007, 2010; Baştürk, 2011; Erkan Erkoç, 2011). Bununla birlikte Van Dyke ve White (2004), grafik ve tablo gibi farklı görselleri yorumlamanın soyut düşünme becerilerini desteklediğini belirtmişlerdir. Bu doğrultuda ders kitaplarında bu tür cevapları gerektiren sorulara ilişkin sınırlılık olması, öğrencilerde de öğrenme kısıtlılıklarına yol açabilmektedir (Ates ve Stevens, 2003; Berg ve Smith, 1994; Kekule, 2008; Sağlam-Arslan, 2009). Diğer taraftan matematik ders kitaplarında çoklu temsillere ilişkin etkinliklere yer vermek öğrencilerin öğrenme süreçlerine olumlu yönde katkı sunmaktadır (Cox ve Brna, 1995; Tabachneck vd., 1994; İncikabı ve Tjoe, 2013).

Libya ortaokul matematik ders kitaplarında yer alan problemlerin işlem gereklerine ilişkin bulgular incelendiğinde yedinci ve dokuzuncu sınıf ders kitaplarında çözümlerinde çok adımlı ve tek adımlı işlem gerektiren problemlerin yakın bir dağılım göstermekle birlikte tek adım işlem gerektiren problemlerin daha fazla olduğu görülmektedir. Diğer taraftan sekizinci sınıfta, çok adımlı işlem gerektiren problemlerin tek adımlı işlem gerektiren problemlere oranla çok daha fazla yer aldığı tespit edilmiştir. Alan yazında bu konuyla ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde Li (2000) çalışmasında matematiksel özellikler, bağlamsal özellikler ve performans gereksinimlerini içeren üç boyutlu bir çerçeve kullanarak Amerikan ve Çin yedinci Sınıf ders kitaplarındaki problemleri karşılaştırmıştır. Sonuçlar, bu iki ülkenin ders kitaplarındaki sorunların büyük çoğunluğunun tek adımlı çözümler gerektirdiğini

göstermiştir. Bu bağlamda öğrencilere farklı çözümsel süreçleri içeren problemleri ders kitaplarında sunmak programların hedef çıktılara ulaşmalarını sağlamak ve öğrencilerin öğrenmelerinin daha net bir resmini görmek bakımından önemlidir (Yang vd., 2010). Bu çalışmanın sonuçları, müfredat çalışmalarında ders kitabı problem analizini ihmal ederek, araştırmacıların öğrencilerin okul matematiğini öğrenmedeki deneyimlerinin önemli bir yönünü gözden kaçırabileceklerini göstermektedir. Bu görüş, bu çalışmanın sonuçları ve Carter vd. (1997) ve Li (2000) tarafından yapılan önceki çalışmalarla desteklenmektedir.

## 7.5 Öneriler

Bu çalışma sonuçları temelinde, kitap yazarlarına, yayınevlerine, kitap inceleme ve değerlendirme komisyonlarına, kitap inceleme ve karşılaştırma çalışmaları yapacak araştırmacılara aşağıdaki öneriler sunulabilir.

- Birinci araştırma problemi kapsamında ders kitaplarındaki konu içerikleri ve öğretim süreçleri incelenmiştir. Burada elde edilen bulgular özelinde ders kitaplarında yer verilen öğretim süreçlerinde program kazanımlarına da yer verilmesi öğrencilerin ve öğretmenlilerin program farkındalıkların arttırılması bağlamında önerilmektedir.
- Bu çalışma kapsamında ders kitaplarında belirlen özelliklerin öğretim süreçlerine yansımalarına yönelik deneysel ve konu özelinde daha derinlemesine çalışmalar yapılabilir.
- İkinci araştırma problemi ile kitap ve program konu içerikleri arasındaki uyumu incelenmiş ve sonuçlar genel anlamada uyum olmasına rağmen bazı matematik konuları için ders kitabı içeriklerinde ve programda ayrılan sürelerde uyumsuzluklar olduğu göstermiştir. Bu bağlamda ders kitabı hazırlayanlar ve onay makamlarının program gereklerini göz önünde bulundurmaları tavsiye edilmektedir.
- Bu araştırmada Libya matematik ders kitabı ve program uyumu sadece ele alında matematik konuları özelinde yapılmıştır. Program ve kitap uyumunun daha farklı bağlamlarda (matematiksel beceriler, uluslararası standartlar vb.) da yapılması bu araştırmanın bulgularını genişleteceği düşünülmektedir.

- Üçüncü araştırma problemi kapsamında elde edilen sonuçlar, Libya ortaokul ders kitaplarında kullanılan görsellerin konu içeriğine ve öğrenci öğrenmelerine olana uygunluğunu yetersiz bulmuştur. Bu bağlamda gereke ders kitabı hazırlayıcıların gerekse kitapların sınıf içinde kullanımını onaylayacak kişi ya da kurumların görsellerin uygunluk durumunu değerlendirmeleri gereklidir.
- Ders kitaplarındaki uygunluk için kullanılan bu kriterlerden fraklı olarak alan yazında kullanılan diğer görsel değerlendirme kriterlerinin kullanıldığı araştırmalar yapılabilir. Bununla birlikte ders kitabında yer alan görsellere yönelik öğrenci-öğretmen değerlendirmelerine yönelik çalışmalar; ders kitabı görsellerinin sınıf içinde öğrenme süreçlerine olan etkilerini belirlemeye yönelik çalışmalar bu çalışmada ulaşılan bulgulara katkı sağlayıcı olacaktır.
- Bu araştırma sonuçları Libya ortaokul ders kitaplarında teknoloji kullanımının yetersizliklerine işaret etmektedir. Bu bağlamda ders kitabı yazımında ve onayında yer alanların teknoloji kullanımı tür ve amaç olarak çeşitleyecek önlemleri almaları önerilmektedir.
- Araştırmanın son problemi ile Libya matematik ders kitaplarında yer verilen problem özellikleri bağlamında sonuçlar elde edilmiştir. Burada elde edilen sonuçların ileriki ders kitabı tasarım süreçlerinde dikkate alınması önerilmektedir.
- Bu araştırma kapsamında belirlenen Libya matematik ders kitabı problem özelliklerinin öğrencilerin öğrenme süreçlerine katkılarının araştırılması; bu problem özelliklerinin öğrencilerin ulusal ve uluslararası standartlara dayana sınavlardaki performanslarına etkisinin incelenmesi; Libya ortaokul matematik ders kitaplarındaki problem özelliklerinin diğer ülkelere ait kitaplarla karşılaştırılması bu araştırmanın sonuçlarının yordanması ve genişletilmesi bakımından yaralı olacağı düşünülmektedir.

## KAYNAKLAR


Abbitt, J. T. (2011). Measuring Technological Pedagogical Content Knowledge in Preservice Teacher Education: A Review of Current Methods and Instruments. *Journal of Research on Technology in Education, 43*(4), 281-300.

Abrams, J. P. (2001). Teaching mathematical modeling and the skills of representation. In A. A. Cuoco & F. R. Curcio (Eds.), The roles of representation in school mathematics (pp. 269–282). Reston, VA: NCTM.

Aineamani, B. (2010). Reasoning and communicating mathematically. In M. de villers (Ed.), *Proceedings of 18th meeting of SAARMSTE* Vol 1, University of Kwazulu-Natal: South Africa, pp 171-183.

Aineamani, B., & Naicker, S. (2014). Mathematics text book analysis: A guide to choosing the appropriate mathematics textbook. *The Association for Mathematics Education of South Africa-AMESA*.

Akyüz, G., & 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.

Alajmi, A. H. (2012). How do elementary textbooks address fractions? A review of mathematics textbooks in the USA, Japan, and Kuwait. *Educational Studies in Mathematics, 79*(2), 239–261.

Alkan, H., Sezer, M., Köroğlu, H. & Özçelik, A. Z. (1998). *Matematik Öğretiminde Yararlanılan Ders Kitapları,* III. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.

Alpan, G., 2004. *Ders kitaplarındaki grafik tasarımının öğrenci başarısına ve derse ilişkin tutumlarına etkisi*, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Ankara.

Altbach, P. G. (1995). Problems and possibilities: The US academic profession. *Studies in Higher Education, 20*(1), 27-44.

Altun, M., & Memnun, D. S. (2008). Matematik öğretmeni adaylarının rutin olmayan matematiksel problemleri çözme becerileri ve bu konudaki düşünceleri. *Eğitimde Kuram ve Uygulama, 4*(2), 213-238.

Amit, M., & Fried, M. (2002). Research, reform and times of change. In L. D. English (Ed.), *Handbook of international research in mathematics Education* (pp. 355-382). New Jersey: LEA Publishers

Arcavi, A. (2003). The role of visual representations in the learning of mathematics. *Educational Studies in Mathematics, 52*, 215–241.

Arseven, A. (2003). İlkoğretim 7. *sınıf matematik ders kitaplarına ilişkin öğretmen, öğrenci ve uzman görüşleri*, Yuksek Lisans Tezi, Hacettepe Universitesi Sosyal Bilimler Enstitusu, Ankara.

Arslan, Ç. (2002). *İlköğretim yedinci ve sekizinci sınıf öğrencilerinin problem çözme stratejilerini kullanabilme düzeyleri üzerine bir çalışma*. Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Bursa.

Arslan, S., & Özpınar, İ. (2009). lköğretim 6. Sınıf Matematik Ders Kitaplarının Öğretrmen Görüşleri Doğrultusunda Değerlendirilmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (12), 97-113.

Artigue, M. (1997). Computer environments and learning theories in mathematics education. In B. Barzel (Ed.), *Teaching Mathematics with Derive and the TI-92: Proceedings of the International Derive and TI-92 Conference* (pp. 1–17). Bonn.

Askew, M., Hodgen, J., Hossain, S., & Bretscher, N. (2010). *Values and variables mathematics education in high-performing countries*. England: Nuffield Foundation.

Ates, S., & Stevens, T. J. (2003). Teaching line graphs to tenth grade students having different cognitive developmental levels by using two different instructional modules. *Research in Science & Technological Education, 21*(1), 55-66.

Aydogdu Iskenderoglu, T., & Baki, A. (2011). Quantitative analysis of pre-service elementary mathematics teachers' opinions about doing mathematical proof. *Educational Sciences: Theory and Practice, 11*(4), 2285-2290.

Bakılan-Mutu, B. (2008). *6. ve 7. sınıf matematik ders kitapları hakkında öğretmen görüşleri*. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir.

Başer, N. (2012*). İlköğretim öğretmenlerinin matematik ders kitaplarını kullanma yolları ve onların öğrencilerin matematik ders kitaplarını kullanma yolları ve matematik ders kitabı hakkındaki görüşleri.* Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Başturk, S. (2011). Üniversiteye giriş sınavına hazırlanma surecinin öğrencilerin

matematik öğrenmeleri üzerine olumsuz yansımaları [Negative reflections of preparation process to the university entrance exam on students' mathematics learning]. *Hacettepe University Education Faculty Journal, 40*, 69-79.

Bazerman, C. (2006). Analyzing the multidimensionality of texts in education. In J. L. Green, G. Camilli, & P. B. Elmore (Eds.), *Handbook of complementary methods in education research* (pp.77–94). New York, NY: Routledge.

Bennett, R. E., Persky, H., Weiss, A. R., & Jenkins, F. (2007). Problem Solving in Technology-Rich Environments. A Report from the NAEP Technology-Based Assessment Project, Research and Development Series. NCES 2007-466. *National Center for Education Statistics*.

Ben-Simon, A., & Cohen, Y. (2004). International assessments: Merits and pitfalls. *Proceedings of the 30th Annual Conference of the International Association for Educational Assessment (IAEA)*, Philadelphia.

Berg, C., & Smith, P. (1994). Assessing students' abilities to construct and interpret line graphs: Disparities between multiple-choice and free responses instruments. *Science Education, 78* (6), 527-554.

Birbiri, D. (2014). PISA 2003 ve PISA 2012 *Sınav sonuçlarının problem çözme becerilerine yönelik değişkenlerinin Türkiye açısından incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Erzurum.

Boling, E., Eccarius, M., Smith, K., & Frick, T. (2004). Instructional illustrations: Intended meanings and learner interpretations. *Journal of Visual Literacy, 24*(2), 185–204.

Borba, M., & Penteado, M. (2005). *Informatica e educac¸a˜o matematica*. Belo Horizonte: Autentica

Borba, R., & Selva, A. (2013). Analysis of the role of the calculator in Brazilian textbooks. *ZDM, 45*(5), 737-750.

Bowen, G. A. (2009). Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative research journal*.

Brändström, A. (2005). *Differentiated tasks in mathematics textbooks: An analysis of the levels of difficulty* [Doctoral dissertation], Luleå Tekniska Universitet.

Brenner, M. E., Mayer, R. E., Moseley, B., Brar, T., Duran, R., Reed, B. S., et al. (1997). Learning by understanding: The role of multiple representations in learning algebra. *American Educational Research Journal, 34*(4), 663–689.

Brolin, H. & Greger, K. (1987). *Computers and the Teaching of Mathematics*. Uppsala University, Department of Teacher Training, Uppsala.

Cai, J., Lo, J. J., & Watanabe, T. (2002). Intended treatment of arithmetic average in US and Asian school mathematics textbooks. *School Science and Mathematics, 102*, 391–404.

Carter, J., Li, Y., & Ferrucci, B. (1997). A comparison of how textbooks present integer addition and subtraction in China and the United States. *Mathematics Educator, 2*, 197-209.

Chan, K. K., & Leung, S.W. (2014). Dynamic geometry software improves mathematical achievement: Systematic review and meta-Analysis. *Journal of Educational Computing Research, 51*(3), 311–325.

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.

Cheung, A.C.K., & Slavin, R.E. (2013). The effectiveness of educational technology applications for enhancing mathematics achievement in K-12 classrooms: A meta-analysis. *Educational Research Review, 9*, 88–113.

Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research Methods in Education*, 6th Ed. Routledge, New York.

Conference Board of the Mathematical Sciences (CBMS). (2012). *The mathematical education of teachers II.*Washington, DC: American Mathematical Society and Mathematical Association of America.

Corbitt, M. K. (1985). The impact of computing technology on school mathematics: Report of an NCTM conference. *Arithmetic Teacher 32*, 14-19.

Coşkun, M. (2003). Sosyal bilgiler ders kitaplarındaki coğrafya ünitelerinin içerik yönünden değerlendirilmesi, C. Şahin (editör). *Konu Alanı Ders Kitabı İnceleme Kılavuzu Sosyal Bilgiler,* Ankara, s.45.

Coştu, B. (2007). Comparison of students' performance on algorithmic, conceptual and graphical chemistry gas problems. *Journal of Science Education and Technology, 16* (5), 379-386.

Coştu, B. (2010). Algorithmic, conceptual and graphical chemistry problems: a revisited study. *Asian Journal of Chemistry, 22* (8), 6013-6025.

Cox, R., & Brna, P. (1995). Supporting the use of external representations in problem solving: The need for flexible learning environments. *Journal of Artificial Intelligence in Education, 6*(2/3), 239-302.

Cuoco, A. A. (2001). *The roles of representation in school mathematics*. Reston, VA: NCTM.

Çalışkan, S., & Selçuk, G. S., & Erol, M. (2006). Fizik öğretmen adaylarının problem çözme davranışlarının değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 30*(2006), 73-81.

Çelik, D., & Güler, M. (2013). İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin gerçek yaşam problemlerini çözme becerilerinin incelenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi, 20,* 180-195.

Çepni, S. (2012). *Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş*. Trabzon: Celepler Matbaa.

Dane, A., Doğar, Ç., & Balkı, N. (2004). İlköğretim 7. sınıf matematik ders kitaplarının değerlendirmesi. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi, 6*(2), 1-18.

Dayak, E. (1998). *İlköğretim 5. sınıf matematik ders kitaplarının eğitim-öğretime uygunluğunun değerlendirilmesi.* Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Delil, H. (2006). *An analysis of geometry problems in 6-8 grades Turkish mathematics textbooks* (Unpublished master's thesis). Middle East Technical University, Ankara.

Dole, S., & Shield, M. (2008). The capacity of two Australian eighth-grade textbooks for promoting proportional reasoning. *Research in Mathematics Education, 10*(1), 19-35.

Dossey, J. O., Mullis, I. V. S., Lindquist, M. M., & Chambers, D. L. (1988). *The mathematics report card: Are we measuring up?*. Princeton: Educational Testing Service.

Dowling, P., (1996). A sociological analysis of school mathematics texts. *Educational Studies in Mathematics, 31*(4), 389-485.

Doyle, W. (1988). Work in mathematics classes: The context of students' thinking during instruction. *Educational Psychologist, 23*(2), 167–180.

Duffin, J. (1997). The role of calculators. In I. Thompson (Ed.), *Teaching and learning early numbers*. UK: Open University Press.

Duman, T., Karakaya, N., Çakmak, M., Eray, M., & Özkan, M. (2001). *Konu alanı ders kitabı incelemesi.* L. Küçükahmet (Editör). Nobel Yayın Dağıtım. Ankara, s.10-40.

Durmaz, B., & Altun, M. (2014). Ortaokul öğrencilerinin problem çözme stratejilerini kullanma düzeyleri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 30,* 73-94.

Dursun, F. & Eşgi, N. (2008). 4. ve 5. sınıf sosyal bilgiler öğretimi ders kitaplarının görsel tasarım ilkelerine göre değerlendirilmesi. *Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi, 22*, 21-34.

Duval, R. (2006). A cognitive analysis of problems of comprehension in a learning of math. *Educational Studies in Mathematics, 61*(1–2), 103–131.

Elazzabi, A., & Kaçar, A. (2020). Investigation of Libyan and Turkish students' thinking levels in solving quadratic word problems based on SOLO Taxonomy. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, *10*(1), 283-316.

Engström, L. (2004). Examples from teachers' strategies using a dynamic geometry program in upper secondary school. Paper presented at ICME-10, Denmark.

Erbaş, A. K. & Alacacı C. (2009). *6 ve 7. sınıf Türk matematik ders kitaplarının Amerikan ve Singapur ders kitapları ile karşılaştırmalı bir analizi*. Ankara: TUBİTAK.

Erbaş, A. K., Alacacı, C., & Bulut, M. (2012). A comparison of mathematics textbooks from Turkey, Singapore, and the United States of America. *Educational Sciences: Theory & Practice, 12* (3), 2324-2329.

Erkan Erkoc, N. (2011). *Kimya oğretmen adaylarının işlemsel, kavramsal ve grafiksel sorulardaki başarılarının karşılaştırılması* [A comparison of chemistry teachers' performance on algorithmic, conceptual, and graphical questions]. Masters' thesis, Dokuz Eylul Univesity, İzmir.

Erhel, S., & Jamet, E. (2013). Digital game-based learning: Impact of instructions and feedback on motivation and learning effectiveness. *Computers and Education, 67*, 156–167.

Evans, M. E., Watson, C., & Willows, D. M. (1987). A naturalistic inquiry into illustrations in instructional textbooks. In H. A. Houghton & D. M. Willows (Eds.), *The psychology of illustration* (Vol. 2, Instructional Issues). New York: Springer.

Fan, L. (1999). Applications of arithmetic in US and Chinese textbooks: A comparative study, In G. Kaiser, E. Luna & I. Huntley (Eds.), *Studies in mathematics education series: II. International comparisons in mathematics education* (pp. 151–162). London: Falmer Press.

Fan, L., Chen, J., Zhu, Y., Oiu, X., & Hu, Q. (2004). Textbook use within and beyond Chinese classrooms: A study of 12 secondary schools in Kunming and Fuzhou of China. In F. Fan, N. Y. Wong, J. Cai, & S. Li (Eds.), *How Chinese learn mathematics* (pp. 228–261). Singapore: World Scientific.

Fan, L. & Kaeley, G.S. (2000). The influence of textbooks on teaching strategies: An empirical study. *Mid-Western Educational Researcher, 13*(4), 2Y9.

Fan, L., & Zhu, Y. (2000). Problem solving in Singaporean secondary mathematics textbooks. *The Mathematics Educator, 5*(1/2), 117–141.

Fan, L., & Zhu, Y. (2007). Representation of problem-solving procedures: A comparative look at China, Singapore, and US mathematics textbooks. *Educational Studies in Mathematics, 66*, 61–75.

Fey, J. T. (1989). School algebra for the year 2000. In C. Kieran and S. Wagner (Eds.), *Research Issues in the Learning and Teaching of Algebra.* National Council of Teachers of Mathematics, Reston, VA.

Flanders, J. (1994). Student opportunities in grade 8 mathematics: Textbook coverage of the SIMS test. In I. Westbury, C. A. Ethington, L. A. Sosniak, & D. P. Baker (Eds.), *In search of more effective mathematics education: Examining data from the IEA Second International Mathematics Study* (pp. 61–93). Norwood, NJ: Ablex.

Foster, A. (2008). Games and motivation to learn science: Personal identity, applicability, relevance and meaningfulness. *Journal of Interactive Learning Research, 19*(4), 597–614.

Fuson, K., Stigler, J., & Bartsch, K. (1988). Brief report: Grade placement of addition and subtraction topics in Japan, Mainland China, the Soviet Union, Taiwan, and the United States. *Journal for Research in Mathematics Education, 19*, 449–456.

Ge´rard, F.-M., & Roegiers, X. (1998). *Conceber e avaliar manuais escolares*. Porto: Ed. Porto.

Goldin, G. A., & Shteingold, N. (2001). Systems of representations and the development of mathematical concepts. In A. A. Cuoco & F. R. Curcio

(Eds.), *The roles of representation in school mathematics*. Reston, VA: NCTM.

Gökkurt, B., Örnek, T., Hayat, F., & Soylu, Y. (2015). Öğrencilerin problem çözme ve problem kurma becerilerinin değerlendirilmesi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 4*(2), 751-774.

Graybeal, S.S. (1988). *A study of instructional suggestions in fifth-grade mathematics and social studies teachers_ guides and textbooks*. Doctoral dissertation, University of Chicago. (UMI: AAT T-30763).

Grishchenko, S. (2009). *A comparative analysis of word problems in selected United States and Russian first grade textbooks* (Unpublished doctoral dissertation). University of California, Santa Barbara.

Groves, S. (1994). The effect of calculator use on third and fourth graders' computation and choice of calculating device. In *Proceedings of the 18th International Conference for the Psychology of Mathematics Education*, PME 18, vol. 3. Lisboa.

Guerrero, S. (2010). Technological Pedagogical Content Knowledge in the Mathematics Classroom. *Journal of Digital Learning in Teacher Education, 26*(4), 132-139.

Günes, F. (2002). *Ders kitaplarının incelenmesi*. Ocak Yayınları, Ankara.

Haggarty, L., & Pepin, B. (2002). An investigation of mathematics textbooks and their use in English, French and German classrooms: Who gets an opportunity to learn what? *British Educational Research Journal, 28*(4), 567–590.

Hembree, R., & Dessart, D.J. (1986). Effects of hand-held calculators in precollege mathematics education: a meta-analysis. *Journal for Research in Mathematics Education, 17*, 83–99.

Henningsen, M., & 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*, 524-549.

Herbel-Eisenmann, B. A. (2002). Using student contributions and multiple representations to develop mathematical language. *Mathematics Teaching in the Middle School, 8*(2), 100–105.

Herman, M. (2007). What students choose to do and have to say about use of multiple representations in college algebra. *Journal of Computers in*

*Mathematics and Science Teaching, 26*(1), 27–54.

Hopkins, D., Pennock, D., Ritzen, J., Ahtaridou, E., & Zimmer, K. (2008). External Evaluation of the Policy Impact of PISA. OECD doc. EDU/PISA/GB(2008)35/REV1. Paris: OECD.

Huntley, M. A., & Terrell, M. S. (2014). One-step and multi-step linear equations: a content analysis of five textbook series. *ZDM, 46*(5), 751-766.

Ildırı, A. (2009). *İlköğretim beşinci sınıf matematik ders kitabında ve öğrenci çalışma kitabında yer alan problemlerin incelenmesi ve bu problemlere ilişkin öğretmen görüşlerinin belirlenmesi.* Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Adana.

Incikabi, L. (2011). The coherence of the curriculum, textbooks and placement examinations in geometry education: How reform in Turkey brings balance to the classroom. *Education as Change, 15*(2), 239-255.

International Society for Technology in Education. (2007). *ISTE standards for students*. Eugene, OR: Author.

International Society for Technology in Education. (2008). *ISTE standards for teachers*. Eugene, OR: Author.

Işık, A., Işık, C., & Kar, T. (2011). Matematik öğretmeni adaylarının sözel ve görsel temsillere yönelik kurdukları problemlerin analizi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 30*(1), 40-49.

Işık, C. (2011). İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının kesirlerde çarpma ve bölmeye yönelik kurdukları problemlerin kavramsal analizi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 41*(41), 231-243.

İncikabı, L., Pektaş, M., & Süle, C. (2016). Ortaöğretime Geçiş Sınavlarındaki Matematik ve Fen Sorularının PISA Problem Çözme Çerçevesine Göre İncelenmesi. *Journal of Kırşehir Education Faculty, 17*(2).

İncikabı, L., & Hartono, T. (2013). A comparative analysis of ratio and proportion problems inturkish and the us middle school mathematics textbooks. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 14*(1), 1-15.

Johnston-Wilder, S., & Mason, J. (Eds.). (2004). *Fundamental constructs in mathematics education*. Routledge.

Johansson, M. (2003). Textbooks in mathematics education: a study of textbooks as the potentially implemented curriculum (Licentiate thesis). Lulea: Department of Mathematics, Lulea University of Technology.

Johansson, M. (2005). Mathematics textbooks - the link between the intended and the implemented curriculum. Paper presented to ―the Mathematics Education into the 21st Century Project‖ Universiti Teknologi, Malaysia. Retrieved September 20, 2010 from http://math.unipa.it/~grim/21_project/21_malasya_Johansson119-123_05.pdf

Kabapınar, F. (2003). Oluşturmacı anlayışı yansıtması açısından Türk ve İngiliz fen bilgisi ve kimya ders kitaplarındaki görsel öğeler. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 25*, 119-126.

Kaptan, S. (1998). *Bilimsel araştırma ve istatistik teknikleri*. Ankara: Tekışık Web Ofset Tesisleri

Kar, T. & Işık, C. (2014). Ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin kesirlerle çıkarma işlemine kurdukları problemlerin analizi. *İlköğretim Online, 13*(4).

Kaya, A. (2008). MEB tarafından hazırlatılan ilköğretim 4. ve 5. sınıf matematik ders kitaplarındaki etkinliklere ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşleri. *Unpublished masters' thesis, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitisü, Zonguldak*.

Kekule, M. (2008). Graphs in Physics Education. *GIREP 2008 Conference Physics Curriculum Design, Development and Validation*, Nicosia, Cyprus.

Keleş, E. (2001). *Fizik ders kitaplarını değerlendirme ölçeği*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

Kılıç, A. & Seven, S. (Ed.) (2006). *Konu Alanı Ders Kitabı İncelemesi*, (6. Baskı). Ankara: Pegema Yayıncılık

Kibarkaya, M. (1996). *İkögretim ders kitaplarında tasarım sorunları ve uygulama çalışmaları*. (Yayınlanmamıs Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Kim, R. Y. (2012). The quality of non-textual elements in mathematics textbooks: an exploratory comparison between South Korea and the United States. *ZDM, 44*(2), 175-187.

Kim, E., & Pak, S. J. (2002). Students do not overcome conceptual difficulties after solving 1000 traditional problems. *American Association of Physics Teachers, 70* (7), 759-765.

Kolaç, E. (2003). İlköğretim dördüncü sınıf Türkçe ders kitaplarının öğretmen görüşlerine dayalı olarak değerlendirilmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *17*(1), 105-137.

Krutetskiĭ, V. A. (1976). *The Psychology of mathematical abilities in school children*. University of Chicago Press.

Kurtulmuş, Y. (2010). *İlköğretim 8. sınıf matematik ders kitapları ile ilgili öğretmen görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi), Mustafa Kemal Üniversitesi, Hatay.

Lee, J., Grigg, W., & Dion, G. (2007). The Nation's Report Card [TM]: Mathematics 2007--National Assessment of Educational Progress at Grades 4 and 8. NCES 2007-494. *National Center for Education Statistics*.

Levie, W. H., & Lentz, R. (1982). Effects of text illustrations: A review of research. *Educational Communication and Technology, 30*(4), 195–232.

Levin, J. R., & Mayer, R. E. (1993). Understanding illustrations in text. In B. K. Britton, A. Woodward, & M. R. Binkley (Eds.), *Learning from textbooks: Theory and practice* (pp. 95–111). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Li, Q., & Ma, X. (2010). A meta-analysis of the effects of computer technology on school students' mathematics learning. *Educational Psychology Review, 22*(3), 215-243.

Li, Y. (1999). *An Analysis of Algebra Content, Content Organization and Presentation, and To-be-solved Problems in Eighth-grade Mathematics Textbooks from Hong Kong, Mainland China, Singapore, and the United States*, Doctoral Dissertation, University of Pittsburgh.

Li, Y. (2000). A comparison of problems that follow selected content presentations in American and Chinese mathematics textbooks. *Journal For Research In Mathematics Education,* 31(2), 234-341.

Li, Y. (2007). Curriculum and culture: An exploratory examination of mathematics curriculum materials in their system and cultural contexts. The Mathematics Educator, 10(1), 21–38.

Li, Y. (2008). Transforming curriculum from intended to implemented: What teachers need to do and what they learned in the United States and China. In Z. Usiskin & E. Willmore (Eds.), *Mathematics curriculum in Pacific*

*Rim countries: China, Japan, Korea, and Singapore* (pp. 183–195). Charlotte: Information Age Publishing.

Libya Eğitim Bakanlığı (LEB). (2015). *Ortaookul matematik dersi öğretim programı*. Ulusal yayınevi.

Libya Eğitim Bakanlığı, (LEB), 2016. *Milli eğitim bakanlığı ders kitapları yönetmeliği.* Ulusal yayınevi

Lithner, J. (2003). Students' mathematical reasoning in university textbook exercises. *Educational Studies in Mathematics, 52*(1), 29–55.

Lo, J. J., Cai, J., & Watanabe, T. (2001). A Comparative Study of the Selected Textbooks from China, Japan, Taiwan and the United States on the Teaching of Ratio and Proportion Concepts.

Lockheed, M. E., & Verspoor, A. M. (1991). *Improving primary education in developing countries*. Oxford University Press for World Bank.

Lord, M. (2001). Know much about science books? Many are rife with errors, says new study. *US News and World Report*, *130*(3), 50.

Maloney, D. P. (1994). Research on problem solving: physics. In D. L. Gabel (Ed), *Handbook of Research on Science Teaching and Learning,* (pp 327–54). New York: Macmillan.

Marashi S. M. (1998). *Evaluation of the technique used to present chemistry textbook content (II) using William Roumi's technique*. The Quarterly for Development of Teaching Chemistry.

Marton, F., Runesson, U. & Tsui, B.M. (2004). The space of learning. In F. Marton & A. B. Tsui (Eds.), *Classroom discourse and the space of learning* (pp. 3 – 40), Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

Mayer, R. E., Sims, V., & Tajika, H. (1995). A comparison of how textbooks teach mathematical problem solving in Japan and the United States. *American Educational Research Journal, 32*, 443–460.

McKnight, C. C., Crosswhite, F. J., Dossey, J. A., Kifer, E., Swafford, J. O., Travers, K. J., et al. (1987). *The underachieving curriculum: Assessing US school mathematics from an international perspective*. Champaign: Stipes.

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2017). *Matematik dersi öğretim programı (İlkokul ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar)*. Ankara.

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2018). *Ortaöğretim matematik dersi (9, 10, 11 ve 12. Sınıflar) öğretim programı*. Ankara.

Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. sage.

Miller, K., & Stigler, J. (1991). Meanings of skill: Effects of abacus expertise on number representation. *Cognition and Instruction, 81*, 29–67.

Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for integrating technology in teacher knowledge. *Teachers College Record, 108*(4), 1017-1054.

Mishra, P., & Koehler, M. (2008, March). *Introducing technological pedagogical content knowledge.* Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, New York.

Morgan, C., (1995). *An analysis of the discourse of written reports of ınvestigative work in GCSE mathematics,* Unpublished Doctoral Dissertation, University of London

Morgan, C., (2004). *Writing mathematically: The discourse of ınvestigation*. London: Falmer Press

National Council of Teachers of Mathematics. (1991). *Professional standards for teaching mathematics.* Reston, VA: NCTM.

National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: NCTM.

National Research Council. (2001). *Helping children learn mathematics*. Washington, DC: National Academy Press.

National Council of Teachers of Mathematics. (2008). *Position statement: The role of technology in the teaching and learning of mathematics*. Retrieved from http://www.nctm.org/Standards-and-Positions/Position Statements/Technology-in- Teaching-and-Learning-Mathematics/

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2011). *Technology in teaching and learning mathematics: A position of the National Council of Teachers of Mathematics.* Retrieved from http://www.nctm.org/Standards-and-Positions/Position-Statements/Technology-in-Teaching-and-Learning-Mathematics/

Nicely, R. F. Jr. (1985). High-order thinking skills in mathematics textbooks. *Educational Leadership, 42*(7).

Nicely, R .F. Jr., Fiber, H. R., & Bobango, J. C. (1986). The cognitive content of elementary school mathematics textbooks. *Arithmetic Teacher, 34,* 60-inside back cover).

Nicol, C. C., & Crespo, S. M. (2006). Learning to teach with mathematics textbooks: How preservice teachers interpret and use curriculum materials. *Educational Studies in Mathematics, 62,* 331–355.

Noss, R., & Hoyles, C. (1996). *Windows on mathematical meanings*. Dordrecht: Kluwer.

Okay, Ş., & İncikabı, L. (2019). Süreli çocuk yayınlarındaki matematik problemlerinin incelenmesi. *Journal of Theory & Practice in Education (JTPE), 15*(3), 186-203.

Organization for Economic Co-operation & Development (OECD). (2013). *PISA 2012 results: What students know and can do: Student performance in mathematics, reading and science* (Vol. I). Paris: OECD.

Organization for Economic Co-operation and Development. (2017). *PISA for development assessment and analytical framework: Reading, mathematics and science, preliminary version.* OECD Publishing.

Özay, E., & Hasenekoğlu, İ. (2007). Lise-3 biyoloji ders kitaplarındaki görsel sunumla gözlemlenen bazı sorunlar. *Türk Fen Eğitimi Dergisi, 4*(1), 80-91.

Özer, E., & Sezer, R. (2014). A comparative analysis of questions in American, Singaporean, and Turkish mathematics textbooks based on the topics covered in 8th grade in Turkey. *Educational Sciences: Theory and Practice*, *14*(1), 411-421.

Özgeldi, M. & Esen, Y. (2010). Analysis of mathematical tasks in Turkish elementary school mathematics textbooks. *Procedia - Social and Behavioral Sciences, 2(2),* 2277-2281.

Özsoy, G. (2005). Problem çözme becerisi ile matematik başarısı arasındaki ilişki. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 25*(3), 179-190.

Pape, S. J., & Tchoshanov, M. A. (2001). The role of representation(s) in developing mathematical understanding. *Theory into Practice, 40*(2), 118–127.

Pektaş, M., İncikabı, L., & Yaz, Ö. V. (2015). An analysis of middle school science textbooks in terms of TIMSS program framework. *Adıyaman üniversitesi eğitim bilimleri dergisi*, *5*(1), 29-48.

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: International Journal on Mathematics Education*, *33*(5), 158–175.

Pepin, B., & Haggarty, L. (2007). Making connections and seeking understanding: Mathematical tasks in English, French and German textbooks. *Paper presentation at AERA, 7*.

Pettersson, R. (1990). Teachers, students and visuals. *Journal of Visual Literacy, 10*(1), 45–62.

Pettersson, R. (2001). Assessing image contents. In R. E. Griffin, V. S. Williams & J. Lee (Eds.), *Exploring the visual future: Art design, science, and technology* (pp. 233–246). Arizona: International Visual Literacy Association.

Rasuli M. &, Atshani Z. (2011). *Curriculum content analysis approach*. Tehran; Jameh shenasan.

Reçber, H. Y. (2012). *Türkiye 8. sınıf matematik ders kitabındaki etkinliklerin bilişsel düzeylerinin programdakilerle ve ülkeler arası karşılaştırılması* (Doctoral dissertation, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Matematik Eğitimi Programı).

Robitaille, D. F., & Garden, R. A. (Eds.) (1989). *The IEA study of mathematics II: Contexts and outcomes of school mathematics*. Oxford: Pergamon.

Ruthven, K. (1999). Calculator use by upper-primary pupils tackling a realistic number problem. In *Proceedings of the 21st International Conference for the Psychology of Mathematics Education*, PME 21, vol. 4. Finland.

Sağlam Arslan, A. (2009). Cross-grade comparison of students' understanding of energy concepts. *Journal of Science Education and Technology*, *19* (3), 303-313.

Sadoski M. (2001). Resolving the effects of concreteness on interest, comprehension, and learning important ideas from text. *Educational Psychology Review, 13*(3).

Santos, D., Macias, G., Cruz, J. (2006), Expectations vs. reality of the use of mathematics textbooks in elementary Schools, Paper presented at the annual meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education, TBA, Merida, Yucatan, Mexico. http://www.allacademic.com/meta/p115348_index.html adresinden Mart 20, 2019 tarihinde alınmıştır.

Sarpkaya, G. (2011). *İlköğretim ikinci kademe cebir öğrenme alanı ile İlgili matematiksel görevlerin bilişsel istemler açısından incelenmesi: Matematik ders kitapları ve sınıf uygulamaları,* Yayımlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara

Schmidt, W. H., McKnight, C. C., Houang, R. T., Wang, H., Wiley, D. E., Cogan, L. S., et al. (2001). *Why schools matter: A crossnational comparison of curriculum and learning*. San Francisco: Jossey-Bass.

Schmidt, W. H., McKnight, C. C., & Raizen, S. A. (1997). *A splintered vision: An investigation of US science and mathematics education*. Dordrecht: Kluwer Academic Press.

Schmidt, W. H., McKnight, C. C., Valverde, G. A., Houang, R. T., & Wiley, D.E. (1997). *Many visions, many aims: A cross-national investigation of curricular intentions in school mathematics* (Vol. 1). Dordrecht: Kluwer Academic.

Selva, A., & Borba, R. (2005). O uso de diferentes representac¸o˜es na resoluc¸a˜o de problemas de divisa˜o inexata: analisando a contribuic¸a˜o da calculadora. In Boletim GEPEM, 47, jul/dez. Rio de Janeiro: GPEM.

Selva, A., & Borba, R. (2010). O *uso da calculadora nos anos iniciais do Ensino Fundamental (1a ed.).* Belo Horizonte: Autecˆntica.

Semerci, Ç. & Semerci, N. (2004). İlköğretim (1.-5.sınıf) matematik ders kitaplarının genel bir değerlendirmesi. *Milli Eğitim Dergisi, 162,* 1-5.

Sevimli, E., & Kul, Ü. (2015). Matematik ders kitabı içeriklerinin teknolojik uygunluk açısından değerlendirilmesi: Ortaokul örneği. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, *9*(1), 308-331.

Shin, N., Sutherland, L. M., Norris, C. A., & Soloway, E. (2012). Effects of game technology on elementary student learning in mathematics. *British Journal of Educational Technology, 43*, 540–560.

Shiratuddin, M. F., Smeda, A., & Wong, K. W. (2014). Proposed framework of the adoption of e-book amongst mathematics and statistics students at universities in Libya.

Smeda, A. M., Shiratuddin, M. F., & Wong, K. W. (2015). Factors affecting the e-book adoption amongst mathematics and statistics students at universities in Libya: a structural equation modelling approach. *International Journal of e-Education, e-Business, e-Management and e-Learning*, *5*(4), 237-248.

Smeda, A., Shiratuddin, M. F., & Wong, K. W. (2018). A structural equation modelling approach for adoption of e-book amongst mathematics and statistics (MAS) students at higher education institutions in Libya. *The International Journal of Information and Learning Technology*

Smeda, A. M., Shiratuddin, M. F., & Wong, K. W. (2017). Measuring the moderating influence of gender on the acceptance of e-book amongst mathematics and statistics students at universities in Libya. *Knowledge Management & E-Learning: An International Journal*, *9*(2), 177-199.

Smith, M. S., & Stein, M. K. (1998). Reflections on practice: Selecting and creating mathematical tasks: From research to practice. *Mathematics teaching in the middle school*, *3*(5), 344-350.

Sosniak, L. A., & Stodolsky, S. S. (1993). Teachers and textbooks: Materials use in four fourth-grade classrooms. *The Elementary School Journal*, *93*(3), 249–275.

Soylu, Y., & Soylu, C. (2005). İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin kesirler konusundaki öğrenme güçlükleri: Kesirlerde sıralama, toplama, çıkarma, çarpma ve kesirlerle ilgili problemler. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi, 7*(2), 101-117.

Soylu, Y., & Soylu, C. (2006). Matematik derslerinde başarıya giden yolda problem çözmenin rolü. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 7*(11), 97-111.

Stanic, G., & Kilpatrick, J. (1988). Historical perspective on problem solving in the mathematics curriculum. In R. Charles & E. Silver (Eds.), *The teaching and assessing of mathematical problem solving* (pp. 1–22). Reston: National Council of Teachers of Mathematics.

Stein, M. K., Remillard, J., & Smith, M. S. (2007). How curriculum influences student learning. In F. K. Lester Jr (Ed.), *Second handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 319–369). Charlotte: Information Age Publishing.

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., & Smith, M. S. (2010). The influence of curriculum on students' learning. In B. J. Reys, R. E., Reys, & R. Rubenstein (Eds.), *Mathematics curriculum: Issues, trends, and future directions* (pp. 351–362). Reston: National Council of Teachers of Mathematics.

Stigler, J., Chalip, L., & Miller, K. (1986). Consequences of skill: The case of abacus training in Taiwan. *American Journal of Education, 94*, 447–479.

Stigler, J. W., Fuson, K. C., Ham, M. ve Kim, M. S. (1986). An analysis of addition and subtraction word problems in American and Soviet elementary mathematics textbooks. *Cognition AndInstruction, 3,* 153-171.

Stodolsky, S.S. (1989). Is teaching really by the book? In P.W. Jackson & S. Haroutunian-Gorden (Eds.), *From Socrates to software: The teacher as text and the text as teacher: Eighty-eighth yearbook of the National Society for the Study of Education,* Part I (pp. 159Y184). Chicago, IL: National Society for the Study of Education

Sugiyama, Y. (1987). Comparison of word problems in textbooks between Japan and the US. In J. P. Becker & T. Miwa (Eds.), *Proceedings of US–Japan seminar on problem solving*. Carbondale: Board of Trustees, Southern Illinois University.

Sullivan, P., Clarke, D., & Clarke, B. (2012). *Teaching with tasks for effective mathematics learning* (Vol. 9). Springer Science & Business Media.

Sun, X. (2011). ‘‘Variation problems’’ and their roles in the topic of fraction division in Chinese mathematics textbook examples. *Educational Studies in Mathematics, 76*(1), 65–85.

Şimşek, G. (2001). *Lise III. sınıf matematik ders kitaplarının ve derslerinin öğrenmeyi sağlamadaki katkıları yönünden öğretmen ve öğrenci görüşleri.* Yuksek Lisans Tezi, Hacettepe Universitesi Fen Bilimleri Enstitusu, Ankara.

Tabachneck, H. J. M., Koedinger, K. R., & Nathan, M. J. (1995). A cognitive analysis of the task demands of early algebra. In *Proceedings of the seventeenth annual conference of the Cognitive Science Society* (pp. 397-402). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Tanrıseven Üredi, I., Şengül, S., & Gürdal, A. (2008). Matematik öğretiminde problem çözme stratejisi olarak canlandırma kullanılmasının öğrenci başarısına ve hatırlama düzeyine etkisi. *Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Dergisi, 25*(2), 21-33.

Taşdemir, C. (2011a). İlköğretim 1. kademede okutulan matematik ders kitaplarının öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (16), 16-27.

Taşdemir, C. (2011b). Ortaoğretim 10. sınıf matematik ders kitabının bazı değişkenler bakımından incelenmesi: Bitlis ili örneklemi. *Karadeniz Fen Bilimleri Dergisi 1(*4*),* 41-54.

Taşpınar Şener, Z., & Bulut, N. (2015). 8. sınıf öğrencilerinin matematik dersinde problem çözme sürecinde karşılaştıkları güçlükler. *GEFAD, 35*(3), 637-661.

Tanner, D., & Tanner, L. N. (1980). *Curriculum development: Theory into practice*. New York: Macmillan.

Tertemiz, N., Ercan, L., & Kayabaşı, Y. (2001). Ders kitabı ve eğitimdeki önemi. L. Küçükahmet, (Ed.), *Konu Alanı Ders Kitabı İnceleme Klavuzu*, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım. 1-30

Thompson, A. D., & Mishra, P. (2008). Breaking news: TPCK becomes TPACK! *Journal of Computing in Teacher Education, 24*(2), 38-39.

Törnroos, J. (2005). Mathematics textbooks, opportunity to learn and student achievement. *Studies in Educational Evaluation,* 31(4), 315-327. Doi: 10.1016/J. Stueduc.2005.11.005

Tyson, H. & Woodward, A., (1989). Why students aren't learning very much from textbooks. *Educational Leadership, 47(3),* 14-17.

Ubuz, B., Erbaş, A. K., Çetinkaya, B. & Özgeldi, M. (2010). Exploring the quality of the mathematical tasks in the new Turkish elementary school mathematics curriculum guidebook: the Case of algebra. *ZDM Mathematics Education, 42*, 483-491.

Ubuz, B. & Sarpkaya, G. (2014). İlköğretim 6. sınıf cebirsel görevlerin bilişsel istem seviyelerine göre incelenmesi: ders kitapları ve sınıf uygulamaları. *İlköğretim Online Dergisi, 13*(2), 594-606.

URL-1, (2004). Education in Libya. https://wenr.wes.org/2004/07/wenr-julyaugust-2004-education-in-libya adresinden 22.12.2020 tarihinde erişilmiştir.

URL-2, (2007). Survey of ICT and education in Africa: Libya Country Report. http://www.infodev.org/infodev-files/resource/InfodevDocuments_412.pdf adresinden 11.12.2020 tarihinde erişilmiştir.

URL-3, (2020). Libya national report. https://www.libyaunesco.org.ly adresinden 15.07.2020 tarihinde erişilmiştir.

URL-4, (2016). Education system in Libya

https://www.classbase.com/countries/Libya/Education-System adresinden 15.08.2020 tarihinde erişilmiştir.

URL-5, (2018). Education and Literacy in Libya http://uis.unesco.org/en/country/ly?theme=education-and-literacy adresinden 15.12.2020 tarihinde erişilmiştir.

Valverde, G. A., Bianchi, L. J., Wolfe, R. G., Schmidt, W. H., & Houang, R. T. (2002). *According to the book: Using TIMSS to investigate the translation of policy into practice through the world of textbooks*. Springer Science & Business Media.

Van Dyke, F., & White, A. (2004) Making Graphs Count. *Mathematics Teaching 188*, 42-45.

van Zanten, M., & van den Heuvel-Panhuizen, M. (2014). Freedom of design: The multiple faces of subtraction in Dutch primary school textbooks. In *Mathematics curriculum in school education* (pp. 231-259). Springer, Dordrecht.

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.

Vygotsky, L. (1978). *Mind in Society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Wallace, J., & Wilkinson, B. (Eds.). (2004). *Doing business with Libya*. Kogan Page Publishers.

Watkins, J. K., Miller, E., & Brubaker, D. (2004). The role of the visual image: What are students really learning from pictorial representations? *Journal of Visual* Literacy, 24(1), 23–40.

Westbury, I. (1992). Comparing American and Japanese achievement: Is the United States really an underachiever? *Educational Researcher, 21*(5), 18–24.

Willoughby, S. S. (1984). Mathematics for 21st century citizens. *Educational Leadership, 41*, 45–50.

Wijaya, A., van den Heuvel-Panhuizen, M., & Doorman, M. (2015). Opportunity-to-learn context-based tasks provided by mathematics textbooks. *Educational Studies in Mathematics 89*(1), 41–65.

Woodward, A. (1993). Do illustrations serve an instructional purpose in US textbooks? In B. K. Britton, A. Woodward &M. Binkley (Eds.), *Learning from textbooks: Theory and practice* (pp. 115–134). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Woodward, A. & Elliott, D.L., (1990). *Textbooks: Consensus and controversy*. Chicago: National Society for the Study of Education.

Xin, Y. P. (2007). Word problem solving tasks in textbooks and their relation to student performance. *Journal of Educational Research, 100*(6), 347–359.

Yalın, H.İ., (1999). *Öğretim Teknolojisi ve Materyal Geliştirme*, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara

Yang, D. C., Reys, R. E., & Wu, L. L. (2010). Comparing how fractions were developed in textbooks used by the 5th- and 6th-graders in Singapore, Taiwan, and the U.S.A. *School Science and Mathematics, 110*(3), 118–127.

Yazgan, Y. (2007). Dördüncü ve beşinci sınıf öğrencilerinin rutin olmayan problem çözme stratejileriyle ilgili gözlemler. *İlköğretim Online, 6*(2), 249-263.

Young, K. R. (2010). Non-textual elements as opportunities to learn: An analysis of Korean and US mathematics textbooks. *학교수학, 12*(4), 605-617.

Zhu, Y., & Fan, L. (2004). *An analysis of the representation of problem types in Chinese and US mathematics textbooks.* Paper accepted for ICME-10 Discussion Group 14, 4-11 July: Copenhagen, Denmark.

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.

Zimmermann, W., & Cunningham, S. (1991). Editor's introduction: What is mathematical visualization. *Visualization in teaching and learning mathematics*, 1-7.

# EKLER

**Ek-1. Libya Ortaokul Matematik Ders Kitaplarında Yer Alan Konu Sıralanışı, Konulara Programda ve Ders Kitabında Ayrılan Yerler Tüm Veriler**

Yedinci sınıf ortaokul matematik ders kitaplarında yer alan konu sıralanışı, konulara programda ve ders kitabında ayrılan yerler tüm veriler

| Konular | Program İçeriği | | Ders Kitabı Müfredat ve Konu Dağılımı | |
|---|---|---|---|---|
| | Ders Saati | Yüzde | Sayfa Sayısı | Yüzde |
| Ünite 1: Tam Sayılar (25 Kazanım) | | | | |
| Doğal Sayılar | 3 | 1,39 | 1 | 0,71 |
| Tek ve Çift Sayılar | 3 | 1,39 | 1 | 0,71 |
| Sayma Sayılar | 3 | 1,39 | 1 | 0,71 |
| Tam Sayılar | 3 | 1,39 | 1 | 0,71 |
| Pozitif ve Negatif Sayılar | 3 | 1,39 | 1 | 0,71 |
| Pozitif Sayılarda Toplama ve Çıkarma İşlemi | 6 | 2,78 | 1 | 0,71 |
| Negatif Sayılarda Toplama ve Çıkarma İşlemi | 3 | 1,39 | 1 | 0,71 |
| Pozitif Sayılarda Çarpma ve Bölme İşlemi | 3 | 1,39 | 1 | 0,71 |
| Pozitif ve Negatif Sayılarda Çarpma ve Bölme İşlemi | 3 | 1,39 | 1 | 0,71 |
| Negatif ve Negatif Sayılarda Çarpma ve Bölme İşlemi | 3 | 1,39 | 2 | 1,43 |
| Sayılarda Sıralama | 3 | 1,39 | 2 | 1,43 |
| Sayılarda Dört İşlem ve Özellikleri | 3 | 1,39 | 4 | 2,86 |
| Mutlak Değer | 3 | 1,39 | 1 | 0,71 |
| Çıkarma ve Toplama İşleminin Özellikleri | 3 | 1,39 | 1 | 0,71 |
| Çarpma ve Bölme İşleminin Özellikleri | 3 | 1,39 | 1 | 0,71 |
| Faktöriyel işlemleri | 3 | 1,39 | 1 | 0,71 |
| Asal Sayılar | 3 | 1,39 | 1 | 0,71 |
| Çarpanlara Ayırma (Asal Çarpanlara Ayırma) | 3 | 1,39 | 1 | 0,71 |
| Üstel Fonksiyonlar (Üslü Sayılar) | 3 | 1,39 | 1 | 0,71 |
| Kombinasyon | 3 | 1,39 | 1 | 0,71 |
| (EBOB EKOK) Çarpanlara Ayırma | 3 | 1,39 | 3 | 2,14 |
| Karekök İşlemleri | 3 | 1,39 | 1 | 0,71 |
| Sayı Dizileri | 3 | 1,39 | 1 | 0,71 |
| Özet | 3 | 1,39 | 3 | 2,14 |
| Değerlendirme | 3 | 1,39 | 3 | 2,14 |
| Toplam | 78 | 36,11 | 36 | 25,71 |
| Ünite 2: Kesir Kavramı (13 Kazanım) | | | | |
| Kesirlerin Tanımı | 3 | 1,39 | 1 | 0,71 |

**Ek-1'in devamı**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Kesir Türleri | 3 | 1,39 | 2 | 1,43 |
| Kesirlerde İşlemler (Kesirlerde Benzetme ve Eşdeğer Kesirler) | 3 | 1,39 | 3 | 2,14 |
| Kesirlerde Karşılaştırma İşlemleri | 3 | 1,39 | 2 | 1,43 |
| Kesirlerde Toplam ve Çıkarma İşlemleri | 6 | 2,78 | 4 | 2,86 |
| Kesirlerde Çarpma İşlemleri | 3 | 1,39 | 2 | 1,43 |
| Kesirlerde Bölme İşlemleri | 3 | 1,39 | 2 | 1,43 |
| Kesirlerde Sıralama İşlemleri | 3 | 1,39 | 3 | 2,14 |
| Kesirlerle İlgili Problemler | 3 | 1,39 | 2 | 1,43 |
| Bağlı ve Bağımsız Sayılar | 3 | 1,39 | 3 | 2,14 |
| Özet | 3 | 1,39 | 3 | 2,14 |
| Değerlendirme | 3 | 1,39 | 1 | 0,71 |
| Toplam | 39 | 18,06 | 28 | 20 |
| Ünite 3: Ondalık Sayılar (18 Kazanım) | | | | |
| Sayılarda Mutlak Değer | 3 | 1,39 | 4 | 2,86 |
| Kesirler ve Ondalık Dönüştürme İşlemleri | 3 | 1,39 | 5 | 3,57 |
| Ondalık Sayıyı Kesir Sayısına Dönüştürme | 3 | 1,39 | 3 | 2,14 |
| Kesir Sayısını Ondalık Sayıya Dönüştürme | 3 | 1,39 | 3 | 2,14 |
| Ondalık Sayıların Şekillerle İfadesi | 3 | 1,39 | 2 | 1,43 |
| Ondalık Sayıların Karşılaştırılması | 3 | 1,39 | 2 | 1,43 |
| Ondalık Sayılarda Sıralama | 3 | 1,39 | 3 | 2,14 |
| Ondalık Sayılarda Toplama ve Çıkarma İşlemleri | 6 | 2,78 | 3 | 2,14 |
| Ondalık Sayılarda Çarpma İşlemleri | 6 | 2,78 | 2 | 1,43 |
| Ondalık Sayılarda Bölme İşlemleri | 3 | 1,39 | 2 | 1,43 |
| Ondalık ve Tam sayılarda Çarpma İşlemleri | 3 | 1,39 | 2 | 1,43 |
| Ondalık ve Tam Sayılarda Bölme İşlemleri | 3 | 1,39 | 2 | 1,43 |
| Çok Büyük Sayıların Ondalık Gösterimi | 3 | 1,39 | 1 | 0,71 |
| Çok Küçük Sayıların Ondalık Gösterimi | 3 | 1,39 | 1 | 0,71 |
| Özet | 3 | 1,39 | 1 | 0,71 |
| Değerlendirme | 3 | 1,39 | 1 | 0,71 |
| Toplam | 54 | 25,00 | 37 | 26,43 |
| Ünite 4: Abaküs Kullanımı (3 Kazanım) | | | | |
| Abaküs ile ilgili işlemler | 3 | 1,39 | 4 | 2,86 |
| Özet | 3 | 1,39 | 3 | 2,14 |
| Değerlendirme | 3 | 1,39 | 2 | 1,43 |
| Toplam | 9 | 4,17 | 9 | 6,43 |
| Ünite 5: Birim Dönüşümleri (9 Kazanım) | | | | |

**Ek-1'in devamı**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Para Birimleri ve Dönüşümleri | 3 | 1,39 | 3 | 2,14 |
| Zaman Ölçüleri ve Dönüşümleri | 3 | 1,39 | 4 | 2,86 |
| Uzunluk Ölçüleri ve Dönüşümleri | 3 | 1,39 | 3 | 2,14 |
| Hız Birimleri ve Dönüşümleri | 3 | 1,39 | 4 | 2,86 |
| Ağırlık (Kütle) Ölçümleri ve Dönüşümleri | 6 | 2,78 | 3 | 2,14 |
| Hacim Ölçümleri ve Dönüşümleri | 3 | 1,39 | 3 | 2,14 |
| Özet | 3 | 1,39 | 2 | 1,43 |
| Değerlendirme | 3 | 1,39 | 1 | 0,71 |
| Toplam | 27 | 12,50 | 23 | 16,43 |
| Ünite 6: Cebirsel İşlemler (3 Kazanım) | | | | |
| Cebirsel İşlemler | 3 | 1,39 | 3 | 2,14 |
| Özet | 3 | 1,39 | 3 | 2,14 |
| Değerlendirme | 3 | 1,39 | 1 | 0,71 |
| Toplam | 9 | 4,17 | 7 | 5,00 |
| Genel Toplam | 216 | 100,00 | 140 | 100 |

Sekizinci sınıf ortaokul matematik ders kitaplarında yer alan konu sıralanışı, konulara programda ve ders kitabında ayrılan yerler tüm veriler

| Konular | Program İçeriği | | Ders Kitabı Müfredat ve Konu Dağılımı | |
|---|---|---|---|---|
| | Ders Saati | Yüzde | Sayfa Sayısı | Yüzde |
| Ünite 1: Oran, Orantı, Basit Finansal İşlemler (10 Kazanım) | | | | |
| Oran | 3 | 1,26 | 4 | 1,45 |
| Orantı | 3 | 1,26 | 4 | 1,45 |
| Harita ve Ölçek | 3 | 1,26 | 6 | 2,17 |
| Para Birimi Dönüşümleri | 6 | 2,52 | 3 | 1,09 |
| Yüzdeler | 3 | 1,26 | 4 | 1,45 |
| Basit Finansal İşlemler Kar Zarar ve Faiz | 6 | 2,52 | 8 | 2,90 |
| Komisyon, İndirim | 3 | 1,26 | 4 | 1,45 |
| Oran Orantı ve Yüzde İle ilgili Diğer İşlemler | 3 | 1,26 | 5 | 1,81 |
| Toplam | 30 | 12,61 | 38 | 13,77 |
| Cebirsel İşlemler (15 Kazanım) | | | | |
| Ölçme İşlemleri ile ilgili problemler | 3 | 1,26 | 5 | 1,81 |
| Oran ve Orantı Problemleri | 6 | 2,52 | 8 | 2,90 |
| Özet | 3 | 1,26 | 4 | 1,45 |
| Değerlendirme | 3 | 1,26 | 3 | 1,09 |
| Toplam | 15 | 6,30 | 20 | 7,25 |
| Ünite 2: Denklemler (10 Kazanım) | | | | |
| Cebirsel Denklemler | 3 | 1,26 | 8 | 2,90 |
| Basit Özdeşlikler | 3 | 1,26 | 5 | 1,81 |
| Kareler Farkı ve Kareler Toplamı | 6 | 2,52 | 3 | 1,09 |

**Ek-1'in devamı**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Birinci Dereceden Denklemler | 6 | 2,52 | 3 | 1,09 |
| Çok Bilinmeyenli Denklemler | 3 | 1,26 | 2 | 0,72 |
| Çarpanlara Ayırma | 3 | 1,26 | 1 | 0,36 |
| Özet | 3 | 1,26 | 1 | 0,36 |
| Değerlendirme | 3 | 1,26 | 1 | 0,36 |
| Toplam | 30 | 12,61 | 24 | 8,70 |
| Ünite 3: Kesirlerle İlgili Cebirsel İşlemler (8 kazanım) | | | | |
| Cebirsel Kesirler | 3 | 1,26 | 1 | 0,36 |
| Kesirlerin Sadeleştirilmesi | 3 | 1,26 | 1 | 0,36 |
| Bileşik Kesirlerin Basit Kesre Dönüştürülmesi | 3 | 1,26 | 2 | 0,72 |
| Kesirlerde Çarpma ve Bölme İşlemleri | 3 | 1,26 | 3 | 1,09 |
| Kesirlerde Toplama ve Çıkarma | 3 | 1,26 | 4 | 1,45 |
| Denklemler ve Kesirli İşlemler | 3 | 1,26 | 4 | 1,45 |
| Kesirlerde Dört İşlem ve Çarpanlara Ayırma | 3 | 1,26 | 3 | 1,09 |
| Kesirlerle İlgili Formüller ve Kullanımı | 3 | 1,26 | 4 | 1,45 |
| Özet | 3 | 1,26 | 4 | 1,45 |
| Değerlendirme | 3 | 1,26 | 2 | 0,72 |
| Toplam | 30 | 12,61 | 28 | 10,14 |
| Ünite 4: Mühendislik İle İlgili Matematiksel İşlemler (15 Kazanım) | | | | |
| Sayıların Koordinat Düzleminde Gösterimi | 3 | 1,26 | 5 | 1,81 |
| Lineer Modeller ve Denklemleri | 6 | 2,52 | 9 | 3,26 |
| Yatay ve Dikey Doğrusal İlişkiler | 3 | 1,26 | 8 | 2,90 |
| Doğrusal Olmayan Grafikler | 1 | 0,42 | 3 | 1,09 |
| Koordinat Düzlemi İşlemleri ve Grafikler | 3 | 1,26 | 12 | 4,35 |
| Toplam | 16 | 6,72 | 37 | 13,41 |
| Ünite 5: Denklemlerle İlgili Cebirsel İşlemler 26 Kazanım | | | | |
| Giriş | 3 | 1,26 | 2 | 0,72 |
| Denklemlerin Çözümünde Kolaylaştırıcı Yöntemler | 6 | 2,52 | 5 | 1,81 |
| Eşit İfadeler Yöntemi | 3 | 1,26 | 2 | 0,72 |
| Çıkarma Yöntemi | 3 | 1,26 | 1 | 0,36 |
| Eliminasyon Yöntemi | 3 | 1,26 | 3 | 1,09 |
| Grafik Yorumlama | 3 | 1,26 | 3 | 1,09 |
| İkinci Dereceden Denklemlerin Grafik Çözümleri | 3 | 1,26 | 2 | 0,72 |
| Diğer Çözüm Yöntemleri | 3 | 1,26 | 2 | 0,72 |
| Denklem Kullanarak Problem Çözme | 3 | 1,26 | 2 | 0,72 |
| Toplam | 30 | 12,61 | 22 | 7,97 |
| Ünite 6: Yüzey ve Alan Hesaplamaları (Geometrik Hesaplamalar) (8 Kazanım) | | | | |
| Açı ile ilgili işlemler | 3 | 1,26 | 6 | 2,17 |
| Çevre Hesaplamaları | 3 | 1,26 | 7 | 2,54 |
| Alan Hesaplamaları | 3 | 1,26 | 5 | 1,81 |
| Piramitler Alan ve Hacim | 3 | 1,26 | 3 | 1,09 |
| Konik Cisimler Alan ve Hacim | 3 | 1,26 | 5 | 1,81 |
| Bir Küre'nin Yüzey Alanı | 3 | 1,26 | 1 | 0,36 |
| Bir Küre'nin Hacmi | 3 | 1,26 | 4 | 1,45 |
| Özet ve Değerlendirme | 3 | 1,26 | 2 | 0,72 |

**Ek-1'in devamı**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Toplam | 24 | 10,08 | 33 | 11,96 |
| Ünite 7: Çokgenler | | | | | |
| Çokgen Çeşitleri | | 6 | 2,52 | 1 | 0,36 |
| Çokgende Açılar | | 6 | 2,52 | 4 | 1,45 |
| Çokgende Dış Açılar | | 3 | 1,26 | 3 | 1,09 |
| Özet ve Değerlendirme | | 3 | 1,26 | 1 | 0,36 |
| | Toplam | 18 | 7,56 | 9 | 3,26 |
| Ünite 8: Simetri | | | | | |
| Simetri Tanımı ve Düzlem Üzerinde Simetri Çizimi | | 3 | 1,26 | 6 | 2,17 |
| Simetri ve Döndürme İşlemleri | | 3 | 1,26 | 5 | 1,81 |
| Çokgenlerin Simetrisi | | 3 | 1,26 | 3 | 1,09 |
| Diğer Katı Cisimlerde Simetri | | 3 | 1,26 | 6 | 2,17 |
| | Toplam | 12 | 5,04 | 20 | 7,25 |
| Ünite 9: İstatistiksel Ortalamalar | | | | | |
| Ortalama | | 6 | 2,52 | 5 | 1,81 |
| Mod | | 3 | 1,26 | 4 | 1,45 |
| Medyan | | 3 | 1,26 | 4 | 1,45 |
| Standart Sapma | | 6 | 2,52 | 2 | 0,72 |
| Varyans | | 3 | 1,26 | 1 | 0,36 |
| Geometrik Ortalama | | 3 | 1,26 | 4 | 1,45 |
| Harmonik Ortalama | | 3 | 1,26 | 2 | 0,72 |
| Özet | | 3 | 1,26 | 8 | 2,90 |
| Değerlendirme | | 3 | 1,26 | 15 | 5,43 |
| | Toplam | 33 | 13,87 | 45 | 16,30 |
| | Genel Toplam | 238 | 100,00 | 276 | 100,00 |

Dokuzuncu sınıf ortaokul matematik ders kitaplarında yer alan konu sıralanışı, konulara programda ve ders kitabında ayrılan yerler tüm veriler

| Konular | Program İçeriği | | Ders Kitabı Müfredat ve Konu Dağılımı | |
|---|---|---|---|---|
| | Ders Saati | Yüzde | Toplamda Sayfa Sayısı | Kitaba Oranı |
| Ünite 1: Oran, Orantı, Kesirler ve Yüzde İşlemleri (16 Kazanım) | | | | |
| Oran-Orantı | 6 | 2,82 | 3 | 1,39 |
| Kesirler ve Oran Orantının Yazımı | 3 | 1,41 | 3 | 1,39 |
| Oranlarda Basit İşlemler | 3 | 1,41 | 2 | 0,93 |
| Oran Orantı ve Ölçme İşlemleri | 3 | 1,41 | 2 | 0,93 |
| Oran ve Orantı Problemleri | 3 | 1,41 | 3 | 1,39 |
| Doğru Orantı | 3 | 1,41 | 3 | 1,39 |

**Ek-1'in devamı**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Ters Orantı | 3 | 1,41 | 3 | 1,39 |
| Ölçekler ve Harita Problemleri | 6 | 2,82 | 4 | 1,85 |
| Kesirler ve Yüzde İşlemleri | 3 | 1,41 | 3 | 1,39 |
| Ondalık Sayıların Yazımı ve Yüzde İşlemleri | 6 | 2,82 | 3 | 1,39 |
| Kesirlerin Yüzde İle İfadesi | 6 | 2,82 | 3 | 1,39 |
| Verilen Bir Kesrin Tamamını Bulmak | 3 | 1,41 | 3 | 1,39 |
| Toplam | 48 | 22,54 | 35 | 16,20 |
| Ünite 2: Temel Geometri (22 Kazanım) | | | | |
| Nokta Çizgi ve Uzay | 6 | 2,82 | 3 | 1,39 |
| Açılar | 6 | 2,82 | 2 | 0,93 |
| Açı Çeşitleri | 6 | 2,82 | 4 | 1,85 |
| Açılarda Ölçüm İşlemleri | 3 | 1,41 | 8 | 3,70 |
| Bütünler Açı | 3 | 1,41 | 2 | 0,93 |
| Tümler Açı | 3 | 1,41 | 3 | 1,39 |
| Dik Açı | 3 | 1,41 | 3 | 1,39 |
| Bir Noktadan Çıkan Açıların Durumları | 3 | 1,41 | 3 | 1,39 |
| Paralellik ve Paralel Arasındaki Açılar | 3 | 1,41 | 7 | 3,24 |
| Açıların Oluşturulması | 3 | 1,41 | 7 | 3,24 |
| Toplam | 39 | 18,31 | 42 | 19,44 |
| Ünite 3: Çokgenler (14 Kazanım) | | | | |
| Üçgenlerin Türleri | 6 | 2,82 | 3 | 1,39 |
| Üçgenlerde İç Açılar | 3 | 1,41 | 2 | 0,93 |
| Bir Üçgen Dış Açı | 3 | 1,41 | 3 | 1,39 |
| Üçgen Çizimi | 6 | 2,82 | 4 | 1,85 |
| Dörtgenler | 3 | 1,41 | 2 | 0,93 |
| Dörtgen çeşitleri | 3 | 1,41 | 7 | 3,24 |
| Dörtgenlerin tanıtımı | 3 | 1,41 | 4 | 1,85 |
| Çokgen Çeşitleri | 6 | 2,82 | 8 | 3,70 |
| Toplam | 33 | 15,49 | 33 | 15,28 |
| Ünite 4: Alan ve Yüzey Hesaplamaları (11 Kazanım) | | | | |
| Çevre ve Alan Hesaplamaları | 6 | 2,82 | 4 | 1,85 |
| Kare ve Dikdörtgenlerde Alan ve Çevre Hesaplamaları | 6 | 2,82 | 2 | 0,93 |
| Çokgenlerde Alan | 6 | 2,82 | 15 | 6,94 |
| Çemberler | 6 | 2,82 | 7 | 3,24 |
| Diğer Kapalı Yüzeylerde Hesaplamalar | 6 | 2,82 | 4 | 1,85 |
| Toplam | 30 | 14,08 | 32 | 14,81 |

**Ek-1'in devamı**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Ünite 5: Silindir, Küp ve Diğer Kübik Cisimler (13 Kazanım) | | | | |
| Alan Hesaplamaları | 6 | 2,82 | 3 | 1,39 |
| Silindir ve Alan Hesaplamaları | 6 | 2,82 | 3 | 1,39 |
| Hacim Hesaplamaları | 3 | 1,41 | 8 | 3,70 |
| Kübik Cisimlerde Hesaplamalar | 6 | 2,82 | 3 | 1,39 |
| Diğer Katı Cisimlerin Yoğunluğu | 6 | 2,82 | 5 | 2,31 |
| Toplam | 27 | 12,68 | 22 | 10,19 |
| Ünite 6: İstatistiksel Grafiklerin Yorumlanması (13 Kazanım) | | | | |
| Grafiklerin Yorumlanması | 6 | 2,82 | 4 | 1,85 |
| Çubuk Grafik | 3 | 1,41 | 6 | 2,78 |
| Pasta Grafiği | 3 | 1,41 | 5 | 2,31 |
| Sütun Grafiği | 3 | 1,41 | 3 | 1,39 |
| Frekans Dağılımı | 3 | 1,41 | 3 | 1,39 |
| Histogramlar | 3 | 1,41 | 3 | 1,39 |
| Çizgi Grafikleri | 3 | 1,41 | 4 | 1,85 |
| Nokta Diyagramlar | 3 | 1,41 | 6 | 2,78 |
| Diğer Grafik Çeşitleri ve Yorumlanması | 3 | 1,41 | 1 | 0,46 |
| Alıştırma Soruları | 3 | 1,41 | 5 | 2,31 |
| Cevaplar | 3 | 1,41 | 12 | 5,56 |
| Toplam | 36 | 16,90 | 52 | 24,07 |
| Genel Toplam | 213 | 100 | 216 | 100 |

**Ek-2. Libya Ortaokul Matematik Ders Kitaplarında Yer Verilen Görsel Uygunluk Durumları Tüm Veriler**

Yedinci Sınıf Ortaokul Matematik Ders Kitaplarında Yer Verilen Görsel Uygunluk Durumları Tüm Veriler

| | Görsel İçerik Sayısı | Problem Sayısı | Uygun Görsel Sayısı | Görsellerin Uygunluk Oranı % |
|---|---|---|---|---|
| Ünite 1: Tam Sayılar | | | | |
| Doğal Sayılar | 10 | 22 | 8 | 80,00 |
| Tek ve Çift Sayılar | 3 | 5 | 3 | 100,00 |
| Sayma Sayılar | 5 | 10 | 4 | 80,00 |
| Tam Sayılar | 1 | 2 | 1 | 100,00 |
| Pozitif ve Negatif Sayılar | 5 | 10 | 4 | 80,00 |
| Pozitif Sayılarda Toplama ve Çıkarma İşlemi | 3 | 8 | 3 | 100,00 |
| Negatif Sayılarda Toplama ve Çıkarma İşlemi | 2 | 10 | 2 | 100,00 |
| Pozitif Sayılarda Çarpma ve Bölme İşlemi | 4 | 16 | 3 | 75,00 |
| Pozitif ve Negatif Sayılarda Çarpma ve Bölme İşlemi | 3 | 17 | 3 | 100,00 |
| Negatif ve Negatif Sayılarda Çarpma ve Bölme İşlemi | 2 | 14 | 2 | 100,00 |
| Sayılarda Sıralama | 3 | 18 | 3 | 100,00 |
| Sayılarda Dört İşlem ve Özellikleri | 4 | 22 | 4 | 100,00 |
| Mutlak Değer | 1 | 14 | 1 | 100,00 |
| Çıkarma ve Toplama İşleminin Özellikleri | 6 | 23 | 5 | 83,33 |
| Çarpma ve Bölme İşleminin Özellikleri | 5 | 18 | 5 | 100,00 |
| Faktöriyel işlemleri | 2 | 13 | 2 | 100,00 |
| Asal Sayılar | 2 | 8 | 2 | 100,00 |
| Çarpanlara Ayırma (Asal Çarpanlara Ayırma) | 3 | 46 | 3 | 100,00 |
| Üstel Fonksiyonlar (Üslü Sayılar) | 1 | 15 | 1 | 100,00 |
| Kombinasyon | 1 | 5 | 1 | 100,00 |
| En küçük ve En büyük çarpanlara ayırma (EBOB EKOK) | 1 | 12 | 1 | 100,00 |
| Karekök İşlemleri | 1 | 8 | 1 | 100,00 |
| Sayı Dizileri | 2 | 32 | 2 | 100,00 |
| Özet | 3 | 14 | 3 | 100,00 |

**Ek-2'nin devamı**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Değerlendirme | 3 | 32 | 3 | 100,00 |
| Toplam | 76 | 394 | 70 | 92,11 |
| Ünite 2: Kesir Kavramı | | | | |
| Kesirlerin Tanımı | 3 | 4 | 3 | 100,00 |
| Kesir Türleri | 10 | 20 | 8 | 80,00 |
| Kesirlerde İşlemler (Kesirlerde Benzetme ve Eşdeğer Kesirler) | 14 | 88 | 13 | 92,86 |
| Kesirlerde Karşılaştırma İşlemleri | 8 | 56 | 7 | 87,50 |
| Kesirlerde Toplam ve Çıkarma İşlemleri | 6 | 67 | 6 | 100,00 |
| Kesirlerde Çarpma İşlemleri | 2 | 46 | 2 | 100,00 |
| Kesirlerde Bölme İşlemleri | 2 | 42 | 2 | 100,00 |
| Kesirlerde Sıralama İşlemleri | 6 | 51 | 5 | 83,33 |
| Kesirlerle İlgili Problemler | 4 | 36 | 3 | 75,00 |
| Bağlı ve Bağımsız Sayılar | 2 | 48 | 2 | 100,00 |
| Özet | - | 24 | - | - |
| Değerlendirme | - | 18 | - | - |
| Toplam | 57 | 500 | 51 | 89,47 |
| Ünite 3: Ondalık Sayılar | | | | |
| Sayılarda Mutlak Değer | 8 | 74 | 5 | 62,50 |
| Kesirler ve Ondalık Dönüştürme İşlemleri | 4 | 18 | 2 | 50,00 |
| Ondalık Sayıyı Kesir Sayısına Dönüştürme | 4 | 58 | 3 | 75,00 |
| Kesir Sayısını Ondalık Sayıya Dönüştürme | 6 | 64 | 4 | 66,67 |
| Ondalık Sayıların Fotoğraflarla İfadesi | 3 | 13 | 2 | 66,67 |
| Ondalık Sayıların Karşılaştırılması | 2 | 26 | 2 | 100,00 |
| Ondalık Sayılarda Sıralama | 2 | 14 | 2 | 100,00 |
| Ondalık Sayılarda Toplama ve Çıkarma İşlemleri | 1 | 48 | 1 | 100,00 |
| Ondalık Sayılarda Çarpma İşlemleri | - | 36 | - | - |
| Ondalık Sayılarda Bölme İşlemleri | - | 26 | - | - |
| Ondalık ve Tam sayılarda Çarpma İşlemleri | 1 | 32 | 1 | 100,00 |
| Ondalık ve Tam Sayılarda Bölme İşlemleri | - | 44 | - | - |
| Çok Büyük Sayıların Ondalık Gösterimi | - | 38 | - | - |

**Ek-2'nin devamı**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Çok Küçük Sayıların Ondalık Gösterimi | - | 26 | - | - |
| Özet | - | 18 | - | - |
| Değerlendirme | - | | - | - |
| Toplam | 31 | 535 | 22 | 70,97 |
| Ünite 4: Abaküs Kullanımı | | | | |
| Abaküs ile ilgili işlemler | 3 | 50 | 2 | 66,67 |
| Özet | 1 | 15 | 1 | 100,00 |
| Değerlendirme | - | 36 | - | - |
| Toplam | 4 | 101 | 3 | 75,00 |
| Ünite 5: Birim Dönüşümleri | | | | |
| Para Birimleri ve Dönüşümleri | 6 | 46 | 4 | 66,67 |
| Zaman Ölçüleri ve Dönüşümleri | 2 | 32 | 2 | 100,00 |
| Uzunluk Ölçüleri ve Dönüşümleri | 5 | 16 | 4 | 80,00 |
| Hız Birimleri ve Dönüşümleri | 4 | 48 | 3 | 75,00 |
| Ağırlık (Kütle) Ölçümleri ve Dönüşümleri | 3 | 88 | 2 | 66,67 |
| Hacim Ölçümleri ve Dönüşümleri | 5 | 36 | 4 | 80,00 |
| Özet | 3 | 16 | 3 | 100,00 |
| Değerlendirme | - | 48 | - | - |
| Toplam | 28 | 330 | 22 | 78,57 |
| Ünite 6: Cebirsel İşlemler | | | | |
| Cebirsel İşlemler | 1 | 62 | 1 | 100,00 |
| Özet | - | 24 | - | - |
| Değerlendirme | - | 16 | - | - |
| Toplam | 1 | 102 | 1 | 100,00 |
| Genel Toplam | 197 | 1962 | 169 | 85,79 |

Sekizinci Sınıf Ortaokul Matematik Ders Kitaplarında Yer Verilen Görsel Uygunluk Durumları Tüm Veriler

| Konular | Görsel İçerik Sayısı | Problem Sayısı | Uygun Görsel Sayısı | Görsellerin Uygunluk Oranı % |
|---|---|---|---|---|
| Ünite 1: Oran, Orantı, Basit Finansal İşlemler | | | | |
| Oran | 5 | 45 | 4 | 80,00 |
| Orantı | 1 | 54 | 1 | 100,00 |
| Harita ve Ölçek | 8 | 35 | 6 | 75,00 |
| Para Birimi Dönüşümleri | 4 | 36 | 2 | 50,00 |
| Yüzdeler | 4 | 120 | 2 | 50,00 |

**Ek-2'nin devamı**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Basit Finansal İşlemler Kar Zarar ve Faiz | 9 | 125 | 5 | 55,56 |
| Komisyon, İndirim | - | 17 | - | - |
| Oran Orantı ve Yüzde İle ilgili Diğer İşlemler | 5 | 105 | 4 | 80,00 |
| Toplam | 36 | 537 | 24 | 66,67 |
| Ünite 2: Cebirsel İşlemler | | | | |
| Ölçme İşlemleri ile ilgili problemler | 8 | 35 | 7 | 87,50 |
| Oran ve Orantı Problemleri | 6 | 96 | 6 | 100,00 |
| Özet | 16 | 46 | 15 | 93,75 |
| Değerlendirme | 8 | 35 | 7 | 87,50 |
| Toplam | 38 | 212 | 35 | 92,11 |
| Ünite 3: Denklemler | | | | |
| Cebirsel Denklemler | 4 | 163 | 3 | 75,00 |
| Basit Özdeşlikler | 2 | 123 | 2 | 100,00 |
| Kareler Farkı ve Kareler Toplamı | 2 | 40 | 2 | 100,00 |
| Birinci Dereceden Denklemler | - | 26 | - | - |
| Çok Bilinmeyenli Denklemler | 2 | 42 | 1 | 50,00 |
| Çarpanlara Ayırma | 15 | 135 | 12 | 80,00 |
| Özet | - | 45 | - | - |
| Değerlendirme | - | 10 | - | - |
| Toplam | 25 | 584 | 20 | 80,00 |
| Ünite 4: Kesirlerle İlgili Cebirsel İşlemler | | | | |
| Cebirsel Kesirler | 1 | 3 | 1 | 100,00 |
| Kesirlerin Sadeleştirilmesi | 1 | 42 | 1 | 100,00 |
| Bileşik Kesirlerin Basit Kesre Dönüştürülmesi | 2 | 45 | 2 | 100,00 |
| Kesirlerde Çarpma ve Bölme İşlemleri | 1 | 50 | 1 | 100,00 |
| Kesirlerde Toplama ve Çıkarma | 7 | 113 | 6 | 85,71 |
| Denklemler ve Kesirli İşlemler | 9 | 57 | 8 | 88,89 |
| Kesirlerde Dört İşlem ve Çarpanlara Ayırma | 5 | 49 | 5 | 100,00 |
| Kesirlerle İlgili Formüller ve Kullanımı | 6 | 88 | 6 | 100,00 |
| Özet | 24 | 16 | 23 | 95,83 |
| Değerlendirme | 12 | 19 | 11 | 91,67 |
| Toplam | 68 | 482 | 64 | 94,12 |
| Ünite 5: Mühendislik ile İlgili Matematiksel İşlemler | | | | |
| Sayıların Koordinat Düzleminde Gösterimi | 13 | 82 | 11 | 84,62 |
| Lineer Modeller ve Denklemleri | 27 | 148 | 26 | 96,30 |
| Yatay ve Dikey Doğrusal İlişkiler | 32 | 89 | 31 | 96,88 |

**Ek-2'nin devamı**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Doğrusal Olmayan Grafikler | 13 | 32 | 12 | 92,31 |
| Koordinat Düzlemi İşlemleri ve Grafikler | 28 | 118 | 26 | 92,86 |
| Toplam | 113 | 469 | 106 | 93,81 |
| Ünite 6: Denklemlerle İlgili Cebirsel İşlemler | | | | |
| Giriş | 2 | 16 | 2 | 100,00 |
| Denklemlerin Çözümünde Kolaylaştırıcı Yöntemler | 13 | 58 | 12 | 92,31 |
| Eşit İfadeler Yöntemi | 6 | 10 | 6 | 100,00 |
| Çıkarma Yöntemi | 3 | 18 | 3 | 100,00 |
| Eliminasyon Yöntemi | 5 | 30 | 5 | 100,00 |
| Grafik Yorumlama | 4 | 46 | 3 | 75,00 |
| İkinci Dereceden Denklemlerin Grafik Çözümleri | 2 | 28 | 2 | 100,00 |
| Diğer Çözüm Yöntemleri | 2 | 18 | 2 | 100,00 |
| Denklem Kullanarak Problem Çözme | 2 | 28 | 2 | 100,00 |
| Toplam | 39 | 252 | 37 | 94,87 |
| Ünite 7: Yüzey ve Alan Hesaplamaları (Geometrik Hesaplamalar) | | | | |
| Açı ile ilgili işlemler | 12 | 22 | 11 | 91,67 |
| Çevre Hesaplamaları | 27 | 44 | 27 | 100,00 |
| Alan Hesaplamaları | 29 | 38 | 29 | 100,00 |
| Piramitler Alan ve Hacim | 18 | 26 | 16 | 88,89 |
| Konik Cisimler Alan ve Hacim | 28 | 54 | 26 | 92,86 |
| Bir Küre'nin Yüzey Alanı | 2 | 3 | 2 | 100,00 |
| Bir Küre'nin Hacmi | 16 | 16 | 15 | 93,75 |
| Özet ve Değerlendirme | 5 | 5 | 5 | 100,00 |
| Toplam | 137 | 208 | 131 | 95,62 |
| Ünite 8: Çokgenler | | | | |
| Çokgen Çeşitleri | 9 | 9 | 8 | 88,89 |
| Çokgende Açılar | 8 | 8 | 8 | 100,00 |
| Çokgende Dış Açılar | 13 | 14 | 12 | 92,31 |
| Özet ve Değerlendirme | 7 | 4 | 6 | 85,71 |
| Toplam | 37 | 35 | 34 | 91,89 |
| Ünite 9: Simetri | | | | |
| Simetri Tanımı ve Düzlem Üzerinde Simetri Çizimi | 54 | 62 | 52 | 96,30 |
| Simetri ve Döndürme İşlemleri | 36 | 48 | 34 | 94,44 |
| Çokgenlerin Simetrisi | 32 | 34 | 31 | 96,88 |
| Diğer Katı Cisimlerde Simetri | 62 | 72 | 60 | 96,77 |
| Toplam | 184 | 216 | 177 | 96,20 |
| Ünite 10: İstatistiksel Ortalamalar | | | | |
| Ortalama | 16 | 28 | 15 | 93,75 |
| Mod | 7 | 8 | 6 | 85,71 |

**Ek-2'nin devamı**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Medyan | 7 | 10 | 7 | 100,00 |
| Standart Sapma | 8 | 8 | 8 | 100,00 |
| Varyans | 7 | 12 | 6 | 85,71 |
| Geometrik Ortalama | 9 | 6 | 8 | 88,89 |
| Harmonik Ortalama | 8 | 18 | 8 | 100,00 |
| Özet | 36 | 56 | 35 | 97,22 |
| Değerlendirme | 48 | 56 | 47 | 97,92 |
| Toplam | 146 | 202 | 140 | 95,89 |

Dokuzuncu Sınıf Ortaokul Matematik Ders Kitaplarında Yer Verilen Görsel Uygunluk Durumları Tüm Veriler

| Konular | Görsel İçerik Sayısı | Problem Sayısı | Uygun Görsel Sayısı | Görsellerin Uygunluk Oranı % |
|---|---|---|---|---|
| Ünite 1: Oran, Orantı Kesirler ve Yüzde İşlemleri | | | | |
| Oran-Orantı | 11 | 16 | 6 | 54,55 |
| Kesirler ve Oran Orantının Yazımı | 8 | 12 | 5 | 62,50 |
| Oranlarda Basit İşlemler | 6 | 12 | 6 | 100,00 |
| Oran Orantı ve Ölçme İşlemleri | 11 | 36 | 8 | 72,73 |
| Oran ve Orantı Problemleri | 10 | 28 | 8 | 80,00 |
| Doğru Orantı | 7 | 21 | 6 | 85,71 |
| Ters Orantı | 8 | 24 | 5 | 62,50 |
| Ölçekler ve Harita Problemleri | 8 | 15 | 7 | 87,50 |
| Kesirler ve Yüzde İşlemleri | 1 | 14 | 1 | 100,00 |
| Ondalık Sayıların Yazımı ve Yüzde İşlemleri | 4 | 16 | 2 | 50,00 |
| Kesirlerin Yüzde İle İfadesi | 2 | 26 | 1 | 50,00 |
| Verilen Bir Kesrin Tamamını Bulmak | 3 | 32 | 1 | 33,33 |
| Toplam | 79 | 252 | 56 | 70,89 |
| Ünite 2: Temel Geometri | | | | |
| Nokta Çizgi ve Uzay | 8 | 12 | 6 | 75,00 |
| Açılar | 2 | 3 | 1 | 50,00 |
| Açı Çeşitleri | 20 | 16 | 19 | 95,00 |
| Açılarda Ölçüm İşlemleri | 50 | 68 | 42 | 84,00 |
| Bütünler Açı | 8 | 12 | 7 | 87,50 |
| Tümler Açı | 48 | 54 | 43 | 89,58 |
| Dik Açı | 11 | 16 | 10 | 90,91 |
| Bir Noktadan Çıkan Açıların Durumları | 10 | 6 | 8 | 80,00 |
| Paralellik ve Paralel Arasındaki Açılar | 64 | 26 | 48 | 75,00 |
| Açıların Oluşturulması | 36 | 42 | 34 | 94,44 |
| Toplam | 257 | 255 | 218 | 84,82 |
| Ünite 3: Çokgenler | | | | |

**Ek-2'nin devamı**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Üçgenlerin Türleri | 17 | 10 | 16 | 94,12 |
| Üçgenlerde İç Açılar | 20 | 4 | 19 | 95,00 |
| Bir Üçgen Dış Açı | 19 | 12 | 15 | 78,95 |
| Üçgen Çizimi | 9 | 15 | 7 | 77,78 |
| Dörtgenler | 12 | 8 | 11 | 91,67 |
| Dörtgen çeşitleri | 60 | 28 | 54 | 90,00 |
| Dörtgenlerin tanıtımı | 8 | 14 | 6 | 75,00 |
| Çokgen Çeşitleri | 52 | 48 | 51 | 98,08 |
| Toplam | 197 | 139 | 170 | 86,29 |
| Ünite 4: Alan ve Yüzey Hesaplamaları | | | | |
| Çevre ve Alan Hesaplamaları | 17 | 22 | 16 | 94,12 |
| Kare ve Dikdörtgenlerde Alan ve Çevre Hesaplamaları | 12 | 12 | 9 | 75,00 |
| Çokgenlerde Alan | 91 | 115 | 78 | 85,71 |
| Çemberler | 28 | 48 | 22 | 78,57 |
| Diğer Kapalı Yüzeylerde Hesaplamalar | 17 | 9 | 15 | 88,24 |
| Toplam | 165 | 206 | 140 | 84,85 |
| Ünite 5: Silindir, Küp ve Diğer Kübik Cisimler | | | | |
| Alan Hesaplamaları | 8 | 12 | 7 | 87,50 |
| Silindir ve Alan Hesaplamaları | 7 | 22 | 7 | 100,00 |
| Hacim Hesaplamaları | 45 | 36 | 43 | 95,56 |
| Kübik Cisimlerde Hesaplamalar | 1 | 8 | 1 | 100,00 |
| Diğer Katı Cisimlerin Yoğunluğu | 19 | 70 | 16 | 84,21 |
| Toplam | 80 | 148 | 74 | 92,50 |
| Ünite 6: İstatistiksel Grafiklerin Yorumlanması | | | | |
| Grafiklerin Yorumlanması | 10 | 16 | 10 | 100,00 |
| Çubuk Grafik | 20 | 36 | 18 | 90,00 |
| Pasta Grafiği | 35 | 42 | 28 | 80,00 |
| Sütun Grafiği | 5 | 6 | 4 | 80,00 |
| Frekans Dağılımı | 5 | 12 | 5 | 100,00 |
| Histogramlar | 7 | 9 | 7 | 100,00 |
| Çizgi Grafikleri | 6 | 5 | 5 | 83,33 |
| Nokta Diyagramlar | 36 | 48 | 33 | 91,67 |
| Diğer Grafik Çeşitleri ve Yorumlanması | 5 | 9 | 4 | 80,00 |
| Alıştırma Soruları | 19 | 35 | 18 | 94,74 |
| Cevaplar | 29 | 35 | 29 | 100,00 |
| Toplam | 177 | 253 | 161 | 90,96 |