

ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
İLKÖĞRETİM MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI

**İLKOKUL MATEMATİK DERS KİTAPLARINDAKİ
PROBLEMLERE EŞLİK EDEN GÖRSELLERİN İNCELENMESİ
VE ÖĞRETMENLERİN GÖRSEL KULLANIMINA YÖNELİK
GÖRÜŞLERİ**

Büşra Nur YORGUN

Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Emre EV ÇİMEN

Eskişehir, 2021

ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Büşra Nur YORGUN tarafından hazırlanan **İlkokul Matematik Ders Kitaplarındaki Problemlere Eşlik Eden Görsellerin İncelenmesi ve Öğretmenlerin Görsel Kullanımına Yönelik Görüşleri** başlıklı bu tez, 23/03/2021 tarihinde *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği*’nin ilgili maddeleri uyarınca yapılan **Tez Savunma Sınavı** sonucunda **başarılı** bulunarak, jürimiz tarafından oy birliği ile Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

<u>Görevi</u>	<u>Unvanı Adı SOYADI</u>	<u>İmza</u>
Jüri Başkanı :	Prof. Dr. Aytaç KURTULUŞ	
Danışman :	Dr. Öğr. Üyesi Emre EV ÇİMEN	
Üye :	Prof. Dr. Kamuran TARIM	

Prof. Dr. M. Zafer BALBAĞ
Enstitü Müdürü

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

İlkokul Matematik Ders Kitaplarındaki Problemlere Eşlik Eden Görsellerin İncelenmesi ve Öğretmenlerin Görsel Kullanımına Yönelik Görüşleri başlıklı tezin bizzat tarafımda hazırlanan, özgün bir çalışma olduğunu; bu çalışmanın tüm aşamalarında (hazırlık, veri toplama, analiz, bilgilerin sunumu ve raporlaştırma vb.) bilimsel etik ilke ve kurallara uygun olarak hareket ettiğimi; bu çalışma kapsamında elde edilmeyen tüm veri, bilgi vb. için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara çalışmanın kaynakçasında yer verdiğimi; bu çalışmanın Eskişehir Osmangazi Üniversitesi tarafından kullanılan “Bilimsel İntihal Tespit Programı”yla tarandığını ve hiçbir “intihal içermediğini” beyan ederim. Herhangi bir zamanda, herhangi bir biçimde bu çalışmamla ilgili yukarıdaki beyanıma aykırı bir durumun saptanması halinde, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçların sorumluluğunu kabul ettiğimi bildiririm.

05/05/2021

Büşra Nur YORGUN

Teşekkür

Lisans ve yüksek lisans eğitimim boyunca desteğini her zaman hissettiğim, tez sürecimin zorlu zamanlarında gecesini gündüzüne katarak benimle ilgilenen, samimiyetiyle ve güler yüzüyle kalbime dokunan, bilgi ve tecrübeleriyle akademik gelişimime katkı sağlayan, yeri geldiğinde ablam yeri geldiğinde kıymetli hocam olan danışmanım Sayın Dr. Öğr. Üyesi Emre EV ÇİMEN'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek lisans eğitimimde bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım ve ayrıca lisans eğitimimi de birlikte tamamladığım bana öğretmenlik mesleğini sevdiren kıymetli hocalarım Prof. Dr. Kürşat YENİLMEZ, Prof. Dr. Pınar ANAPA SABAN, Prof. Dr. Aytaç KURTULUŞ, Doç. Dr. Melih TURĞUT, Dr. Öğr. Üyesi Candaş UYGAN'a teşekkürlerimi sunarım.

Tez savunmamda bulunarak değerli katkılarıyla tezime destek sağlayan Sayın Prof. Dr. Aytaç KURTULUŞ ve Sayın Prof. Dr. Kamuran TARIM hocalarıma teşekkürleri sunarım.

Hayatımın her aşamasında beni destekleyen, her zaman yanımda olan, bu günlere gelmemde çok büyük emekleri olan biricik annem Havva YORGUN ve biricik babam Hüdayi YORGUN'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Enerjileriyle, neşeleriyle zor zamanlarımda yanımda olan beni hiç yalnız bırakmayan kardeşlerim Esra Nur YORGUN ve Fatih YORGUN'a teşekkürlerimi sunarım.

Son olarak her daim yanımda olan, mutluluğumu da hüznümü de paylaşan, bana her zaman değerli olduğumu hissettiren İhsan BAYRAK'a teşekkürlerimi sunarım.

İçindekiler

Teşekkür.....	i
İçindekiler	ii
Tablolar Listesi.....	iiiv
Şekiller Listesi.....	vi
Özet	1
Abstract	3
BİRİNCİ BÖLÜM	5
1. Giriş.....	5
1.1. Problem Durumu	6
1.2. Araştırmanın Amacı	10
1.2.1 Alt problemler.....	11
1.3. Araştırmanın Önemi	11
1.4. Sayıtlar	13
1.5. Sınırlılıklar.....	13
1.6. Tanımlar	13
1.7. Kısaltmalar	14
İKİNCİ BÖLÜM.....	16
2. Kavramsal Çerçeve	16
2.1 Problem Nedir?	16
2.2 Problem Çözme Stratejileri Ve Problem Türleri.....	18
2.3 İlgili Yayın Ve Araştırmalar	26
2.3.1 Problemler ve problem türleri ile ilgili ulusal ve uluslararası çalışmalar.....	26
2.4 Eğitimde Görsel Kullanımı.....	29
2.5 Görsel İle İlgili Yapılan Araştırmalar.....	39
2.5.1 Ulusal çalışmalar.....	39
2.5.2 Uluslararası çalışmalar.....	44
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM	55
3. Yöntem.....	55
3.1. Araştırma Deseni	55
3.2. Çalışma Grubu.....	56
3.3. Veri Toplama Araçları.....	58
3.3.1 Görüşme soruları.....	61

3.3.2 Ders kitabı inceleme formu.....	64
3.4. Verilerin Toplanması.....	64
3.5. Verilerin Çözümlemesi.....	65
3.6 Araştırmanın Geçerlik ve Güvenirliği.....	72
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM	77
4. Bulgular.....	77
4.1 Ders Kitaplarından Elde Edilen Bulgular.....	77
4.1.1 Birinci sınıf ders kitabından elde edilen bulgular.....	77
4.1.2 İkinci sınıf ders kitabından elde edilen bulgular.....	84
4.1.3 Üçüncü sınıf ders kitabından elde edilen bulgular.....	92
4.1.4 Dördüncü sınıf ders kitabından elde edilen bulgular.....	100
4.1.5 Kitaplardan Elde Edilen Bulguların Genel Değerlendirilmesi	107
4.2 Öğretmenlerle Yapılan Görüşmelerden Elde Edilen Bulgular.....	109
BEŞİNCİ BÖLÜM	126
5. Sonuç, Tartışma ve Öneriler	126
5.1. Sonuç	126
5.2. Tartışma.....	132
5.3. Öneriler.....	137
KAYNAKÇA.....	140
EKLER.....	150
ÖZGEÇMİŞ	163

Tablolar Listesi

Tablo Numarası	Başlık	Sayfa Numarası
2.1	Geleneksel Olmayan Problem Tiplerine Örnekler	24
2.2	Multimedya Öğrenme İlkeleri ve Açıklamaları	34
2.3	Levie ve Lentz'e Göre Görsellerin Sınıflandırılması	36
2.4	Elia ve Philippou'ya Göre Matematik Problemleri Yanındaki Görsellerin Sınıflandırılması	37
2.5	Görsellerin Doğasına ve İşlevlerine Göre Sınıflandırılması	38
3.1	İlkokul Matematik Ders Kitapları Ünite Dağılımları	56
3.2	Görüşme Yöntemleri Sınıflandırması	59
3.3	Görüşme Esnasında Öğretmenlere Sorulan Sorular	61
3.4	İşlevlerine Göre Problem Örnekleri	66
3.5	Doğasına Göre Problem Örnekleri	67
3.6	Nitel ve Nicel Araştırmalarda Kullanılan Geçerlilik ve Güvenilirlik Kavramları	74
4.1	Birinci Sınıf Birlikte Yapalım Kısımındaki Görsellerin Dağılımı	77
4.2	Birinci Sınıf Sıra Sizde Kısımındaki Görsellerin Dağılımı	79
4.3	Birinci Sınıf Ünite Değerlendirme Kısımındaki Görsellerin Dağılımı	81
4.4	Birinci Sınıf Genel Toplam Kısımındaki Görsellerin Dağılımı	83
4.5	İkinci Sınıf Öğrenelim Kısımındaki Görsellerin Dağılımı	85
4.6	İkinci Sınıf Pekiştirelim Kısımındaki Görsellerin Dağılımı	86
4.7	İkinci Sınıf Değerlendirme Kısımındaki Görsellerin Dağılımı	89
4.8	İkinci Sınıf Genel Toplam Olarak Görsellerin Dağılımı	91
4.9	Üçüncü Sınıf Hatırlayalım Ve Öğrenelim Kısımındaki Görsellerin Dağılımı	93
4.10	Üçüncü Sınıf Çalışalım Kısımındaki Görsellerin Dağılımı	95
4.11	Üçüncü Sınıf Ünite Değerlendirme Kısımındaki Görsellerin Dağılımı	97
4.12	Üçüncü Sınıf Genel Toplam Olarak Görsellerin Dağılımı	99

4.13	Dördüncü Sınıf Öğrenelim Kısımındaki Görsellerin Dağılımı	100
4.14	Dördüncü Sınıf Çalışalım Kısımındaki Görsellerin Dağılımı	102
4.15	Dördüncü Sınıf Ünite Değerlendirme Kısımındaki Görsellerin Dağılımı	104
4.16	Dördüncü Sınıf Genel Toplam Olarak Görsellerin Dağılımı	106
4.17	Kitaplardaki Görsel Dağılımlarının Karşılaştırılması	108



Şekiller Listesi

Şekil Numarası	Başlık	Sayfa Numarası
2.1	Matematiksel Problemler için Sınıflandırma Şeması	21
2.2	Matematiksel Problemler için Belirlenen Yapılar	23
3.1	Görselin Birden Fazla Soruya Eşlik Etme Örneği	69
3.2	Birden Fazla Görselin Kodlamadaki Öncelik Sırası	69
3.3	Birden Fazla Görselin Bulunduğu Soru Örneği	70
3.4	Aynı İşlev ve Doğaya Sahip Görsel İçeren Soru Örneği	70
3.5	Yapılan Çözüm İle Kodlanacak Soru Örneği	71
4.1	Birlikte Yapalım Bölümü Gerekli, Geniş Çaplı Görsel	79
4.2	Sıra Sizde Bölümü Gerekli, Tek Görsel	80
4.3	Ünite Değerlendirme Bölümü Gereksiz, Geniş Çaplı Görsel	82
4.4	Birlikte Yapalım Bölümü Çok Görselli Problem Örneği	84
4.5	Öğrenelim Bölümü Alıştırma Tarzında Sorunun Yanında Yer Alan Gerekli ve Tek Görsel	86
4.6	Pekiştirelim Bölümü Gerekli, Gruplama Görseli	88
4.7	Bölüm Değerlendirme Kısımı Gerekli, Grafik Görseli	90
4.8	Pekiştirelim Bölümü İlgisiz, Tek Görsel	92
4.9	Öğrenelim Bölümü Gerekli, Tek Görsel	94
4.10	Çalışalım Bölümü Gerekli Ve Tablo Görseli	96
4.11	Ünite Değerlendirme Bölümü Gerekli, Grafik Görseli	98
4.12	Öğrenelim Bölümü Gerekli, Tek Görsel	101
4.13	Çalışalım Bölümü İlgisiz, Tek Görsel	103
4.14	Ünite Değerlendirme Bölümü Gerekli, Grafik Görseli	105
4.15	Öğrenelim Bölümü Gerekli, Grafik Görseli	107
4.16	Görüşme esnasında sorulan ilk problem ve eşlik eden gereksiz, tek görsel	115
4.17	Görüşme esnasında sorulan ikinci problem ve eşlik eden ilgisiz, tek görsel	116
4.18	Görüşme esnasında sorulan üçüncü alıştırma ve eşlik eden ilgisiz, tek görsel	117

4.19	Görüşme esnasında sorulan dördüncü problem ve eşlik eden gerekli, gruplama görseli	117
4.20	Görüşme esnasında sorulan beşinci problem ve eşlik eden gerekli, tek görsel	118
4.21	Görüşme esnasında sorulan altıncı problem ve eşlik eden gerekli, geniş görsel	119
4.22	Görüşme esnasında sorulan yedinci problem ve eşlik eden gereksiz, geniş görsel	120
4.23	Görüşme esnasında sorulan sekizinci problem ve eşlik eden gerekli, grafik görseli	121
4.24	Görüşme esnasında sorulan dokuzuncu problem ve eşlik eden gerekli, tablo görseli	122
4.25	Kadriye Öğretmenin görselleri görmeden önce yapmış olduğu kategori	124
4.26	Kadriye Öğretmenin görselleri gördükten sonra eklediği kategoriler	124
4.27	Havva Öğretmenin görselleri görmeden önce yaptığı kategori	125
4.28	Havva Öğretmenin problemleri gördükten sonra kategoriye yaptığı eklemeler	125

Özet

İlkokul Matematik Ders Kitaplarındaki Problemlere Eşlik Eden Görsellerin İncelenmesi ve Öğretmenlerin Görsel Kullanımına Yönelik Görüşleri

Büşra Nur YORGUN

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Emre EV ÇİMEN

2021

Amaç: Bu araştırmanın amacı ilkokul matematik ders kitaplarındaki problemlere eşlik eden görselleri işlevine ve doğasına göre incelemek ve ilkokullarda görev yapan sınıf öğretmenlerinin görsel kullanımına ilişkin görüşlerini belirlemektir.

Yöntem: Araştırma nitel araştırma desenlerinden durum çalışması modeli ile yapılmıştır. Araştırma kapsamında 2019-2020 eğitim öğretim yılında Milli Eğitim Bakanlığı tarafından önerilen ve ilkokullarda okutulan 1, 2, 3 ve 4. sınıf matematik ders kitaplarından birer adet toplamda dört ders kitabı incelenmiştir. Sınıf öğretmenlerinin görsellerin kullanımına ilişkin görüşlerini almak için altı öğretmen ile görüşülmüştür. Veri toplama aracı olarak kitap incelemesinde kitap inceleme formu ve öğretmenlerle görüşmede öğretmen görüşme formu kullanılmıştır.

Bulgular: Kitapların incelenmesi sonucunda; birinci sınıf matematik ders kitabından dördüncü sınıf matematik ders kitabına kadar kademe yükseldikçe soruların eşlik eden görsellerin bulunma oranları düşmüştür. Her bir sınıf kademesinde sorulara eşlik eden görsellerin işlevlerine göre “gerekli görsel”, doğasına göre “tek görsel” kategorisinde bulunma oranlarının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Kitaplarda yapısal görsellerin ise çok düşük oranda yer aldığı tespit edilmiştir. Görsellerin daha çok alıştırmalar tarzı sorularda kullanıldığı görülmüştür. Öğretmenlerle yapılan görüşmelerden elde edilen ifadelerden, tüm öğretmenlerin görsellerden yararlandıkları, öğrencilerini de görsellerden yararlanmaları konusunda teşvik ettikleri sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, öğretmenlerin görsellere yönelik temel bilgilerinin iyi düzeyde olduğu ve görselleri kategorize edebildikleri görülmüştür. Öte yandan, öğretmenlerin kitaplarda bulunan görselleri yetersiz buldukları, çoğu zaman konuyu anlatırken veya soruyu çözerken farklı görsellerden yararlandıkları ve görselleri farklı amaçlarla kullandıkları belirlenmiştir.

Sonuç ve Öneriler: Ulaşılan sonuçlar çerçevesinde, ilköğretim matematik ders kitaplarındaki görsellerin gerek nicelik gerekse nitelik bakımından daha da iyileştirilebileceği değerlendirilmektedir. Bu kapsamda, kitaplarda sorulara eşlik eden görsellerin kitapta bulunma oranları ve görsel sınıflandırmalarının dağılımı sistematik biçimde ele alınıp standardize edilebilir ve ilgisiz görsel kullanımı önlenir. Ayrıca, öğrencilerin ve öğretmenlerin görsellerin kullanımı konusunda eğitilmeleri, kitap yazarlarının kitaplara görsel eklerken görsellerin işlevi ve doğası bakımından bilinçli tercihler yapmaları sağlanabilir. Gelecekte yapılacak araştırmalar için ise, farklı yayınevlerine ait ders kitapları ile ortaokul ve lise matematik ders kitaplarının da görseller bakımından incelenmesi önerilmektedir.

Anahtar kelimeler: İlkokul matematik eğitimi, Matematik ders kitabı, Problem çözme, Görsel temsil, Görsel sınıflandırma, Görsel tasarım.

Abstract

Examination of the Illustrations Accompanying Problems in Primary School Mathematics Textbooks and Teachers' Opinions on the Use of Illustrations

Büşra Nur YORGUN

Eskisehir Osmangazi University Institute of Educational Sciences

Department of Mathematics and Science Education

Advisor: Asst. Prof. Dr. Emre EV ÇİMEN

2021

Purpose: The aim of this research is to examine the illustrations accompanying the problems in primary school mathematics textbooks according to their function and nature and to determine the primary school teachers' opinions on the use of illustrations.

Method: The research was conducted with the case study design, one of the qualitative research designs. Within the research, one book of each of the 1st, 2nd, 3rd and 4th grade, a total of four textbooks that are recommended for schools by the Ministry of National Education in the 2019-2020 academic year and currently taught in primary schools were examined. Six teachers were interviewed to get their opinions on the use of illustrations in mathematics teaching. As the data collection tools, a book review form was used in book analysis and a teacher interview form was used in interviews with teachers.

Results: As a result of examining the textbooks, we found that as the grade of textbooks goes up from the first grade to the fourth grade, the rate of inclusion of accompanying illustrations in the textbooks decreased. It was also found that the accompanying illustrations at each grade level are found to be in the category of "necessary illustration" according to their function and of "single illustration" according to their nature. The rate of inclusion of structural illustrations were found to be low. From the statements obtained from the interviews with the teachers, it was concluded that all teachers benefited from the illustrations and encouraged their students to use the illustrations. In addition, it was observed that the basic knowledge of the teachers about the illustrations was good and they were able to categorize the illustrations. On the other hand, it was determined that the teachers thought that the illustrations in the books were

insufficient, they often made use of different illustrations while explaining the subject or solving the question, and used the illustrations for different purposes.

Conclusion and Suggestions: Within the framework of the results obtained, it is evaluated that the illustrations in primary school mathematics textbooks can be improved in terms of both quantity and quality. In this context, the rate of the illustrations accompanying the questions in the textbooks and the distribution of illustration classifications can be systematically addressed and standardized and irrelevant use of illustrations can be prevented. In addition, it can be ensured that students and teachers are trained in the use of illustrations, and book authors can make conscious choices in terms of the structure and nature of the visuals while adding illustrations to the textbooks. For future research, it is recommended to examine textbooks of different publishing houses and secondary and high school mathematics textbooks in terms of illustrations.

Keywords: Primary school mathematics education, Mathematics textbook, Problem solving, Visual representation, Illustration classification, Illustration design.

BİRİNCİ BÖLÜM

1. Giriş

Gelişen ve değişen dünya hayatında bireylerin kendilerini geliştirmeleri için formal ya da informal şekilde eğitim almaları gerekmektedir. Bireyler informal eğitimi hayatlarının her anında alırken formal eğitim için hayatlarının büyük bir kısmını eğitim ortamlarında planlı ve programlı bir şekilde öğrenim görerek geçirmeleri gerekmektedir (Eskicumalı vd., 2012, s. 1-5). Eğitimin planlı ve programlı bir şekilde bireyler tarafından uygulanması öğretim olarak tanımlanır (Kılıç ve Seven, 2007, s. 25). Öğretimin gerçekleşebilmesi için eğitim ortamı, eğitmen ve çeşitli materyallere gereksinim vardır. Öğretim materyalleri olmadan belirli bir programın uygulanması beklenemez. Okullarda öğretim materyali olarak yazı tahtası, bilgisayar, kitap gibi materyaller kullanılabilir. Materyal kullanımının öğretimin etkili ve verimli olmasında yadsınamayacak bir önemi vardır (Uluişik, 2008, s. 16). Kılıç ve Seven (2007, s. 24-27) öğretim materyallerini çeşitli duyuşal kategorilere ayırmışlardır. Bunlardan bazıları dokunma duyusuna hitap eden materyaller, işitme duyusuna hitap eden materyaller, görme duyusuna hitap eden materyaller olarak sıralanabilir. Bu kategorilere göre, eğitim ortamlarında kullanılan kitaplar göze hitap eden araçlar arasında sayılmaktadır. Buna göre kitapların görsel açıdan düzenlenmesi göze hitap etmesi bakımından önem arz etmektedir (Uluişik, 2008, s. 17-20). Okulda kitaplarla sürekli birlikte olan çocuklar için kitapların biçimsel açıdan kaliteli olması öğrencilerin motivasyonlarının artmasını sağlarken, kitaba ve derse karşı daha ilgili olmalarında öğrencilere yardımcı olmaktadır (Yapıcı, 2004, s. 126). Ders kitapları öğrencinin ilgisini çekmelidir, okuma isteğini arttırmalıdır. Bu şekilde kitaplar bireylerin kendi kendilerine öğrenmelerinde etkin bir rol almış olurlar (Kılıç ve Seven, 2007). Kitapların dikkat çekmeleri için görsel açıdan yeterli olmaları gerekmektedir. Görsel tasarım açısından uygun olan kitaplar, öğrencilerin motivasyonlarının artmasında ve başarılı olmalarında büyük bir etki sahibidir (Yorgun ve Ev Çimen, 2020, s. 304). Buna göre kitapların görsel tasarım unsurları açısından incelenmesi ve kitaplarda bulunan görsellerin niteliklerinin belirlenmesi önem arz etmektedir. Ek olarak matematik kitaplarında bulunan problemlere eşlik eden görsellerin de öğrencilerin öğrenmeleri üzerinde olumlu etkilerinin olduğu belirlenmiştir (Lindner, Eitel, Strobel ve Köller, 2017,

s. 92). Problemlere eşlik eden görselleri konu edinen bu araştırmanın problem durumu amacı önemi varsayımı ve sınırlılıklarına ilerleyen bölümlerde yer verilmiştir.

1.1. Problem Durumu

Öğretim materyallerinden olan ders kitabı her öğrenci tarafından ulaşılabilmesi, öğretmenler tarafından etkin bir şekilde kullanılabilmesi, ders öncesinde, sonrasında ve ders esnasında kullanılabilmesi açısından en etkili araçlardan biridir (Çakır, 2006, s. 27-30; Erdoğan, Eşmen ve Fındık, 2015, s. 241-243). Yapılan bir araştırmada öğretmenlerin % 15,9'unun 9. sınıf fizik ders kitabını sürekli kullandığı % 66,2'sinin ara sıra kullandığı; % 15,2'sinin ise hiç kullanmadığı tespit edilmiştir (Tanel, Şengören, Yıldırım, Benli ve Kavcar, 2010, s. 100-104). Yapılan başka bir araştırmada ise öğretmenlerin %71'inin okullarda okutulan Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından dağıtılan lise matematik kitapları ile birlikte yardımcı kaynaklardan da yararlandıkları tespit edilmiştir (Altun, Arslan ve Yazgan, 2004, s. 144).

Ders kitaplarının öğretim etkinliğini yerine getirebilmeleri için öğretim programında bulunan konuları içermesi, programa ilişkin verilen hedef ve amaçları yerine getirebilecek düzeyde olması, Talim ve Terbiye Kurumu Başkanlığı- [TTKB]'nın onayından geçmesi ve Tebliğler Dergisi'nde yayınlanmış olması gerekir (Arseven, 2003, s. 27). TTKB tarafından hazırlanan Ders Kitapları ve Eğitim Araçları Yönetmeliği'nde ders kitaplarının nitelikleri olarak, aşağıda belirtilen maddeler yer almaktadır.

- a) Anayasa ve kanunlara aykırı hususları içermez.
- b) Bilimsel hata içermez.
- c) Temel insan hak ve özgürlüklerini destekleyen ve her türlü ayrımcılığı reddeden bir yaklaşım sunar.
- ç) Reklam niteliğinde öğeler içermez.
- d) Eğitim ve öğretim programının amaçladığı kazanımları kapsar.
- e) Görsel tasarım ve içerik tasarımı, öğrenmeyi destekleyecek nitelikte ve öğrencilerin gelişim özelliklerini dikkate alarak yapılır.

Buna göre okutulan kitapların yukarıdaki maddeler uyarınca değerlendirilmelerinin yapılmış olması gerekir. Buna rağmen, yapılan araştırmalarda, kitapların görsel tasarım ilkelerine yeteri kadar uygun olmadığı görülmektedir (Aşçı, 2014; Delice, Aydın ve Kardeş, 2009; Yıldırım, 2007). Bununla birlikte, Uluişik (2008,

s. 7) yaptığı araştırmada, görsel tasarım öğelerine uyulmadan hazırlanan kitapların öğrencilere sıkıcı geleceğini belirtmiştir.

Ders Kitapları ve Eğitim Araçları Yönetmeliği'ne (2015, s. 2) göre; kitap basımı yapacak yayınevlerinin kitabın alanıyla ilgilenen yazarları, görsel tasarımcısı ve dil uzmanı personelinin olması gerekmektedir. Kitaplarla ilgilenen görsel tasarım uzmanlarının taslak ders kitapları ve e-içeriklerin panel incelemesi (2018, s. 6-13) içerisinde kitaplarda bulunacak görsellerle ilgili olarak aşağıdaki gibi kurallara uymaları gerektiği bildirilmektedir.

- a) Görseller bilimsel açıdan hata içermemelidir.
- b) Anlamayı kolaylaştıracak görseller kullanılmalıdır.
- c) Metin ile görseller uyumlu olmalıdır.
- d) Görselin kullanım yeri içeriğe uygun olmalıdır.

Taslak ders kitapları ve e-içeriklerin panel incelemesinde (2018, s. 6-13) bulunan kurallara paralel olarak Yige (2010, s. 106) yaptığı çalışmada görsellerin ve sayfa tasarımının öğrencilerin anlama ve kavrama düzeylerini geliştireceğini, bu nedenle bu alanlara daha fazla özen gösterilmesi gerektiğini ifade etmektedir. Yine aynı çalışmada görsel öğelerin öğrencilerin dikkatini bir noktada toplamasına yardımcı olarak bilgileri daha kolay hafızalarına aldıklarını ihtiyaçları olduğunda daha kolay hatırlayabildiklerini belirtmiştir.

Ders kitaplarının görsel öğelerle bilgi vermek, bilgileri desteklemek, ilgi çekerek dikkati yönlendirmek, konuları özetlemek, olgular veya kavramlar arasındaki ilişkileri göstermek, zihinde canlandırılması güç olan karışık konuları daha kolay anlaşılır kılmak gibi işlevleri vardır (Dursun ve Eşgi, 2008).

Kitapların eğitim hayatındaki önemi göz önünde bulundurulduğunda, farklı dersler için hazırlanan her bir kitabın içeriğini oluşturan konuların da bireyin gelişimi ve eğitimi için uygun olması gerekir. Türk Eğitim Sistemi'nde temel olarak Türkçe, matematik, fen ve sosyal bilgiler dersleri okutulmaktadır. Bunlar içerisinde matematik hemen her öğretim sistemi içerisinde ana dilin öğretilmesinden sonra ilk sırada yer alır (Akt., Sefa, 2009, s. 9; MEB, 1992). Uluslararası olarak yapılan Matematik ve Fendeki Eğilimler (Trends in Mathematics and Science Study, TIMSS) ve Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (Program for International Student Assessment, PISA) sınavları öğrencilerin matematik okuryazarlığı, fen bilimleri okuryazarlığı ve okuma becerilerinin ölçüldüğü sınavlardır. Uluslararası çapta yapılan sınavlarda matematik becerisinin

ölçülmesi matematiğin eğitim sistemlerinde de ne kadar önemli olduğunun kanıtı niteliğindedir (MEB, 2015; Taş, Arıcı, Ozarkan ve Özgürlük, 2016).

Türk Eğitim Sistemi'nde de matematik dersinin önemli bir yeri vardır. 2009-2015 yılı Matematik Dersi Öğretim Programı'nda “kavramsal öğrenmeye, işlemlerde akıcı olmaya, matematiksel kavramlar arasında ilişki kurmaya, matematiğin dilini, kavramlarını, terimlerini ve sayıları kullanarak iletişim kurabilmeye, matematiksel modellemeler yapabilmeye, akıl yürütmek ve nesneler arasındaki ilişkileri matematiksel terimlerle ifade etmek için uygun stratejileri seçebilmeye ve problem çözme becerilerine sahip olmaya” vurgu yapılmaktadır. Problem çözme becerisini kazanan bir birey matematiği kolay bir şekilde öğrenebilir, ders ile ilgili motivasyonunu artırır (Artut ve Ildırı, 2013, s. 350). Problem çözme öğrencilerin matematiksel bilgi birikimlerini ve yeni öğrendikleri kavramları kullanabilmelerini, matematik dersinde ya da diğer bağlamlarda kullandıkları stratejileri kullanabilme ve farklı durumlara uyarlayabilmelerini sağlar (Dewolf, Van Dooren ve Verschaffel, 2015, s. 18-20; Verschaffel, Greer ve De Corte, 2000).

Problem çözme stratejisi küçük yaşlardan itibaren kazanılması ve kullanılması gereken bir beceridir. Eğitim sistemimizde birinci sınıftan itibaren her sınıf kademesinin öğretim programında “konuyla ilgili problem çözer” içerikli kazanımlar mevcuttur. Ancak birinci kademede somut işlemler döneminde olan çocuklar metin tipi problemleri çözmekte oldukça zorlanmaktadırlar. Yige (2010, s. 107) yaptığı çalışmada, çocukların özellikle birinci kademe sınıflarında resimler olmadan metni yeterli derecede anlayamayacaklarını belirtmiştir. Bununla birlikte çocuğun önüne soyut materyallerle dolu kitapların koyulmaması gerektiğini önermiştir. Ayrıca öğrencilerin kelime problemlerini çözmekte zorlandıkları görülmüş ve öğrencilerin problem çözmedeki birçok hatasının yüzeysel başa çıkma stratejilerini kullanarak sonuca ulaşabileceklerini düşüncelerinden kaynaklandığı anlaşılmıştır (Verschaffel vd., 2000). Öğrenciler problemin tamamını okumak yerine problemin içindeki anahtar kelimeler ve verilen sayıları aramaya eğilim göstermektedir (Dewolf vd., 2015, s. 21). Öğrencilerin bu şekilde olan eğilimlerini sorunun tamamını okumalarına ve soruyu içselleştirmelerine yöneltmek gerekmektedir. Yapılan araştırmalar görsellerin ilgiyi metne yoğunlaştırdığını açıkça kabul etmekle birlikte araştırmalarda görsellerin bazı metinlerde dikkati dağıttığı da ifade edilmiştir (Yige, 2010, s. 110). Hu, Chen, Li ve Huang (2019) yaptıkları çalışmada görsellerin matematik problemlerini çözmeye etkilerini araştırmışlardır. Araştırma

sonucunda görsellerin öğrencilerin problem çözümlerinde doğru sonuca ulaşma oranlarını arttırdığını ancak zamanlama konusunda etkisi olmadığını bulmuşlardır. Beckmann'ın (2004) yaptığı araştırmada, uluslararası sınavlarda ilk sıralarda yer alan Singapur'daki matematik ders kitaplarında yer alan problemlerde kullanılan görsellerin, resimlerin ve şemaların öğrencilerin çözüm yollarını destekleyecek kavramsal dayanaklar oluşturmalarına yardımcı olduğu ve bu sayede Singapurlu çocukların uluslararası sınavlarda matematik alanında yüksek performans gösterdiği görülmüştür. Bu sonuca bakarak matematik problemlerinin yanındaki görsellerin problemi anlamlandırmada önemli olduğu görülmektedir. Bu açıdan bakıldığında uluslararası sınav sonuçları ve ABD, Singapur ve Türkiye'de okutulan ders kitapları karşılaştırıldığında görsel sayılarının birbirine yakın olduğu görülmektedir (Erbaş ve Alacacı, 2009, s. 123). Bununla birlikte üç farklı ülkenin kitaplarındaki içeriklere bakılacak olursa ABD kitaplarının çok konu başlığı içerdiği, Singapur kitapları ise Amerika kitaplarında işlenen konuların sadece yarısını ya da üçte birini içerdiği tespit edilmiştir. Türkiye'de okutulan kitapların ise diğer iki ülkeye göre orta yolu tuttuğu görülmüştür. Ünitelendirme yöntemi olarak kitaplar karşılaştırılacak olursa ABD ve Singapur kitaplarında bir ünite içinde aynı konulara ait içerikler yer alırken Türk kitabında bir ünitenin içerisinde birden fazla alandan konular yer almaktadır (Erbaş ve Alacacı, 2009, s. 124).

Öğretmenlerin ders işlemelerinde ve öğrencilerin konuyu anlayabilmelerinde kitaplar önemli rol oynamaktadır. Matematiksel başarıyı etkileyen birçok sebep olmasına rağmen kitaplarda görsel kullanımının da öğrencilerin derse ilgilerinin çekilmesi, çözecekleri sorularda daha istekli olmaları gibi faydaları sayılabilir. Derse dikkati çekilen öğrencilerin daha başarılı olması beklenmektedir. Bu açıdan bakıldığında üç ülkenin de kitaplarında görsel sayılarının benzer oranlarda olması aynı şekilde dikkat sağlanabileceğini gösterebilir. Ancak başarıların aynı olmamasının bir sebebi Özer'in (2018, s. 98-99) araştırmasında görülebilmektedir. İlgili araştırmada görseller metin ile ilişkili ve ilişkisiz olarak ayrılmıştır. Türkiye'de okutulan kitaplardaki görsellerin ABD ve Singapur'da okutulan kitaplardaki görsellere oranla ilişkisiz gösterim sayılarının daha çok olduğu görülmüştür. Buna göre görsel sayılarının yakın olmasına karşın görsellerin niteliklerinin önemli olabileceği dikkatleri çekmiştir. Buradan kitaplardaki ilişkili görsel kullanımının önemine dikkat çekilebilir.

Görsellerin kitaplara eklenmesinin çeşitli nedenleri vardır. Yapılan araştırmalar ile görsellerin kitaplara eklenme nedenleri kategorize edilmeye çalışılmıştır. Levin (1981)

(Akt., Dewolf vd., 2015, s. 21) görsellerin; satışı arttırmak, motivasyonu sağlamak, kitabı dekore etmek, süslemek, metinleri yorumlamak gibi amaçlarının olduğunu belirtmiştir. Daha sonra yapılan araştırmalar görselleri farklı kategorilerde değerlendirmelere tabi tutmuştur. Matematik kitabındaki görselleri de sınıflandıran bilim insanları problemlerin yanındaki görselleri “yalın görsel, faydasız görsel, faydalı görsel ve lüzumlu görsel” olarak dört kategoride sınıflandırmıştır (Berends ve van Lieshout, 2009). Bir diğer araştırmacı problemlerin yanındaki görselleri işlevlerine ve doğalarına göre sınıflandırmıştır. İşlevlerine göre “gerekli, gereksiz, ilgisiz” olarak, doğasına göre “tek görsel, geniş çaplı görsel ve yapısal görsel” olarak sınıflandırılmıştır (Dewolf vd., 2015, s. 24-27).

Alanyazın incelendiğinde, Türkiye’de yapılan araştırmalarda kitaplarda yer alan görsellerin oranlarına (Güzel ve Adıbelli, 2011; Uzuner, Aktaş, Albayrak, 2010; Yige, 2010)ve matematik eğitimi ile matematik kitaplarında görsel kullanımına (Artut ve Ildırı, 2013; Delice vd., 2009; İncikabı, 2016; Özcan ve Erduran, 2016; Özer, 2018; Sefa, 2009; Uluişik, 2008) yönelik çalışmaların olduğu görülmüştür. Buna ek olarak matematik kitaplarında yer alan problemlerin yanındaki görsellerin incelendiği az sayıda araştırmanın olduğu (Yorgun ve Ev Çimen, 2020) tespit edilmiştir. Bu çalışmada Türkiye’de yapılan çalışmalardan farklı olarak matematik kitaplarındaki problemlere eşlik eden görsellerin nitelikleri incelenerek farklı sınıf düzeylerinde karşılaştırmalar yapılmıştır ve öğretmenlerin görsellerin kullanımına dair görüşleri alınmıştır. Bu çalışma alanyazındaki boşluğu bu şekilde gidermek amaçlı planlanmıştır. Bu bağlamda araştırmanın amacına ilerleyen bölümde yer verilmiştir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı ilkökul matematik ders kitaplarındaki problemlere eşlik eden görselleri doğasına ve işlevlerine göre incelemek ve ilkökullarda görev yapmakta olan sınıf öğretmenlerinin matematik eğitiminde problem çözmede görsel kullanımı konusunda görüşlerini almaktır. Araştırmanın amacına uygun olarak ilk olarak ilkökul matematik ders kitabı olarak okutulan 1-4.sınıf ders kitaplarındaki problem ve alıştırmaların yanındaki görseller işlevlerine göre gerekli, gereksiz ve ilgisiz; doğasına göre tek görsel, geniş çaplı görsel ve yapısal görsel olarak incelenmiştir (Dewolf vd. 2015, s. 24-27). Devamında devlet ve özel okulların ilkökul kademesinde görev yapan altı öğretmenin matematik eğitiminde görsel kullanımı konusunda ve matematik ders

kitaplarında kullanılan görsellere ilişkin görüşleri alınmıştır. Öğretmenlere görüşme soruları yöneltilmiş olup, öğretmenlerin ders kitaplarında yer alan görselleri kategorize etmeleri istenmiştir. Öğretmenlerin tecrübelerine dayanarak gerçekleştirdikleri bu sınıflandırma sonrası, matematik ders kitaplarından seçilen dokuz problem ve bunlara eşlik eden görseller teker teker gösterilerek daha önce oluşturdıkları kategorilerle ilişkilendirmeleri, gerekirse sınıflandırmalarına yeni maddeler ekleyebilecekleri böylece görsellere uygun kendi sınıflandırmalarını oluşturmaları istenmiştir.

Bu amaç doğrultusunda “İlkokul 1-4.sınıf ders kitaplarında problemlere eşlik eden görsellerin doğasına ve işlevlerine göre dağılımı nedir ve matematik eğitiminde problemlere eşlik eden görseller konusunda öğretmen görüşleri nasıldır?” araştırmanın ana problemini oluşturmaktadır. Buna göre araştırmanın alt problemleri aşağıda verilmiştir.

1.2.1. Alt problemler

1. Milli Eğitim Bakanlığı bünyesindeki okullarda 1-4. Sınıf düzeyinde okutulan matematik ders kitaplarında bulunan problemlere eşlik eden görsellerin doğasına ve işlevlerine göre dağılımı nedir?
2. İlkokullarda eğitim vermekte olan öğretmenlerin problem çözmede görsel kullanımı konusundaki görüşleri nasıldır?
3. İlkokullarda eğitim vermekte olan öğretmenlerin problemlere eşlik eden görsellerin sınıflandırılması hakkındaki görüşleri nasıldır?

1.3. Araştırmanın Önemi

Problem çözme kavramı bütün öğrenme alanları ile ilgili olan temel bir beceridir (TTKB, 2015). Problem çözme yeteneği ile insanların problem çözmeye karşı kendilerinde duydukları güven ilişkilidir. Matematik deyince hemen herkesin aklına matematiksel problemler gelmektedir. Buna göre matematiğe karşı gösterilen tutum ile problem çözmeye karşı güven yakından ilgilidir (Yıldızlar, 2001, s. 6–36). Bu sebeple matematik derslerinde başarılı olmanın yolu iyi problem çözme ile eş değer kabul edilebilir (Soylu ve Soylu, 2016, s. 98). Matematik ve problem denilince akla ilk olarak sonucunda sayısal işlem yapılan metinler gelmektedir. Ancak matematik sadece sayısal işlemlerden ibaret olmayıp kavramsal öğrenmeyi de gerektirir. Kavramsal öğrenme ve işlemsel öğrenme dengelenmediği için konular kavramsal boyutta öğrenilememektedir

(İşleyen ve Işık 2003, s. 91–99). Kavramsal olarak öğrenilemeyen matematikte sadece işlemsel bilgi yeterli olmamaktadır. Bu boyuttan bakıldığında matematik derslerinde problem çözme sadece işlemsel olarak değil kavramsal olarak değerlendirildiğinde öğrenme aşamasında kavramsal ve işlemsel bilgi dengelenmiş olmaktadır (Soylu ve Soylu, 2016, s. 100).

Matematiği öğrenmenin en güzel yolu ve önemli bir aracı kitaplardır. Kavramsal ve işlemsel bilginin kitaplardan öğrenilmesi ancak öğrencilerin kitaplara ilgi duyması ile gerçekleşebilir. Öğrencilerin kitaplara ilgi duymaları kitap sayfa tasarımları ve içeriğinde kullanılan görseller ile sağlanabilir. Kitaplarda kullanılan görsellerin ve sayfanın tasarımının anlama ve kavrama yönünden öğrenciye sağladığı fayda göz ardı edilemez (Yige, 2010, s. 106). Buna bağlı olarak problemlerin yanlarında kullanılan görseller de öğrencilerin problemleri anlamalarında ve kavramalarında yardımcı olabilir. Yapılan bu araştırma ile problemlerin yanındaki görsellerin ilkökul matematik ders kitaplarındaki durumunu belirlemenin yanı sıra görsel kullanımının öğretmenler tarafından değerlendirilmesi istenmiştir.

Uluslararası çalışmalar incelendiğinde, problem yanındaki görsellerin işlevlerine göre etkileri olduğu; örneğin, işlevlerine göre, gerekli görsellerin problem metni haricinde problemi çözmek için bilgileri bulundurduğu, gereksiz görsellerin problem cümleleri içerisindeki durumu temsil ettiği, ilgisiz görsellerin problem cümlesi ile ilgili olmadığı belirtilmiştir. Görsellerin doğasına göre ise tek görsel, geniş çaplı görsel ve yapısal görsel şeklinde bulunduğu uluslararası çalışmalarda görülmüştür. Matematik kitaplarındaki problemlere eşlik eden görselleri bu şekilde inceleyen alanyazında sadece bir çalışmaya (Yorgun ve Ev Çimen, 2020) ulaşılmıştır. Yapılan bu çalışmada daha önce yazarlar tarafından yapılan dördüncü sınıf ile sınırlı olan ve farklı bir ders kitabının incelendiği çalışmadan farklı olarak problemlerin yanında alıştırma tarzında sorular da incelenmiştir. Bu çalışmada dört adet farklı sınıf düzeyinde, toplam dört adet matematik ders kitabında bulunan soruların, görselleri bulundurma bakımından karşılaştırmaları yapılmıştır. Uluslararası çalışmalarda problemlerin yanında bulunan görseller kategorilere ayrılmıştır ancak ülkemizde bu şekilde bir kategorileştirme çalışmasına rastlanmamıştır. Bununla birlikte ülkemizde öğretmenlerin matematik ders kitaplarında soruların yanında yer alan görsellere ilişkin görüşlerinin alındığı ve görselleri kategorize etmelerinin istendiği bir çalışmaya da rastlanmamıştır. Bu çalışmada sınıf öğretmenleri ile görsel kullanımına dair görüşmeler yapılmış ve öğretmenlerin görselleri kategorize etmeleri istenmiştir. Ulusal

literatüre bu kapsamda katkı sağlamanın amaçlandığı bu araştırmanın sayılıtlarına ve sınırlılıklarına ilerleyen kısımda alt başlıklar ile yer verilmiştir.

1.4. Sayılıtlar

Bu bölümde araştırma sürecinde müdahale edilemeyen ya da kontrol altına alınamayan ve kanıtlanamadığı için var olduğu kabul edilen durumlar ele alınmıştır.

- 1) Araştırmacının çalışmanın uygulanması ve yorumlanması sürecinde tarafsız davrandığı varsayılmıştır.
- 2) Çalışma grubundaki öğretmenlerin görüşmelerde gerçek düşüncelerini gösterdikleri, içten ve samimi olduğu varsayılmıştır.

1.5. Sınırlılıklar

Bu bölümde yapılan araştırmanın yıl, örneklem, veri toplama araçları açısından sınırlılıklarına yer verilmiştir.

- 1) Araştırma 2019-2020 eğitim-öğretim yılı ile sınırlıdır.
- 2) Araştırmada incelenen ders kitapları 2019-2020 eğitim-öğretim yılı için MEB tarafından önerilen ilkokul 1-4.sınıflarda okutulan her bir düzey için birer kitap olmak üzere toplam dört ders kitabı ile sınırlıdır.
- 3) Araştırma Eskişehir ili merkezinde devlet ve özel kurumlarda görev yapan toplam altı sınıf öğretmeni ile sınırlıdır.
- 4) Çalışmanın bulguları araştırmada kullanılan veri toplama araçları ve analiz çerçevesi ile sınırlıdır.

1.6. Tanımlar

Ders kitabı: Eğitim ve öğretim programları dahilinde ilgili bilgileri öğrencilere sunan, pekiştirme, öğrenme, sınava hazırlanma ve hazır bulunuş düzeyine uygun çalışma olanağı sağlayan kullanışlı bir öğretim materyalidir (Toprak, 1993).

Alıştırma: Daha önce öğrenilen bir beceri veya tekniği yeniden kullanabilmek için yapılan uygulamaya dayalı durumlardır (Krulik ve Rudnick 1988, s. 2) Herhangi bir bağlamı olmayan, sayısal işlem yapılmasını gerektiren ya da görevlendirme sunan sorulardır.

Problem: Olkun ve Toluk (2004, s. 44) problemi kişide çözme arzusu uyandıran ve çözümü için kullanılacak yöntemi hazırda olmayan, fakat kişinin bilgi ve deneyimlerini kullanarak çözümüne ulaşabileceği durumlar olarak tanımlamaktadır.

Grafik: Bir olayın sayısal verilerinin durumlarını göstermek veya birkaç durum arasında karşılaştırma yapmak için kullanılan çizgilerden, şekillerden, desenlerden oluşan yapılardır (Yige, 2010, s. 5)

İşlevlerine Göre Görsel: Sorunun yanında kullanılan görselin hangi amaçla bulunduğunu belirtir. Üç farklı alt kategoriye ayrılır; gerekli görsel, gereksiz görsel, ilgisiz görsel (Dewolf vd. 2015, s. 21-22).

Gerekli Görseller: Sorunun bağlamı veya içeriği ile ilişkili olan soruda verilmemiş ancak çözüm için gerekli bir ifadeyi barındıran görsel çeşididir.

Gereksiz Görseller: Sorunun bağlamı veya içeriği ile ilişkili olan ancak soruyu çözmek için kullanılmayan görsel çeşididir.

İlgisiz Görseller: Sorunun bağlamı veya içeriği ile bağlantısı olmayan sorunun çözümüne hiçbir katkı sağlamayan görsel çeşididir.

Doğasına Göre Görsel: Soruların yanında bulunan görselleri şekil itibarıyla tasvir eden görsellerdir. Tek görsel, geniş çaplı görsel, yapısal görsel olmak üzere üç alt kategoride incelenir (Dewolf vd., 2015, s. 21-22).

Tek Görseller: Probleme eşlik eden görsel tek bir objeden oluşur. Bir olay veya durumu ifade etmez.

Geniş Çaplı Görseller: Probleme eşlik eden görsel, metindeki bağlamı karşılar nitelikte ve birden fazla öğeden oluşur. Çoğunlukla bir olayı, durumu ifade eder.

Yapısal Görseller: Probleme eşlik eden görseller planlama, sadeleştirme ve düzenleme halinde verilir. Yapısal görseller problemin bağlamındaki veya içeriğindeki nesneleri gruplar halinde vermesi durumunda gruplama görseli olarak sınıflandırılmaktadır. Düzenli bir şekilde tablolara aktarmış ise tablo görseli olurken, görseller çizgi, sütun, daire grafiği vb. şeklinde verilmişse grafik görseli olarak sınıflandırılır.

1.7. Kısaltmalar

ABD: Amerika Birleşik Devletleri

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

PISA: Programme for International Student Assessment (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı)

TIMSS: Trends in Mathematics and Science Study (Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması)

TTKB: Talim ve Terbiye Kurumu Başkanlığı



İKİNCİ BÖLÜM

2. Kavramsal Çerçeve

Problemlere eşlik eden görselleri konu edinen bu çalışmada iki kavram karşımıza çıkmaktadır. Bunlardan birisi problem kavramı iken diğeri görsel kullanımıdır. Bu bölümde bu iki kavram detaylandırılarak anlatılmıştır.

2.1. Problem Nedir?

Problem kelimesi günlük hayatta çokça karşılaştığımız hatta çoğumuzun sorun olarak düşünüp uzak durduğu bir kavramdır. Dilimize yerleşen problem kelimesi “öne çıkan engel” anlamını taşıyan “proballo” sözcüğünden türetilmiştir (Çalık, Sezgin ve Çalık, 2013, s. 5). Problem sözcüğü düşünüldüğünde akla ilk gelen şey sorunlu zor bir durumun varlığıdır. Böyle durumlarda hemen hemen tüm bireyler benzer tepkiler vermektedirler. Ancak bazı bireyler için problem oluşturan durumlar bazıları için problem olmaktan çıkmıştır. Buna göre problemin ne olduğunu daha iyi anlamak için yapılmış olan tanımlamalara bakmakta fayda vardır. Sorun (problem) “önemli, şaşırtıcı ve meydan okuyan gerçek ya da düşsel durum; mesele” olarak değerlendirilir (Bakırcıoğlu, 2016, s. 1440). Aksoy (2003, s. 83) kişinin ulaşmak istediği amaca ulaşma yolunda zorluklar oluşturan, gecikmelere neden olan durumları problem olarak tanımlamıştır. Karasar (2006, s. 54) ise birden çok çözümü bulunabilen, bireyi fiziksel veya zihinsel olarak rahatsız eden durumlar olarak belirtmiştir. Bir başka tanımda kişinin problemi çözmek için isteğinin olması ancak henüz çözüme ulaşamamış olması, çözüm için kendi bilgi birikiminden ve tecrübelerinden yararlanması gerektiği belirtilmiştir (Olkun ve Toluk, 2004, s. 44). Zhu ve Fan (2006, s. 8) karşılaşılan bir durum için karar veya cevap verilmesi gerekiyorsa, bu durumun problem olarak değerlendirileceğini belirtmiştir. Krulik ve Rudnick (1988, s. 2) sorunu; bir birey ya da bir grubun yüzleştiği, çözüm gerektiren ve bireyin çözüm için belirgin bir yol görmediği durumlar olarak tanımlamıştır. Bu tanımlamalardan da anlaşılacağı üzere problem genel olarak çözülmesinin zor olması, birey için karışık ve güç bir durum oluşturmaları konusunda birleşmektedir (Bayramın, 2020, s. 39).

Her durum her birey için problem niteliği taşımamaktadır. Bunun en önemli sebebi daha önce karşılaşılmış olması olabilir (Olkun ve Toluk, 2004). Bireyin sorunu

çözmek istemesi ve sorun olarak algılanması durumun problem olmasını sağlar. Krulik ve Rudnick (1988, s. 2) durumun problem olarak kabul edilmesinin üç farklı kriterinin olduğunu söylemiştir.

1. Kabul: Birey sorunun varlığını kabul eder. İçsel veya dışsal motivasyon yada sadece problemi çözmenin zevkini alma gibi nedenlerle kişisel olarak istek duyar.
2. Blokaj: Bireyin sorunu çözmek için ilk denediği yol sonuçsuz olmalı ayrıca alışılmış tepkiler ve kalıplardan uzak olması gerekir.
3. Keşif: Bireyin farklı çözüm yolları üretmek için denemeler yapmasıdır. Karşılaşılan durum bu kriterlere uymuyorsa problem değil alıştırma olarak değerlendirilebilir

Alıştırmalar daha çok uygulamaya dayanırlar ancak problemler duygusal motivasyon, odaklanma ve zihinsel bir süreç gerektirir (Altun, 2012; Bağdat, 2020, s. 13; Van de Walle, 1989). Krulik ve Rudnick (1988, s. 2) soru, problem ve alıştırma kavramlarının birbiriyle çok benzediğini ancak ufak farklarla birbirinden ayrıldığını belirterek tanımlamalarını yapmıştır:

- Soru: Zihinde daha önceden var olan bilgilerin kullanılması ile çözülebilecek durumlardır.
- Alıştırma: Daha önce öğrenilen bir beceri veya tekniği yeniden kullanabilmek için yapılan uygulamaya dayalı durumlardır.
- Problem: Çözmek için daha önce var olan bilginin kullanılması, yorumlanması, analiz edilmesi ve bu şekilde sonuca varılması durumudur.

Problemleri farklı bir şekilde tanımlayan Verschaffel vd. (2000) matematik kitaplarındaki problemlerin tespiti için koşullar öne sürmüştür. Verschaffel vd. (2000) problemleri belirlemek için metinleri dört aşamadan geçirmiştir.

- Verilen sözlü ifadede bir istek ya da sorun durumu bulunmalıdır.
- Verilen sözlü ifadenin belirli bir bağlamı, konusu ya da gerçek yaşama ait bir hikaye durumu olmalıdır.
- Verilen sözlü ifade matematiksel olarak sayılar ya da durumlar içermelidir.
- Verilen sözlü ifadenin çözümünde en az bir sayısal işlem yapılmalı, matematiksel ifade kullanılmalıdır.

Matematiksel problemleri ve soruları bu şekilde ayırt eden araştırmacı problemlerin kitaplara eklenme sebeplerini de beş farklı özelliği ile ifade etmiştir.

1. Uygulama işlevi: Öğrenciler gerçek hayatta karşılaşabilecekleri durumları kitap üzerinde çözümleyerek uygulamasını yapmış olurlar.
2. Motivasyon işlevi: Gündelik yaşamla ilişkili olan problemler öğrencilerin dikkatini çekerek çözüme gitmelerine teşvik etmektedir.
3. Düşündürücü işlev: Problemler öğrencilerde yaratıcı düşünmeyi geliştirerek problem çözüme yeteneklerinin artmasını sağlar.
4. Seçim işlevi: Öğrencilerin problemleri çözerken hangi becerilerden yararlanmaları gerektiğine karar vermelerini sağlar
5. Kavram oluşturma işlevi: Günlük yaşamdan problemler konunun girişinde verilerek öğrencilerin düşünmesi sağlanırsa yeni kavramların oluşmasına katkı sağlar.

Problemler yıllar boyunca farklı kelimelerle açıklanmış ancak tanımlamaların benzer anlamlar çevresinde yapıldığı görülmüştür. Problem denilen kavram farklı türlere, kategorilere ayrılarak daha ayrıntılı tanımlamalar yapılmaya çalışılmıştır. İlerleyen bölümde problem türlerine değinilecektir.

2.2. Problem Çözme Stratejileri ve Problem Türleri

Her bireyin hayatında karşılaştığı günlük problemlerden başka problem çözmeyi öğrenmek amacıyla öğreticiler tarafından geliştirilen problemler bulunmaktadır. Problem türlerinin oluşmasının en önemli sebebi de problem çözmeyi öğretmek için oluşturulan problemlerdir. Krulik ve Rudnick (1988, s. 26-41) yazdıkları kitapta problem çözmek için geliştirilen sezgisel planları beş başlıkta toplamıştır:

1. Okumak: Sadece kelimeleri okumaktan farklıdır. Çünkü problemin bir akışı vardır. Problemler dört bölümden oluşmaktadırlar. Bunlar; problemin hikayesinin geçtiği yer, bir soru, dikkat dağıtıcı öğeler ve bilgilerdir. Problem çözme aşamasında öğrenci bu dört bölümü de en güzel şekilde anlamalıdır. Bunun için problem çözme sürecinde okumaya yardım edebilecek sorular sorabilir. Hikayenin geçtiği yeri tanımlayıp görselleştirme yapabilir. Problemi kendi cümleleriyle ifade edebilir. Verilenler ve istenilenleri belirleyebilir.
2. Keşfetmek: Okuma aşamasında yer alan bilgilerin analizi ve sentezi yapılır. Bilinçli olmayan bir düşünme sürecidir. Bu aşamada bilgiler düzenlenebilir, yeterli ya da fazla bilgiler ayıklanabilir. Soruyu çözmek için bir model, diyagram, tablo ya da grafik çizilebilir.

3. Stratejiyi seçmek: Keşfetme aşamasından sonra problemi çözmek için en uygun

yolu seçmektir. Problemi çözmek için farklı stratejilerden yararlanılabilir. Ancak hiçbir strateji diğerine göre üstün değildir, sadece bazen daha kısa ifadeler kullanılıyor olabilir. Aşağıda problemleri çözmek için sekiz farklı stratejiye yer verilmiştir;

- a) Tahmin ederek test etmek
- b) Örüntü oluşturmak
- c) Benzer bir olay oluşturmak ve deney yapmak
- d) Daha basit bir problemten yola çıkarak problemi çözmek
- e) Organize etmek, listele yapmak
- f) Sorunu parçalara ayırarak çözmek
- g) Tümdengelim, Tümevarım
- h) Ters işlem, geriye doğru çalışma

4. Çözümüne ulaşmak: Strateji seçildikten sonra çözüme ulaşmak için birtakım matematiksel işlemler yapmaktır.

5. Geriye bakmak ve kontrol etmek: Her cevap bir çözüm olmayabilir. Çözüm cevabı elde etmek için olan süreçtir. Bu aşamada cevap kontrol edilmeli, işlemlerin doğruluğu gözden geçirilmelidir. Sonuç tartışılmalı ve anlamı kavranmalıdır.

Oluşturulan bu beş basamak aslında birbirinden bağımsız olarak düşünülmemelidir. Çoğu zaman saniyeler içinde gerçekleşen zihinsel süreçlerdir. Ancak bu süreçler tam manasıyla uygulanabilirse verimli sonuçlar alınabilir. Polya (2004, s. 12-15) ise problem çözme basamaklarını dört aşamada toplamıştır. Birincisi “problemi anlamak”; bilinmeyenleri, verilen durumları, çelişkili durumları, yetersiz ya da gereksiz öncülleri belirleyerek uygun bir yol oluşturmaktır. İkincisi bir “plan yapmak”; verilenler ile bilinmeyenler arasındaki bağlantıyı bulmak, daha önce çözülmüş olan problemlerle bağlantısını anlamak, yararlı olabilecek bir teorem bulmak, soruyu parçalara ayırarak çözmeye çalışmak, soru için bir strateji geliştirmektir. Üçüncüsü “planı uygulamak”; planı uygularken basamakları dikkatle yerine getirmek, her adımı kontrol ederek yapmaktır. Dördüncüsü elde edilen “çözümü incelemek”; sonucu kontrol etmek, başka bir problemde kullanılıp kullanılamayacağını belirlemektir.

Krulik ve Rudnick (1988, s. 26-41) ve Polya (2004, s. 12-15) tarafından belirtilen problem çözme basamakları incelendiğinde içeriklerinin benzerlikleri dikkat çekmektedir.

Problemleri daha iyi anlamak ve çözebilmek için problem çözme stratejilerini kullanmak gerekmektedir ayrıca problem türlerini bilmekte de fayda vardır. Geçmişten günümüze kadar yapılmış farklı kategorizasyonlar olmuştur. Örneğin, Charles ve Lester (1982) yaptıkları sınıflandırmayı hem içerik hem de çözüm yapısına bakarak oluşturmuşlardır (Akt., Özmen, Taşkın ve Güven, 2012, s. 248). Yapılan sınıflandırma aşağıdaki gibidir;

- i. Alistirmalar: Öğrencilere temel işlemleri uygulamaları için imkan tanır. Öğrencilerin belirli algoritmaları geliştirmelerini sağlar.
- ii. Basit dönüşümlü problemler, standart problemler: Matematik kitaplarında çokça yer alan, sözel ifadelerin basitçe matematiksel ifadelere çevrilebileceği problemlerdir. Kavramların pekiştirilmesine ve işlem yeteneğinin artmasına yardımcı olur.
- iii. Karışık dönüşümlü problemler: Basit dönüşümlü problemlere benzemekle birlikte en az iki adımlı işlemleri içerirler
- iv. Süreç problemleri: Sözel ifadelerin matematiksel dile çevrilmesinin daha zor olduğu problem çözme stratejilerinden yararlanmayı gerekirse şekil, grafik, tablo çizmeyi gerektiren rutin yolların kullanılamayacağı, düşünsel süreç gerektiren problem türüdür.
- v. Uygulamalı problemler, günlük hayat problemleri: Bağlamı gündelik hayatta karşılaşılabilen durumlar olan matematiği kullanmanın ötesinde matematiğe ihtiyaç duyulan durumları barındırır. Matematiğin günlük hayatta ne kadar önemli olduğunu gösterir.
- vi. Bulmaca türünde problemler: Öğrencilerin matematiğe daha eğlenceli bakmalarını sağlayan, alışılmadık yollarla ya da şans ile çözüme ulaşılabilen problemlerdir. Her zaman matematikle ilgili olması gerekmez (Akt., Aşıcı, 2020, s. 36).

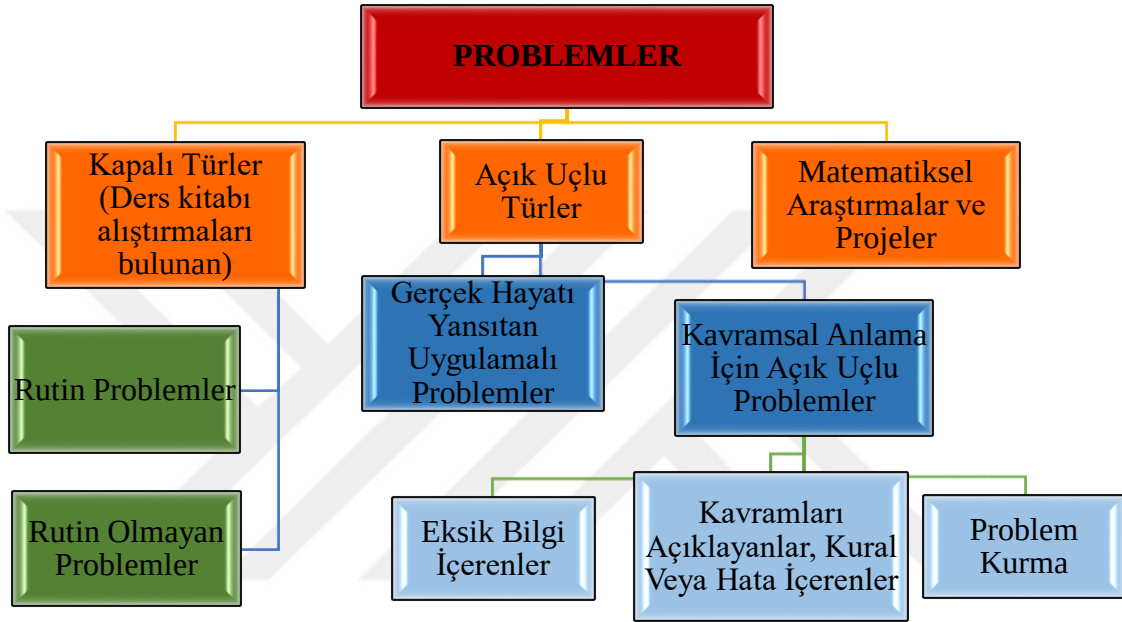
Bir başka sınıflandırma problemleri verilen ve istenen bilgilere göre ayırmıştır. Akay (2006, s. 22-23) problemleri iyi yapılandırılmış ve iyi yapılandırılmamış olarak ayırırken Boran ve Aslaner (2008, s. 21) bu sınıflandırmayı biraz daha değiştirerek yapılandırılmamış, az yapılandırılmış ve iyi yapılandırılmış problem olmak üzere üçe ayırmıştır;

– Yapılandırılmamış problemler: Problemle ilgili bilgiler yoktur. Tamamlanması daha zordur. Problemin kurallarını çözecek kişi belirler. Birden fazla çözümü vardır.

– Az yapılandırılmış problemler: Problemle ilgili bazı veriler mevcuttur ancak kuralları problemi tamamlayan kişiler belirler.

– İyi yapılandırılmış problemler: Problemdeki tüm veriler mevcuttur. Tek bir doğru cevabı vardır. Kuralları ve izlenecek yolları bellidir.

Problemleri daha geniş bir çerçeveden inceleyen Foong (2002, s. 18-21), problemleri üç ana başlık ve bunların alt başlıkları olarak sınıflandırmıştır. Araştırmasında yer verdiği sınıflandırma Şekil 2.1’de sunulmuştur.



Şekil 2.1. Matematiksel Problemler için Sınıflandırma Şeması (Foong, 2002, s. 18)

Şekil 2.1 incelendiğinde açık uçlu ve kapalı uçlu problemlerin alt basamaklara ayrıldığı görülmektedir.

Kapalı türde problemler: İyi yapılandırılmış problemlerdir. Gerekli bilgileri içerirler ve tek bir sonuca sabit yollarla gidilerek ulaşılabilir. Rutin ve rutin olmayan problemleri içerirler (Foong, 2002, s. 18).

Rutin problemler: Çözüme giden yolun genellikle belirgin olduğu bunun için belli formüller ve işlemler kullanılan ve genellikle tek bir sonucu olan problemlerdir (Zhu ve Fan, 2006, s. 613). Çömlekoğlu (2001, s. 21) araştırmasında rutin problemleri iki alt başlıkta incelemiştir.

- a) İfadeyi dönüştürme problemi: Sözcüklerle anlatılan bir ifadenin matematiksel dile çevrilmesini gerektiren problemlerdir.

Örnek 1.1: 12 sayısının 2 katının 3 fazlası nedir? Yanıt: $12 \times 2 + 3 = ?$

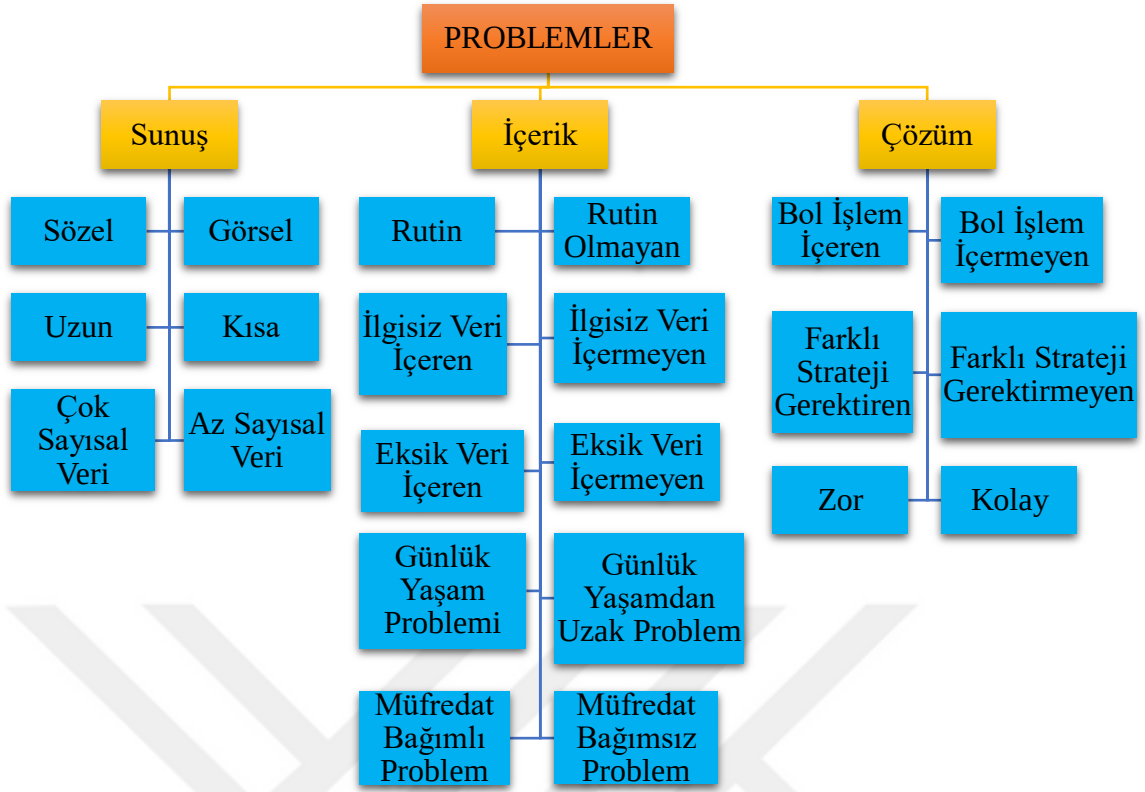
- b) Sözel dört işlem problemleri: Kitaplarda bulunan ve dört işlem becerisi gerektiren günlük yaşam ile ilişkili problem cümleleridir. İçerisindeki bilgileri matematiksel dile aktarmayı öğretmek için kullanılır.

Örnek 1.2: Büşra 364 sayfalık kitabın birinci gün 50 sayfasını ikinci gün 13 sayfasını ve üçüncü gün 10 sayfasını okumuş ve dördüncü gün kitabın yarısına gelmiştir. Buna göre dördüncü gün kaç sayfa kitap okumuştur?

Rutin olmayan (sıradışı) problemler ise, problemi çözmek isteyenler tarafından standart bir algoritma, formül ya da çözüm yolu takip edilerek çözülemeyecek tarzda problemlerdir (Zhu, Fan, 2006, s. 613). Follmer (2002, s. 1) rutin olmayan problemlerin öğretmenler tarafından yönlendirilerek sunulduğunda öğrencilerin bilişsel stratejilerinin geliştiğini ve problemi nasıl çözeceklerine dair daha bilinçli hale gelmelerinde pozitif etkisi olduğunu tespit etmiştir.

Problemlerin bir diğer alt başlığı olan açık uçlu problemler “kötü yapılandırılmış” olarak kabul edilir, çünkü doğru çözüme götürecek net bir yolu yoktur, net bir formülasyondan ve bazı veriler açısından eksiktir (Foong, 2002, s. 20). Birçok gerçek dünya problemi de bu kategoriye girmektedir. Ancak bazı araştırmacıların farklı sınıflandırmalar yaptıkları da görülmektedir. Foong (2020, s. 20) araştırmasında problemin son kategorisi olan “Matematiksel Araştırmalar ve Projeler” için “genellikle öğrencilerin yeteneklerini, matematiksel bilgi ve becerilerin yaratıcı uygulamalarını gösteren genişletilmiş bağımsız çalışma parçalarını nasıl yürüttüklerine dair ayrıntılı raporlar şeklinde göstermelerini gerektiren” çalışmalardır açıklamasını yapmıştır.

Özmen, Taşkın ve Güven, (2012, s. 251) yaptıkları araştırmada problemleri sunuşları, içerikleri ve çözümleri açısından kategorilere ayırmışlardır. Yaptıkları kategori Şekil 2.2’de verilmiştir.



Şekil 2.2. Matematiksel Problemler için Belirlenen Yapılar (Özmen, Taşkın ve Güven, 2012, s. 251)

Şekil 2.2 incelendiğinde problemlere bir çok yönden bakıldığı görülmektedir. Şekildeki problem kategorilerinde genellikle birbiriyle zıt ifadelerin yer aldığı dikkat çekmektedir.

Problemlere geniş bir açıdan bakan Zhu ve Fan (2006, s. 613-615), yaptıkları araştırmada daha farklı bir kategorileştirme yapmıştır. Oluşturdukları kategorilerde diğer araştırmacılara benzer olarak açık ve kapalı uçlu problemler ile rutin ve rutin olmayan problemler yer almıştır. Açık ve kapalı uçlu problemler ile rutin ve rutin olmayan problemler yukarıda açıklanmıştır. Bunların dışında kategoride yer alan geleneksel problemler, geleneksel olmayan problemler, uygulamalı olan ve olmayan problemler, tek adımlı problemler ve çok adımlı problemler, gereksiz veri içeren problemler, yeterli veri içeren problemler ve eksik veri içeren problemler, tamamen matematiksel formdaki problemler, sözel formdaki problemler, görsel formdaki problemler ve birleşik formdaki problemler aşağıda açıklanmıştır;

– *Geleneksel problemler, Geleneksel olmayan problemler*: Geleneksel problemler öğrenciyi farklı bir yere götüremeyen, benzer tarzda problemlerdir. Ancak geleneksel olmayan problemler öğrencileri daha fazla düşünmeye iterek alışılmış problemlerden

farklı bir boyuta taşır. Dört alt tip problemden oluşmaktadır. İlki verilen bilgileri kullanarak soru oluşturduktan sonra çözülen problemlerdir. Araştırmacı bu tip problemlere “problem sorma problemi” demiştir. İkincisi matematiği daha eğlenceli hale getirmek için kullanılan “bulmaca problemleri”dir. Üçüncüsü veri toplama, gözlemleme, referans arama, tanımlama, ölçme, analiz etme, kalıpları ve/veya ilişkileri belirleme, grafik oluşturma ve iletişim kurma gibi görevleri içeren “proje problemleri”dir. Dördüncüsü “bülten problemleri (journal problems)” olarak adlandırılmıştır, bu tip problemler öğrencinin fikir, deneyim, soru, düşünce, yeni öğrenmeler veya kişisel anlayışları ile kendilerinin oluşturdukları problemlerdir. Bu tip problemler öğrencilerin ne öğrendiklerini ve öğreticilerin de neler öğretebildiğini görmeleri için yararlıdır (Zhu, Fan, 2006, s. 613). Geleneksel olmayan problemleri daha iyi anlamak için Tablo 2.1’de örnekler sunulmuştur.

Tablo 2.1

Geleneksel Olmayan Problem Tiplerine Örnekler

Geleneksel Olmayan Problem Tipleri	Örnekler
Problem sorma problemleri (Problem posing problem)	Her biri kendi sabit hızında artan veya azalan iki miktarı karşılaştıran bir soru oluşturun, soruyu cevaplamak için yer değiştirme kullanın (Akt., Zhu, Fan, 2006, s. 614; McConnell, Brown, Usiskin, Senk, Widerski, Anderson ve ark., 1996, s. 675).
Bulmaca problemleri (Puzzle problem)	Rakamlarının küplerinin toplamının kendisinin üç katına eşit olduğu iki basamaklı bir sayı bulmaktır (Akt., Zhu, Fan, 2006, s. 614; Teh ve Looi, 1997, s. 35).
Proje problemleri (Project problem)	Yaşadığınız yerden farklı bir şehre yapılan telefon görüşmelerinin oranlarını öğrenin Farklı uzunluktaki aramalar için iki şirketin tarifelerini karşılaştırın. Günün ve haftanın farklı zamanlarını düşünmeniz gerekebilir. Maliyetlerini belirlemek için arama yapmayın! (Akt., Zhu, Fan, 2006, s. 614; McConnell ve ark., 1996, s. 339).
Bülten problemleri (Journal problem)	Henüz Cebir dersi almamış bir öğrenciye işlem basamaklarının sırasını açıklayan bir mektup yazın. Açıklamalarınızı göstermek

için örnekler kullanın. Mektubunuzu teslim etmeden önce okumak için genç bir öğrenciye verebilirsiniz. Açıklamalarınızı anlamakta zorluk çekiyorsa, öğretmeninize vermeden önce gözden geçirin (Akt., Zhu, Fan, 2006, s. 614; McConnell ve ark., 1996, s. 60).

Tablo 2.1’de verilen örnekler incelendikten sonra Zhu ve Fan’ın (2006) kategorilerinin devamı aşağıda verilmiştir.

– *Uygulamalı Olan ve Olmayan Problemler*: Uygulamalı olmayan problemler günlük yaşam ya da gerçek dünyadaki herhangi bir bağlam ile ilgisi olmayan sorulardır. Buna karşın uygulamalı problemler gerçek yaşam durumlarından yola çıkan sorulardır. Uygulamalı olan problemler iki alt kategoriye ayrılmıştır; bunlardan birisi, ders kitaplarında daha çok yer alan konusu veya bağlamı kurgusal olarak tasarlanmış problemlerdir. Diğeri ise, konusu veya bağlamı öğrencilerin gerçek yaşam durumlarından elde edilen veriler ile hazırlanan problemlerdir.

Kurgusal olarak hazırlanmış probleme bir örnek olarak: “3 dakika, 5 dakika ve 7 dakikada bir çalan ziller ilk olarak saat 10.00’da çaldıktan sonra ikinci olarak saat kaçta çalarlar?” Öğrencilerin gerçek yaşam durumlarından elde edilen probleme örnek olarak: “Bir gazete sayfasını kaç kez katlayabilirsiniz? Cevabınıza nasıl ulaştığınızı açıklayın. (Akt., Zhu, Fan, 2006, s. 614; McConnell ve diğerleri, 1996, s. 59)” ifadesi örnek olarak verilebilir.

– *Tek Adımlı Problemler Ve Çok Adımlı Problemler*: Problemlerin çözümü için tek bir işlem kullanılıyorsa tek adımlı problem olarak adlandırılır. Çözümünde birden fazla adımda işlem yapılıyorsa çok adımlı problem olarak adlandırılır.

– *Gereksiz Veri İçeren Problemler, Yeterli Veri İçeren Problemler Ve Eksik Veri İçeren Problemler*: Problemde verilen bilgiler problemin çözümüne ulaşmak için yeterli ve bazı bilgiler ise hiç kullanılmıyorsa yani bu durumda kullanılmayan fazla bilgiler mevcutsa bu tarz sorulara gereksiz veri içeren problemler denir. Problemdeki veriler çözüm için tam olarak yeterliyse yeterli veri içeren problem olarak adlandırılır. Sorunun içindeki veriler problemi çözmek için yeterli olmuyor ve eksik kısımlar da çözücü tarafından tamamlanamıyorsa bu duruma da eksik veri içeren problem denir.

Gereksiz veri içeren problem için örnek olarak: “Koşu hızları saate 75 km olan aslan, 80 km olan kaplan ve en hızlı koşabilen saatteki hızı 110 km olan çitadır. O halde

bu çıta 4 saatte kaç km koşabilir? (Gülay, 2020, s. 89)”. Eksik veri içeren problem örneği: “Bakkal günde 12 m uçurtma ipi satmaktadır. Buna göre bu bakkal bir haftada sattığı ipten kaç TL para kazanır? (Gülay, 2020, s. 90)” olarak verilebilir.

–*Tamamen Matematiksel Formdaki Problemler, Sözel Formdaki Problemler, Görsel Formdaki Problemler ve Birleşik Formdaki Problemler*: Bu kategorideki problemler soruların cümlelerindeki içeriklere göre sınıflandırılmışlardır. Soru cümlesi sadece matematiksel ifadelerden meydana geliyorsa tamamen matematiksel formdaki problemlerdir. Soru cümlesi sadece sözel olarak yazılı kelimelerden oluşuyorsa sözel formdaki problemlerdir. Eğer soru sadece şekiller, resimler, grafikler, tablolar, diyagramlar, haritalar gibi yapılardan oluşuyorsa görsel formdaki problemler olarak adlandırılır. Birleşik formdaki problemler ise diğerlerinin karışımı olarak verilen problemlerdir. Problemlere genel olarak bir bakış yapılmıştır. Farklı araştırmacıların farklı şekillerde sınıflandırmalar yaptığı görülmüştür. İlerleyen bölümde problemler ve türleri ile ilgili yapılmış olan araştırmalara yer verilmiştir.

2.3. İlgili Yayın ve Araştırmalar

Bu bölümde problem ve problem türleri hakkında ulusal ve uluslararası yapılmış olan çalışmalara yer verilmiştir.

2.3.1. Problemle ve problem türleri ile ilgili ulusal ve uluslararası çalışmalar

Kaya (2020) yapmış olduğu çalışmada 7. Sınıf öğrencilerinden hikaye oluşturma kartları ve hikaye küpleri ile problem kurmalarını istemiştir. 12 öğrenci ile çalışılmış olup öğrencilerin çoğunun daha önce problem kurma çalışması yapmadığı görülmüştür. Problem kurma çalışması yapmış öğrencilerin ise bir resme, bir kelimeye bakarak ya da verilen bir yazılı metine bağlı olarak problem kurabildikleri bulgusuna ulaşılmıştır. Ancak daha önce hiçbir öğrencinin hikaye kartları ve hikaye küpleri ile problem kurma etkinliği yapmadığı tespit edilmiştir. Öğrencilerin kurdukları problemlere bakıldığında anlatım bozukluğu ve dil anlatım hatalarına rastlanmıştır ayrıca bazı soruların problem cümlelerinin eksik olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Son olarak kurulan problemlerde yaratıcılık düzeylerine bakıldığında akademik başarısı yüksek olan öğrencilerin kurdukları problemlerde yaratıcılık düzeyinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Yeni araştırmacılara ve öğretmenlere öğrencilerin eksiklikleri giderilmesi için daha çok problem kurma etkinliği yapılmasını önerilmiştir.

Bayramin (2020) yapmış olduğu çalışmada 6. Sınıf öğrencilerinin zeka oyunlarını oynarken geliştirdikleri problem çözme stratejilerini Polya'nın problem çözme stratejilerine göre incelemiştir. Ayrıca oyun oynarken problem çözme stratejilerinde olan gelişimin nasıl olduğunu öğrenci görüşleri ile tespit etmiştir. Elde edilen bulgular incelendiğinde öğrencilerin farklı zeka oyunlarında farklı problem çözme stratejilerinden yararlandıkları tespit edilmiştir. Öğrencilerin en çok muhakeme etme stratejisinden en az ise benzer basit problemlerin çözümünden yararlanma stratejisini kullandığı bulgusuna ulaşılmıştır. Öğrenci görüşlerine bakıldığında ise zeka oyunlarının problem çözme stratejilerini geliştirdiğini ayrıca farklı problem çözme teknikleri öğrendiklerini dile getirmişlerdir. Yapılan araştırmanın sonucunda düşünme becerilerinin geliştirilmesi için zekâ oyunlarının kullanılması, potansiyel araç ve yöntem olarak tercih edilmesi tavsiye edilmiştir.

Bağdat (2020) yapmış olduğu çalışmada altıncı sınıf öğrencilerinin işlem önceliğine yönelik problem çözme ve kurma becerilerini incelemiştir. 44 öğrenci ile yapılan çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması deseni kullanılmıştır. Öğrencilere 5 hafta boyunca 5 etkinlik sunan araştırmacı işlem önceliğine yönelik problem çözme becerilerinin yeterli düzeyde olduğunu tespit etmiştir. Ancak öğrencilerin problem kurma ve matematik dili ile ifade etme konusunda iyi olmadıkları görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin işlem önceliğine dikkat etmedikleri ama çoktan seçmeli olarak verilen problem kurma etkinliklerinde daha başarılı oldukları bulgusuna ulaşılmıştır. Sonuç olarak öğretmenlere matematik derslerinde problem kurma, işlem önceliği ve matematik dili ile ifade etme etkinliklerini arttırmaları önerilmiştir.

Aşıcı (2020) yaptığı araştırmada ulusal sınavlar ve uluslararası sınavlardan biri olan Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (Programme for International Student Assessment- PISA) sınavında yer alan soruların matematiğe özgü değerleri bulundurma durumu, problemlerin türleri ve ilişkili oldukları öğrenme alanlarını tespit etmeyi amaçlamıştır. Nitel araştırma türünde olup durum çalışması olarak yürütülen çalışmada 2003-2019 yılları arasında yapılmış olan sınavlarda yer alan toplamda 566 problem değerlendirilmiştir. Matematiksel değerlerden nesnelcilik, kontrol ve gizem değerlerinin daha çok kullanıldığı tespit edilmiştir. Matematik eğitimi değerlerinden, formal görüş, işlemsel öğrenme, özelleştirme ve değerlendirme değerlerine daha çok yer verildiği bulgusuna ulaşılmıştır. Araştırmada problem türlerine göre ulusal sınavlarda çoktan seçmeli, standart ve sözel veri ağırlıklı problemlere yer verildiği, ayrıca bu sınavlarda

görsel ve çoklu temsillerin kullanıldığı, bağlamı olan ve olmayan problemlerin de dengeli olduğu görülmüştür. PISA’da ise açık uçlu, standart, bağlamı olan, görsel temsil içeren ve sözel veri ağırlıklı problemlerin yer aldığı bulgusuna ulaşılmıştır. Buna ek olarak ulusal sınavlarda yer verilen problemlerin en fazla geometri ve ölçme, PISA’da yer verilen problemlerin ise sayılar ve işlemler öğrenme alanı ile ilgili olduğu görülmüştür.

Özmen, Taşkın ve Güven’in (2012) yapmış olduğu araştırmada öğretmenlerin kullandıkları problem türlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma dört ilköğretim matematik öğretmenin dersinin bir ay süreyle izlenmesi ile gerçekleştirilmiştir. Problem türlerini sunuş, içerik ve çözüm açısından değerlendiren araştırmacılar, sunuş açısından öğretmenlerin daha çok sözel, kısa ve sayısal verileri çok içermeyen problemleri tercih ettiklerini görmüştür. İçerik açısından eksik veri içermeyen, müfredata bağımlı ve rutin problemleri kullandıkları tespit edilmiştir. Son olarak çözüm türlerinde ise kolay ve bol işlem içermeyen problem türlerini daha çok kullandıkları görülmüştür. Öğretmenlerin özel bir hazırlık yapmadan kaynak kitaptaki problemleri sınıfta sordukları tespit edilmiştir. Öğretmenlerin problemleri seçerken ders kitabında yer alan ya da sınavlarda karşısına çıkabilecek tarzda sorular seçtikleri bulgusuna ulaşmışlardır. Araştırmacılar öğretmenlere farklı tarzlarda sorular sormalarını bu sayede öğrencilerin başarılarının artırılabilceğini önermiştir.

Gülay (2020) yaptığı araştırmada ilkökul 4. Sınıf öğrencilerinin uzunluk ölçme konusundaki farklı tip problemlerde hangi akıl yürütme tiplerini kullandıklarını belirlemek için çalışmıştır. Bu kapsamda iki öğretmen ve onların öğrencisi olan 50 kişi ile çalışmışlardır. Sınıflarda uzunluk ölçme konusu anlatılırken gözlem yapılmıştır, daha sonra öğrencilerden başarıları alt, orta, üst düzey olmak üzere her birinden üçer öğrenci ile yapılan uygulamalara dair görüşülmüştür. Öğrencilere soruları nasıl çözdükleri sorulmuş ve akıl yürütme testinde hangi tip akıl yürütmeleri kullandıkları tespit edilmiştir. Araştırma kapsamında öğretmenlerin müfredata bağlı ve rutin problemleri tercih ettikleri ve üst düzey akıl yürütme gerektiren problemlere yer vermedikleri bulgusuna ulaşılmıştır. Önerilerinde ise öğretmenlerin sınıf ortamında farklı tipte sorulara yer vermesinin öğrencilerin başarılarını etkileyebileceğini ve ders kitaplarında farklı tipte soruların bulunması gerektiği belirtilmiştir.

Dur (2014) yapmış olduğu çalışmada dört adet altıncı sınıf öğrencisinin problem çözme sürecinde niceliksel muhakeme becerilerini belirlemiş ve gelişmelerini incelemiştir. Çalışmanın sonucunda ön görüşme ile niceliksel muhakeme becerileri düşük

çıkan öğrencilerin eğitimler sonrasında problemi anlamaları, çözüm için uygun strateji seçmeleri ve uygulamalarında öğretim öncesine göre daha başarılı oldukları görülmüştür. Ayrıca diyagram, tablo ve görsel temsil kullanımının öğretim sonrasında alışkanlık haline geldiği görülmüştür.

Foong (2002) yaptığı araştırmada üç öğretmenin sınıflarında kullandıkları problem türlerini incelemişlerdir. Çözülen farklı türde problemlere öğrencilerin verdikleri tepkiler ile öğretmenlerin aldıkları dönütlere bakarak ileride yapılacak matematik eğitimlerine katlı sağlamak istemişlerdir. İlk öğretmen öğrencilerine daha önce sormadığı tarzda bir açık uçlu problem sormuştur. Öğrencilerin soruyu çözebildiklerini görmüştür. İkinci öğretmen öğrencilere bir grafik vermiştir ve bunun üzerine problem kurmalarını istemiştir. Öğrencilerin gösterdikleri durumlar incelenmiş öğrencilerin günlük yaşam problemi kurabildiği ancak basit düzeyde kaldığı görülmüştür. Diğer öğretmen ise kesirler kavramını küçük gruplar oluşturduğu öğrencilerin aralarında tartışıp birbirlerine anlatmalarını istemiştir. Bu şekilde öğrencilerin birbirlerine anlatırken daha somut örnekler verdiklerini görmüştür.

Zhu ve Fan (2006) yapmış oldukları araştırmada Çin ve Amerika Birleşik Devletleri'nde okutulan ders kitaplarında sınıf öğrenimi ve öğretimi için yer alan problemlerin türlerinin neler olduğunu karşılaştırmışlardır. Her iki ülkenin de kitabında %96'dan fazla rutin ve geleneksel problemin olduğunu bulmuşlardır. Yine her iki ülke kitabında da bulunan problemlerin %90'ından fazlasının kapalı uçlu problem olduğu ve çoğunun gerçek dünya durumlarını yansıtmadığı görülmüştür. Araştırmacı kitap yazarlarına problem türlerinin dengeli bir şekilde sunulmasını tavsiye etmiştir.

2.4. Eğitimde Görsel Kullanımı

Eğitim hayatı küçük yaşlarda başlar. Anasınıfı ya da birinci sınıfa başlayan öğrencilerin oyun çağında oldukları için okutulan derslere adapte olmaları oldukça zordur. Kitaplarda bolca görsel kullanmak çocukluk dönemindeki öğrencilerin dikkatlerini çekmek için önemli bir adımdır. Dikkat edilecek olursa okumayı yeni öğrenen çocuklar için basılan hikaye kitaplarında neredeyse tüm sayfalarda resimler vardır ve yazılar kitapların çok az bir bölümünü kaplar. Bu şekilde öğrencilerin merak ettikleri resimlerin hikayelerini okumak ilgilerini çeker. Aynı şekilde eğitimde görsellerin bulunması öğrencilerin dikkatlerini derslere çekmek açısından önemlidir.

Öğrencilerin okuma alışkanlığı kazanması, kitapları sevebilmesi onlara hitap eden içerikler ve tasarımlar ile mümkündür. Bu açıdan bakılacak olursa ders kitapları öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor becerilerinin gelişmesindeki en önemli araçlardan biridir (Uzuner vd., 2010, s. 722). İlköğretim çağı, çocukların okula ilgi duyma, okumayı sevmeye ve akademik başarı kazanma sürecindeki başlangıç dönemleridir. Bu dönemdeki çocukların ilgilerini okula ve derslere çekmek için kullanılan kitapların niteliği önem arz etmektedir. Kaliteli eğitimin gerçekleşmesi için kaliteli kitaplara ihtiyaç vardır (Demirel ve Kiroğlu, 2005, s. 39).

Eğitim-öğretim aşamasında kullanılan ders kitapları; açıklayıcı, yönlendirici, tamamlayıcı resim, şekil, grafik gibi içerikleri bulundurarak öğrenme-öğretme sürecinde motivasyonu ve ilgiyi arttırarak, öğrencileri daha aktif ve canlı kılacak hale getirebilmektedir (Küçükahmet, 2001, s. 20). Etkili bir ders kitabı tasarımında boyut, doku, çizgi, renk, şekil ve boşluk öğeleri önemlidir (Kılıç ve Seven, 2007 s. 117). Etkili bir ders kitabı derslerde en çok kullanılan görsel öğelerin başında gelir (Uzuner vd., s. 722). Ders kitapları üretilmiş bilgileri öğrenciye aktarırken, öğrencilerin yeni bilgiler üretmesine ve düşünceler oluşturmaya da kaynaklık eder. Ders kitapları öğretmen ile öğrencinin iletişiminde kaynak rolü oynar (Kılıç ve Seven, 2007, s. 107). Öğretim hedeflerini gerçekleştirmek için amaçları içerisinde bulundurur. Ders kitabı öğretim amaçlarını yerine getirmek için belirli bir yeterliliğe sahip olmalıdır. Yeterliliklerin arasında iyi bir tasarıma sahip olmak da sayılabilir, kitabın tasarımı nasıl hazırlanacağı ile ilgili bir konudur (Kılıç ve Seven, 2007 s. 117). Dolayısıyla ders kitapları tasarım ilkeleri doğrultusunda düzenlenmelidir. Tasarım denildiğinde ilk olarak akla şekilsel yapı gelir. Ders kitaplarında içeriğin özelliğine göre yazılar, fotoğraflar, resimler, karikatürler, grafikler, tablolar, şemalar, haritalar gibi görsel öğeler kullanılır. Öğretmenler de kitaplardaki görsel öğelerden yararlanırlar.

Öğretmenler yeni öğretim sisteminde öğretim ortamlarını hazırlarken öğrenmenin en önemli kısmı olan yaparak yaşayarak öğrenme durumuna yönelik çalışmalar yaparlar. Çünkü yaparak yaşayarak öğrenme en kalıcı izli öğrenmeyi sağlar (Kayaoğlu, 1990, s. 14). Derse çeşitli materyallerle gelen öğretmen meyveleri anlatmak istediği zaman derse portakal ya da elma getirebiliyorken bazı durumlarda ise meyvelerin resimlerini tahtaya çizerek ya da görsel olarak resimlerle göstererek anlatmak durumunda kalır. Ancak okullarda yapılan eğitimlerde her zaman yaparak yaşayarak öğrenmeyi sağlamak mümkün değildir. Bu aşamada öğrenmeyi en iyi sağlayabilecek ve görsel öğelerle kalıcı

izli davranışları en güzel kazandırabilecek materyal kitaplardır. Kitaplardaki görsel öğeler ve resimler karmaşık olan bilgilerin daha kolay kavranmasını soyut olan kavramların somutlaşmasını sağlar (Uzuner vd., 2010, s. 723).

Ders kitaplarındaki görsel öğeleri oluşturmak için resimlemelerden yararlanılır. Resimlemeler eğitim sürecinin en önemli parçalarından birisidir. Digisi ve Willett'e (1995) göre resimlemelerin işlevlerinden bazıları; bilgilerin açıklanması, yorumlanması, metnin tamamlanması ve sayfanın süslenmesidir (Akt. Uluişik, 2008, s. 17). Ders kitaplarındaki görsel düzeni sağlayan resimleme (illüstrasyon), Latince "lustrare" kökünden gelir ve anlaşılır yapmak olarak tanımlanır. Resimlemenin asıl amacı bir fikri daha etkili ve verimli açıklamak, anlatmaktır (Uzuner vd., 2010, s. 723). TDK Türkçe Sözlük'te illüstrasyon "resimlerle süsleme" ve "kitap içindeki bir yazıyı açıklayan veya süsleyen resim" olarak tanımlanmıştır (TDK, 2021).

Kitaplardaki resimleri oluşturmak için teknikler mevcuttur. Bunlar stilize illüstrasyon ve fotografik illüstrasyon teknikleridir. Basit çizimler yapmak kavramların ya da olayların dikkat çeken özelliklerini çizme yöntemidir. Stilizasyon yöntemi de basit çizimlere benzemektedir. Bu yöntemde kavramlardaki bazı özelliklerin alınması ve vurgulanması amaçlanır. Doğadan alınan nesneler aslı korunarak daha yalın haliyle çizilir, bu şekilde eşyanın karakteri daha yalın ve daha anlamlı olarak ortaya çıkar (Kayaoğlu, 1990, s. 17). Fotografik illüstrasyon ise fotoğraflarla elde edilemeyen ve özgün olması istenen durumları, fotoğraflara oranla daha çok hayal gücüne ve sanatçının yorumuna göre şekillendirerek sunar. Doğadaki objelerin biçimlerini fazla bozmadan yapılan resimleme tekniğidir. Kayaoğlu'nun (1990) yaptığı araştırmada gerçeğe daha yakın şekilde fotografik illüstrasyon yöntemi ile çizilen görsellerin öğrencilerin öğrenmesine daha çok katkı sağladığını görülmüştür. Kitaplarda kullanılan görsellerin daha çok fotografik illüstrasyon tekniği ile elde edilmiş görsellerden oluşması dikkati çekmektedir. Bununla alakalı Alkan (1987, s. 44) yaptığı araştırmasında fotoğraflarda daha çok ayrıntının bulunmasının dikkat dağıtıcı bir unsur olduğunu, ancak resimlemelerde daha az ayrıntıya yer verildiği için bu tekniğin daha etkili olarak kullanılabildiğini görmüştür (Akt., Kayaoğlu, 1990, s. 19).

Ders kitaplarında kullanılan görsellerin (illüstrasyon) görevi metnin içeriğini aktarmaktır. Uzuner vd. (2010, s. 725) görsellerin bilgi verme amacıyla kullanılmasının daha uygun olduğunu, dekoratif özelliklerinin ise geri planda olması gerektiğini ifade etmektedir. Bu şekilde resimlerin öğrencilere yeni bilgiler, yaşantılar ve deneyimler

sağlayabileceğini aktarmışlardır. Güneş (2002) ise araştırmasında bazı resimlerin öğrenmeye katkısının olmadığını, bununla birlikte metin ile çeliştiğini, bu şekilde öğrencilerin algılarına zarar verebileceğini belirtmiştir.

Yeni program hazırlanırken çoklu zeka kuramı da materyallerin oluşmasında önemli bir yere sahip olmuştur. Gardner tarafından ortaya atılan çoklu zeka kuramı her insanda farklı zeka türlerinin var olabileceğini öneren bir modeldir. Gardner (1999) çoklu zeka kuramını ortaya attığında sekiz adet zeka türü olduğunu savunmuştur. Bunlar; sözel/dil bilimsel, mantıksal/matematiksel, görsel/uzamsal, müziksel/ritmik, bedensel/duyu devinimsel (kinestetik), sosyal/bireylerarası, özedönük/bireysel ve doğa zekâsıdır (Akt., Durak ve Kutluca, 2020 s. 507). Bu zeka türlerinden görsel/uzamsal zekaya sahip bireyler yer, zaman, renk, çizgi, biçim, şekil gibi kavramlara ve bu kavramlar arasındaki ilişkilere karşı çok hassas ve duyarlıdırlar. Buna göre görsel/uzamsal zekaya sahip insanlar olayları ve olguları görselleştirerek ya da resimlerle, renkli bir şekilde, çizgilerle çalışarak en iyi öğrenme performansını gösterirler (Saban 2005, s. 9). Bu şekilde daha iyi öğrenmeler sağlayan bireylerin olması kitaplarda yer alan resimlemeleri daha önemli bir hale getirmektedir.

Teknolojinin hızla geliştiği son çağlarda çoğu sınıfta akıllı tahtalar yer almaya başlamıştır. Ders kitapları bilgisayar ortamlarına aktarılmış ve bu şekilde eğitim-öğretim yapılmıştır. Bu kapsamda multimedya kavramını konuşmakta oldukça yarar vardır. Özellikle yaşanan son zamanlarda Koronavirüs (Coronavirüs/Covid-19) vakalarının artışı üzerine çoğu ülkede internet vasıtasıyla öğrencilerin evlerden ulaşabileceği canlı dersler verilmeye başlanmış ve eğitim bu şekilde sürdürülmüştür. Bu nedenle multimedya üzerine yapılan çalışmalar ve teoriler yapılan araştırma için de kaynak mahiyetinde önemli bir konumdadır. Multimedya teorilerini ve çalışmalarını açıklamadan önce multimedyanın dilimizde ne anlama geldiğini anlamak gerekir. Türk Dil Kurumu (TDK) multimedya ifadesini “çoklu ortam, bilgisayarda metin, grafik, ses ve canlandırma öğelerini birleştirerek sunan ortam.” olarak tanımlanmıştır (TDK, 2021). Mayer’e (2014, s. 385) göre multimedya eğitimi kağıt üzerinde sunulabilir (örneğin basılı metin ve şekiller olarak), bilgisayar ortamında öğretilir (örneğin anlatımlı animasyon veya açıklamalı grafikler olarak), elde taşınan bir cihazda gösterilebilir (örneğin basılı sözcükler ve grafikler içeren bir oyun olarak) veya yüz yüze sunulabilir (örneğin anlatımlı bir slayt sunumu olarak). Yapılan araştırmalar sonucunda multimedya ile öğrenme üzerine ilkeler ve teoriler oluşturulmuştur. Multimedya ile öğrenme konusu araştırma için

önemli bir kaynak olduğundan bazı tanımlamalardan ve ilkelerden bahsetmek gerekir. İlk olarak ilkeleri daha iyi anlamak için birkaç tanıma yer verilmiştir.

Çift yönlü işleme (Dual channels): Paivio'ya (1986) göre insanların sözlü ve resimli materyalleri zihinlerinde işlemek için ayrı yollar kullanmalarındır (Akt., Mayer, 2014, s. 388)

Sınırlı zihin kapasitesi (Limited capacity): Baddeley (1999) ve Sweller'a (1999) göre bireylerin herhangi bir zamanda farklı kanallarda yalnızca birkaç parça bilgi işleyebilmeleridir (Akt., Mayer, 2014, s. 388).

Aktif işleme (Active processing): Wittrock'a (1989) göre anlamlı öğrenme olarak düşünülebilecek bu kavram zihinsel olarak tutarlı yapıları düzenlemek, bilgileri yeni yapılara entegre etmek, uzun süreli bellekteki bilgiyi de kullanarak öğrenme sırasında uygun bilişsel işlemeyi yapmak anlamına gelir (Akt., Mayer, 2014, s. 388).

Bilişsel yük teorisi (Cognitive Load Theory): Teorinin amacı öğretimde verimi sağlamak için insan biliş bilgilerini kullanmaktır. Bu teori insanda iki çeşit belleğin birisinin birincil bilgileri barındıran uzun süreli bellek diğerinin de ikincil bilgileri barındıran kısa süreli bellek olduğunu kabul eder. Bu teoriyi anlamak için *bilişsel mimarinin*; insan bilişinin, yeni bilgilerle uğraşırken kapasite ve süre bakımından sınırlı, ancak daha önce çok büyük bir uzun süreli bellekte saklanan tanıdık bilgilerle uğraşırken kapasite ve süre bakımından sınırsız bir çalışma belleği içerdiğini bilmek gerekir. Bilişsel yük teorisi de bilişsel mimariyi kullanarak çalışılan belleğin kısıtlamaları dikkate alınarak, bilginin uzun süreli belleğe aktarılmasının ve etkili bir şekilde saklanmasının mümkün olduğunu ifade eder. Bu şekilde uzun süreli belleğe aktarılan bilgiler daha önce imkansız hatta düşünülemez olsalar bile basit bir hale dönüşür. Bilişsel yük teorisi öğretim tasarımlarına bu şekilde yol göstererek kısa süreli belleği en iyi şekilde kullanarak uzun süreli belleğe aktarmayı savunur (Sweller, Ayres, Kalyuga, 2011, s. 2-3).

Akıl ve zeka çok karmaşık yapılardır ve anlaması çok güçtür yapılan bazı araştırmalar ile bireylerin öğrenmeleri üzerine ilkeler oluşturulmuş ve araştırmalar ile bu ilkeler desteklenmiştir. Multimedya öğrenme ilkelerinin bazıları aşağıda Tablo 2.2'de verilmiştir.

Tablo 2.2

Multimedya Öğrenme İlkeleri ve Açıklamaları

İlkeler	Açıklamalar
Tutarlılık İlkesi (<i>Coherence Principle</i>): (Akt., Mayer, 2014, s. 390)	Bireyler öğrenmeleri esnasında, öğrendikleri konudan bağımsız olan materyaller ortamdan çıkarılınca daha iyi performans gösterirler
Sinyal Verme İlkesi (<i>Signaling Principle</i>): (Akt., Mayer, 2014, s. 391)	Öğrenilecek bilgi ya da bilginin organize edilmiş şekli vurgulandığında bireyler daha iyi öğrenme performansı gösterirler.
Mekansal Yakınlık (<i>Spatial Contiguity Principle</i>): (Akt., Mayer, 2014, s. 392)	Kelimeleri açıklayan görseller, metinlerin yanlarında olduğunda bireyler daha iyi öğrenme performansı gösterirler.
Zamansal Yakınlık İlkesi (<i>Temporal Contiguity Principle</i>): (Akt., Mayer, 2014, s. 392)	Bireyler metin ile görsel ard arda değil aynı anda verildiğinde daha iyi öğrenme performansı gösterir.
Multimedya Öğrenmenin Bilişsel İlkesi (<i>Multimedia Principle</i>): (Akt., Mayer, 2014, s. 394)	Bireyler yalnızca metin sunmak yerine metin ile resim birlikte sunulduğunda daha iyi öğrenirler.
Metin ve resmi anlamının entegre modeli (<i>Integrated Model of Text and Picture Comprehension</i>): (Akt., Lindner, Eitel, Strobel ve Köller, 2017, s. 91)	Bireyler metinleri anlamak için zihinsel bir temsil oluştururlar. Metinlere resimler eklendiğinde zihinsel temsil oluşturmak kolaylaşır.

Tablo 2.2 incelendiğinde multimedya ile öğrenme ilkelerinin kısaca açıklandığı görülmüştür. Bazı ilkelere ayrıntılar eklemekte fayda vardır. Sinyal verme ilkesini ders araç gereçlerinde kullanmak için metinlerdeki anahtar kelimelere vurgular eklenebilir, metin içeriğini açıklayacak grafikler eklenebilir, görsel olarak sinyal vermek için oklar eklenebilir veya kullanılmayan alanlar renksizleştirilebilir (Mayer 2014, s. 391). Tüm bireylerin yalnızca metinle öğrenmek yerine metin ve resimlerle öğrendiklerinde öğrenme performansları artmıştır (Lindner, Eitel, Strobel ve Köller, 2017, s. 91). Metin ve resimlerin bir arada olduklarında daha iyi öğrenmenin gerçekleşmesi multimedya öğrenmenin bilişsel ilkesi ile açıklanabilir (Mayer, 2014, s. 388). Bu ilke yazılı ve görsel

materyali çift yönlü işleyen bireylerin sınırlı zihin kapasitelerinden daha iyi yararlandığını ifade eder. Buna ek olarak elde edilen iki zihinsel modelden (yazılı ve resimsel model) gelen bilgilerin, önceki bilgiler yardımıyla bütünleştirilmesi gerekir. Resimler bir metne eklendiğinde bilgi daha aktif işlenmiş olur (Lindner, Eitel, Strobel ve Köller, vd., 2017, s. 91).

Metinler gibi soruların da yanında resimler sunmak öğrencilere katkı sağlar. Problem durumunun anlaşılmasını kolaylaştırır, çünkü metin ve resmi anlamanın entegre modeline göre problemin zihinsel modelini oluşturmak daha kolay hale gelmektedir (Lindner, Eitel, Strobel ve Köller, 2017, s. 92). Buna ek olarak sorulara eklenen bir resim daha sonraki gözden geçirme sürecinde yardımcı olabilir, çünkü sorunun içeriğini hatırlamak metni okumak yerine resme bakarak daha kolay olabilmektedir (Akt., Lindner, Eitel, Strobel ve Köller, 2017, s. 93; Ainsworth, 2006). Öğrenilen bilgiler hem metin hem resim olarak kodlandığında test esnasında performansı artırır, çünkü bilgiler zihinde tek bir kod yerine iki farklı kod ile saklanır böylece bilgiyi geri çağırma durumunda hatırlama olasılığı daha yüksektir (Akt., Lindner, Eitel, Barenthien ve Köller, 2018, s. 93; Paivio, 1986).

Multimedya öğrenme ilkelerinin yanı sıra görsellerin kitaplarda kullanımlarının farklı amaçları bulunmaktadır. Günümüze kadar yapılan çalışmalar bu amaçları belli başlı özelliklerle listeleme yoluna gitmişlerdir. Görsellerin kullanım alanlarını ilk olarak Levin (1981) sekiz kategoride değerlendirmiştir. Bu kategoriler aşağıdaki gibidir:

- 1) Dekorasyon işlevi: Kitabın ilgi çekmesini sağlamak için kullanılır.
- 2) Satışı artırma işlevi: Yayın evlerine gelir sağlamak için reklam amaçlı kullanılır.
- 3) Motivasyon işlevi: Öğrencilerin metne odaklanarak motivasyonlarını arttırmayı amaçlar.
- 4) Yineleme işlevi: Metine tekrarlı bakmayı sağlamak için kullanılır.
- 5) Temsil işlevi: Metindeki bilgileri somutlaştırmak için kullanılır.
- 6) Düzenleme işlevi: Metindeki bilgilerin daha düzenli olması ve bir arada bulunmasını sağlar.
- 7) Yorumlama işlevi: Metindeki bilgileri daha anlaşılır kılmak için kullanılır.
- 8) Dönüşüm işlevi: Metindeki bilgilerin hafızada daha kolay kalmasını sağlamak amacıyla kullanılır. (Akt., Dewolf vd. 2015, s. 21)

Sonraki sınıflandırmayı Levie ve Lentz (1982, s. 218-224) yaparak önceki sınıflandırmayı dört kategoriye indirmişlerdir. Bu kategoriler Tablo 2.3’te sunulmuştur.

Tablo 2.3

Levie ve Lentz’e Göre Görsellerin Sınıflandırılması (1982, s. 218-224)

Fonksiyonlar	İşlev
Dikkat çekme	Doğrudan dikkat çekmek
	Metnin bir kısmına dikkat çekmek
Duygusal	Okuyucunun zevkini arttırmak
	Duygusal etki sağlamak
Bilişsel	Metin Bilgisinin Anlaşılmasını kolaylaştırmak.
	Metin Bilgisinin akılda kalmasını kolaylaştırmak
	Metne ek bilgi sağlamak
Telafi edici	Kötü okuyucuları görsel ile destekleyerek anlamayı arttırmak

Carney ve Levin (2002, s. 10-20) çalışmasında görsellerin sınıflandırmasıyla ilgili bir literatür taraması yaparak bulduğu sonuçları dört başlık altında toplamıştır.

- Temsili Resimler: Metin içeriğini tam anlamıyla görselleştirirler.
- Organizasyonel Resimler: Metin içeriği için yapısal bir çerçeve sunar.
- Yorumlayıcı Resimler: Metin içerisindeki zor bilgiyi açıklayıcı niteliktedir.
- Anımsatıcı Resimler: Metin içerisindeki bilgiyi okuyucuya hatırlatır.

Alanyazında okuma kitaplarındaki görsellerin sınıflandırılması çalışmalarından sonra; önceki çalışmalardan esinlenen Elia ve Philippou (2004, s. 327-328) matematik problemlerinin yanındaki görsellerin sınıflandırmasını yapmışlardır. Bu sınıflandırma da dört kategoriden oluşmaktadır. Bu kategoriler Tablo 2.4’te gösterilmiştir.

Tablo 2.4

Elia ve Philippou'ya Göre Matematik Problemleri Yanındaki Görsellerin Sınıflandırılması (2004, s. 327-328)

Sınıflandırma	Açıklama
Dekoratif görseller	Sorunun çözümüyle ilgili gerçek bir bilgi vermez. İlgiyi metne çekmek için kullanılabilir.
Temsili görseller	Sorunun içeriğinin tamamını veya bir kısmını temsil eder.
Düzenleyici görseller	Problemin çözümüne destek sağlayacak görsellerdir
Bilgilendirici görseller	Problemin çözümü için kullanılacak gerekli bilgiyi içeren görsellerdir. Yani görsel olmadan problemin çözümü yapılamaz.

Metinlerin yanındaki görselleri sınıflandıran alanyazında yer alan önceki araştırmacılardan sonra Berends ve van Lieshout (2009, s. 347-348) matematiksel problemlere eşlik eden görselleri dört kategoride sınıflandırmışlardır.

1. Yalın Görsel: Toplama ya da çıkarma gibi basit ve tek işlem barındıran görsellerdir (28-15= işlemi örnek olarak verilebilir).
2. Faydasız Görseller: Problem metinlerine eşlik eden ancak çözümü için kullanılmayacak metinle ilgisiz görsellerdir.
3. Faydalı Görseller: Problem metinlerinde anlatılan olayı temsil eden ve çözüme yardımcı olacak görselleridir
4. Lüzumlu Görseller: Metin içinde yer almayan bilgileri içeren problemin çözümü için kullanılacak bilgileri içeren görselleridir.

Alanyazında güncel çalışmalar incelendiğinde, problemlere eşlik eden görsellerin sınıflandırılması Berends ve van Lieshout (2009) ile Elia ve Philippou'nun (2004) araştırmalarından esinlenilerek en son Dewolf vd. (2015) tarafından oluşturulmuştur. Bu sınıflandırmada Dewolf ve arkadaşları görselleri “işlevlerine” ve “doğasına” göre iki ana kategoride incelemişlerdir. İşlevlerine göre “gerekli, gereksiz ve ilgisiz” olarak; doğasına göre ise, “tek görsel, geniş çaplı görsel ve yapısal görsel” olarak belirtilmiştir. Dewolf vd. (2015) sınıflandırması Tablo 2.5'te sunulmuştur.

Tablo 2.5

Görsellerin Doğasına ve İşlevlerine Göre Sınıflandırılması

Kategoriler		Açıklamaları	
İşlevlerine Göre Görseller	Gerekli Görsel	Sorunun bağlamı veya içeriği ile ilişkili olan soruda verilmemiş ancak çözüm için gerekli bir ifadeyi barındıran görsel çeşididir.	
	Gereksiz Görsel	Sorunun bağlamı veya içeriği ile ilişkili olan ancak soruyu çözmek için kullanılmayan görsel çeşididir.	
	İlgisiz Görsel	Sorunun bağlamı veya içeriği ile bağlantısı olmayan sorunun çözümüne hiçbir katkı sağlamayan görsel çeşididir.	
Doğasına Göre Görseller	Tek Görsel	Probleme eşlik eden görsel tek bir objeden oluşur. Bir olay veya durumu ifade etmez.	
	Geniş Çaplı Görsel	Probleme eşlik eden görsel, metindeki bağlamı karşılar nitelikte ve birden fazla öğeden oluşur. Çoğunlukla bir olayı, durumu ifade eder.	
	Yapısal Görsel	Gruplama Görseli	Nesnelerin gruplar halinde bulunduğu görsellerdir.
		Grafik Görseli	Çizgi, sütun, daire grafiği şeklinde olan görsellerdir.
Tablo Görseli		Verilerin düzenli bir şekilde tablo halinde sorunun yanında verildiği görsellerdir.	

Bu araştırmada Tablo 2.5'te verilen sınıflandırma kullanılmış olup, yöntem bölümünde her bir kategori örnekleriyle sunulmuştur. Eğitimde görseller ile ilgili bu kısımda bilgi verildikten sonra bu konu hakkında yapılmış olan ulusal ve uluslararası çalışmaları da bütüncül olarak görebilmek için ilerleyen başlıkta ilgili araştırmalara yer verilmiştir.

2.5. Görsel İle İlgili Yapılan Araştırmalar

Bu bölümde ders kitaplarındaki görsel kullanımı ve matematik kitaplarındaki problemlere eşlik eden görseller ile ilgili yapılmış ulusal ve uluslararası çalışmalara değinilmiştir.

2.5.1. Ulusal çalışmalar

Yorgun ve Ev Çimen (2020) tarafından yapılan çalışmada ilkökul dördüncü sınıf matematik ders kitabındaki problemlere eşlik eden görseller araştırılmıştır. Araştırmada, Milli Eğitim Bakanlığı tarafından 2017-2018 eğitim-öğretim yılı için önerilen özel bir yayınevine ait, üç ayrı kitaptan oluşan, dördüncü sınıf matematik ders kitabı incelenmiştir. Araştırmada görsellerin problemin çözümü için gerekli olup olmadığı ve görsellerin şekilsel olarak yapıları incelenmiştir. Üç adet dördüncü sınıf kitabında toplamda %44 oranında görselin eşlik ettiği problem olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. İncelenen bu dördüncü sınıf ders kitabında 10 adet grafik görselinin yer aldığı, ayrıca problemin çözümü için gereksiz ve şekilsel olarak geniş çaplı görsellerin daha yoğun olarak kullanıldığı görülmüştür. İleride yapılan araştırmalar için farklı sınıf düzeylerinde okutulan farklı kitapların incelenip karşılaştırmalarının yapılabileceği önerilmiştir.

Özer'in (2018) yaptığı çalışmada, uluslararası sınavlarda başarılı olan Singapur ile başarı düzeyi orta seviyede olan ABD'nin kitapları ile Türkiye'de 8. sınıf matematik ders kitabı olarak okutulan kitaptaki konular baz alınarak içerik ve görsel açılardan karşılaştırmalar yapılmıştır. Doküman inceleme yöntemi kullanılarak yapılan bu araştırmada konularda verilen çözümlü örneklerin en fazla Türkiye'de en az Singapur'da olduğu görülmüştür. Kullanılan görseller açısından, Türkiye'deki kitaplarda Singapur'daki kitaplara nazaran görsel kullanımın daha fazla olduğu dikkat çekmiştir. Ancak görsellerin ilişkili ya da ilişkisiz olarak nitelendirildiği ve Türkiye'deki kitaplarda kullanılan görsellerin daha çok ilişkisiz görseller olduğu dikkati çekmiştir. Bu sonuçtan hareketle görsel kullanımının anlam karmaşasına neden olabileceği ve yersiz görsel kullanımına yol açabileceği sonucu çıkmıştır. Çalışmada Türkiye'deki kitaplardaki konuların öncelikle temelden başlayarak daha sonra düşünme becerisi gerektiren konularla ilerleyebileceği, kitapların tasarım açısından daha kullanışlı hale getirilebileceği önerilerinde bulunulmuştur.

Diğer bir araştırma ise, ilkokul öğrencilerinin problem çözerken oluşturdukları temsil türlerini inceleyen Ergen'in (2018) yaptığı çalışmadır. 162 dördüncü sınıf öğrencisiyle çalışan Ergen öğrencilerin 12 sözel matematik problemini çözmelerini istemiştir. Öğrencilerin cevap kağıtlarından 1944 adet görsel temsil elde ederek bunları incelemiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin çözümlerde kullandığı üç temsil türü “şematik temsil (problemin bağlamı ve matematiksel ilişkiyi bir arada bulunduran çizimlerdir.), resimsel temsil (problemin bağlamını içeren ancak matematiksel yapıyı içermeyen çizimlerdir.) ve işlemsel temsil (problemde geçen niceliklerin sayısal işlemlerle ifade edilmesi)” olarak tanımlanmıştır. Tanımlanan temsil türlerinin problemin doğru çözülüp çözülmediği bakımından değerlendirilmiştir. Şematik temsil oluşturan öğrencilerin %87.4'ü probleme doğru cevap vermiştir. Resimsel temsil oluşturan öğrenciler ise %91.9 oranında problemi yanlış çözmüşlerdir. İşlemsel temsil oluşturan öğrenciler ise %67.5 oranında probleme yanlış cevap vermiştir. Araştırma bulgularına göre resimsel temsillerin çok ayrıntılı yapıldığı ve öğrencilerin soruyu çözmekten ziyade soru kalıbını resim için bir tema olarak kullanmış olabilecekleri söylenebilir. İşlemsel temsil kullanan öğrencilerin kısa yoldan hesaplama yaparak hızlıca sonuca ulaşmak için problemde görülen sayılar ile rastgele işlemler yaptığı durumlar sıklıkla görülmüştür.

Özcan ve Erduran'ın (2016) yaptığı çalışmada, 10. Sınıf matematik kitabından fonksiyonlarla işlemler ve uygulamaları konusunun incelenmesi yapılmıştır. Bu kapsamda 31 ilden 65 matematik öğretmeni gönüllü olmuştur. Görüşme sonuçlarına göre, incelenen iki kitabın konu anlatımlarının yeterli olduğu ancak içeriğinde bulunan problemlerin günlük yaşamdan uzak olduğu tespit edilmiştir. Ön bilgileri hatırlatmada kitapların yetersiz olduğu, örneklerin yeterli ancak çeşidinin az olduğu görülmüştür. Ders kitaplarındaki görsel materyallerin genel olarak konu başında ve sorularda kullanıldığı ancak farklı görsel öğelerin kullanımının yeterli olmadığı dikkat çekmiştir.

İncikabı'nın (2016) yaptığı araştırmanın amacı 2015- 2016 yılında okutulan ortaokul matematik ders kitaplarında yer alan sorularda hangi temsil türlerinin kullanıldığını bulmaktır. Nitel bir araştırma olup doküman analizi yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda en çok kullanılan temsil türünün cebirsel temsiller olduğu görülmüştür. Sözel temsiller ise kullanılan temsillerin yarısını oluşturmuştur. Model temsiller, tablo, grafik ve gerçek yaşam temsillerinin çok fazla kullanılmadığı görülmüştür. Konular bazında sayılar ve işlemler ile cebir öğrenme alanında en çok

cebirsal temsillerin, geometri ve ölçme öğrenme alanında en çok model temsillerin kullanıldığı tespit edilmiştir.

Artut ve Ildırı'nın (2013) yaptığı çalışmada 5. sınıf matematik ders ve çalışma kitabında bulunan problemlerin kontrol listesi ile incelenmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda kitaplarda bulunan toplamda 471 problem; dil ve anlatım, görsel unsurlar, içerik, 2005 İlköğretim Matematik Programı'nın amaçlarına uygunluk ve problem türü olarak beş kategoride değerlendirilmiştir. Kitapların dil ve anlatım yönünden açık ve anlaşılır olduğu yazım hatasının bulunmadığı görülmüştür. Görsel açıdan problemlerin sunumunda %77 oranında görsel kullanıldığı, kullanılan görsellerin %85'inin problemi açıklayıcı ve tanımlayıcı nitelikte olduğu tespit edilmiştir. Bu açıdan bakıldığında, problemlerin görsel unsurlar açısından öğrencilerin başarılarını arttıracak şekilde tasarlandığı söylenebilir. %100'ünün (tamamının) problemle aynı sayfada bulunduğu görülmüştür. Problemlerin yanında bulunan görsellerin % 51'inin şekil %18'inin resim %23'ünün tablo ve %6'sının grafik olduğu görülmüştür. Problemlerin programın amacına uygun olarak hazırlandığı görülmüştür. Problemlerin çok azının yeni matematiksel bilgiler oluşturmaya katkı sağladığı ve çok azının akran öğrenmesine destek verdiği görülmüştür. Yer alan problemlerin çoğunun rutin problemler olduğu ve tek bir doğru cevabının olduğu görülmüştür. Çalışmanın önerilerinde günlük yaşamdan sorulara yer verilmesinin daha verimli olabileceği, daha çok çözüm yolunu destekleyen problemler kullanılabileceği, rutin olmayan problemler kullanılabileceği vurgulanmıştır.

Özdemir'in (2012) yaptığı çalışmada matematik öğretmen adaylarının bilgisayar temelli oluşturulan görsel temsil içeren problemleri nasıl çözdükleri ve bu süreçte nelerin etki ettiğini tespit etmek amaçlanmıştır. Toplam 17 dördüncü sınıf matematik öğretmeni adayı ile yapılan çalışma GeoGebra ile oluşturulan görseller ile verilen problemlerin çözümünün nasıl yapıldığı ile ilgilenmektedir. Çalışmanın sonucunda bilgisayar desteği ile geliştirilen görsel temsillerin klasik olarak kullanılan görsel temsillere oranla problemin derinlemesine incelenmesinde yardımcı olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Öğretmen adaylarının bu şekilde çözdükleri problemlerden sonra problemlere olan bakış açılarının farklılaştığı tespit edilmiştir. Araştırmacı ileride yapılacak çalışmalar için; farklı gruplarda uygulanabileceği rutin olmayan problemler ile tekrarlanabileceği, bilgisayar destekli uygulamaların daha sıklıkla yapılabileceğini önermişlerdir.

Işık ve Kar'ın (2011) yaptığı çalışmada matematik öğretmeni adaylarının sözel ve görsel temsillere yönelik oluşturdukları problemleri analiz etmişlerdir. Toplam 70

öğretmen adayı ile yürütülen bu çalışmada öğretmenlerin yazdıkları problemleri “problem, problem değil ve boş” şeklinde değerlendirmişlerdir ve problem olanları da “ödev, ilişkisel ve koşullu” olarak sınıflandırmışlardır. Bu sınıflandırmalara göre araştırmanın sonucunda öğretmen adaylarının farklı temsillere göre problem kurma başarılarının düşük olduğu tespit edilmiştir. Kurulan problemlerin ise daha çok ödev sınıflandırması kapsamında olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Güzel ve Adıbelli (2011) tarafından yapılan çalışmada, 9. Sınıf fizik ders kitabı eğitsel, görsel, dil ve anlatım yönünden değerlendirilmiştir. Bu kapsamda eğitim vermekte olan 61 fizik öğretmenine 46 soruluk kitap değerlendirme ölçeği uygulanmıştır. 9. sınıf fizik ders kitabı eğitsel olarak 69, görsel olarak 75, dil ve anlatım yönünden 73 puan alarak; ortalamada 100 puan üzerinden 71 puan almıştır. Buna göre MEB Talim Terbiye Kurulu’nca en az 90 puan alması gerekli olan kitap, aldığı bu puan ile öğretmenler tarafından yeterli görülmemiştir. Çalışmada yazıların okunabilirliğine, resim, şekil ve görsel öğelerin anlaşılabilirliğine dikkat edilmesi gerektiği, kitapların alanında uzman kişilerce yazılmasına önem verilmesi önerilmiştir.

Türkçe ders kitaplarının görseller açısından değerlendirmesinin yapıldığı çalışmada (Uzuner vd., 2010) 6, 7 ve 8. Sınıf Türkçe ders kitaplarının içerisindeki görseller öğretmenler tarafından değerlendirilmiştir. 102 öğretmenin katıldığı bu çalışmada sonuç olarak Türkçe ders kitaplarında yer alan görsellerin yeterli düzeyde bulunduğu tespit edilmiştir. Öğretmenlerin Türkçe ders kitabındaki görsellere bakış açıları olumludur.

Delice vd.,’nin (2009) yaptığı çalışmada matematik ders kitabında kullanılan görsel öğelerin yeterli olup olmadığı araştırılmıştır. Çalışma kapsamında 46 matematik öğretmeni adayı ile yapılan görüşmeler sonucu matematik kitaplarında kullanılan görsellerin adayların beklentilerinden çok az olduğu görülmüştür. Bu kapsamda kitapların tekrar incelenerek daha fazla görsel öge ile desteklenmesi önerilmiştir.

Yige’nin (2010) yaptığı çalışmada 1., 2. ve 3. sınıflarda okutulan Türkçe, matematik, hayat bilgisi ve müzik kitaplarında kullanılan görsel öğeler ve sayfa tasarımları, kitapları kullanan 50 öğretmen ile görüşme sonucunda değerlendirilmiştir. Öğretmen değerlendirmelerine göre; resimlerin açık ve anlaşılır olduğu, ilgiyi metne yoğunlaştırdığı kabul edilirken bazı metinlerde dikkat dağınık olarak görüldüğü de söylenmiştir. Çalışmada kitaplardaki gereksiz konuların çıkarılabileceği, resimlerin daha profesyonel kişilerce yaptırılabilceği, sayfa düzeninin sadeleştirilebileceği, kitaplar

yazılırken kırsal bölgedeki öğrencileri de düşünerek tasarımlar yapılabileceği, resimlemeler yapılırken öğrencilerin de fikirlerinin alınabileceği, derslerin ve farklı kitapların arasında etkileşimin arttırılabileceği önerilmiştir.

Doruk ve Umay'ın (2010) çalışmasında altıncı ve yedinci sınıftan 116 öğrenci ile matematiksel modelleme etkinliklerinin matematik dersinde öğrenilenleri günlük yaşama aktarabilme becerilerinin gelişimine etkisi incelenmiştir. Öğrencilerin iki gruba ayrıldığı araştırma öncesinde “günlük yaşam matematik testi” uygulanmıştır. Daha sonra bir dönem boyunca bir gruba anlatılan derslerde matematiksel modellemeler kullanılmıştır. Dönemin sonunda “günlük yaşam matematik testi” son test olarak uygulanmıştır. Daha sonra deney grubu ile görüşmeler yapmışlardır. Araştırmanın sonucunda derslerin matematiksel modelleme ile anlatıldığı grubun matematiği günlük yaşama aktarabilme kabiliyeti daha yüksek bulunmuştur. Bulguların temelinde matematiksel modellemenin doğasında bulunan gerçek yaşamdan alınma özelliği, sosyal yönden güçlendirme özelliği ve üstbilişsel düşünme becerilerini geliştirme özelliği bulunduğu görülmüştür.

Sefa'nın (2009) yaptığı çalışmada, 7. sınıf matematik ders kitabı “görsel, duyuşsal ve akademik” yönden incelenmiştir. Çalışma kapsamında kitabı değerlendirmek üzere 50 soruluk bir ölçek hazırlanıp, ilköğretim okullarında eğitim vermekte olan 70 matematik öğretmenine uygulanmıştır. Öğretmenlerin görüşleri sonucu matematik kitabı 100 puan üzerinden görsel tasarımı açısından 68, duyuşsal yönden 68 ve akademik yönden 63 puan almıştır. Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu'na göre kitabın yayınlanması için 100 üzerinden en az 90 alması gerekmektedir. Buna göre kitap öğretmenler tarafından yeterli bulunmamıştır. Araştırma sonucunda; kitapların tekrar incelenerek görsel, akademik ve duyuşsal yönden iyileştirilmesi gerektiği önerisinde bulunulmuştur.

Uluışık'ın (2008) yaptığı çalışmada, ilköğretim 5. sınıf matematik kitaplarının görsel tasarım ilkelerine uygun olup olmadığı araştırılmıştır. Bu kapsamda 187 sınıf öğretmenine iki hafta süre verilerek kitapları incelemeleri istenmiş daha sonrasında görsel tasarım ilkeleri açısından ders kitabı değerlendirme anketi uygulanmıştır. Anket sonuçlarına göre; incelenen kitaplar metin tasarımı, görsel tasarım, sayfa tasarımı, kapak tasarımı ve üretime yönelik dış yapı özellikleri açısından yeterli bulunmuştur. Çalışmada ders kitaplarının karşılıklı iki sayfasının tek bir kompozisyon olarak düşünülmesinin önemli olduğu bu sayede kitapların daha estetik ve işlevsel olacağı belirtilmiştir. Kitap kapak tasarımlarının kullanacak kitleye uygun olmasının ilk izlenim için önemli olduğu

vurgulanmıştır. Matematik kitaplarının ilgi çekici olması için formüllerle ve sayılarla dolmaması gerektiği görsel öğelere daha çok yer verilmesi gerektiği belirtilmiştir.

Anaokulu öğrencileriyle illüstrasyon yöntemleri üzerine çalışan Kayaoğlu (1990) yirmi beş öğrenci ile çalışmasını yürütmüştür. Öğrencilerin öğrenecekleri kavramları fotografik illüstrasyon ve stilize illüstrasyon teknikleri ile yeniden oluşturan araştırmacı öğrencilerin öğrenmelerindeki etkiyi araştırmıştır. Öğrencileri iki gruba ayırarak bir gruba 50 adetten oluşan stilize illüstrasyon yöntemi ile oluşturulmuş resimler diğer gruba da 50 adet fotografik illüstrasyon ile oluşturulmuş resim göstermiştir. Öntest sonuçlarında iki grubun benzer özelliklere ve bilgilere sahip oldukları görülmüştür. Araştırmanın sonucunda fotografik illüstrasyon tekniği ile oluşturulan görsellerin öğrencilerin öğrenmelerinde daha etkili olduğu görülmüştür. Araştırmacı öğrencilere sunulan resimlerin fotografik illüstrasyon tekniği ile oluşturulmasını önermiştir.

Matematik kitaplarındaki görsel kullanımıyla ilgili ulusal çalışmalar incelenmiş olup bu konuda yeteri kadar ulusal çalışma olmadığı görülmüştür. İlerleyen bölümde matematik kitaplarındaki görseller ile ilgili uluslararası çalışmalar incelenmiştir.

2.5.2. Uluslararası çalışmalar

Lindner (2020) yaptığı çalışmada matematik ve fen testlerindeki resimlerin etkilerini araştırmıştır. 404 öğrenci ile yaptığı bu çalışmada testlere eklenen temsili resimler ile dekoratif resimlerin, öğrencilerin performansını, test çözme motivasyonunu, fen ve matematik alanlarındaki öge işleme üzerindeki etkileri araştırmıştır. Araştırmanın sonucunda hem matematik hem de fen testleri üzerindeki temsili resimlerin öğrencilerin performansını arttırdığı, sorunun kolay olduğunu düşündürdüğü ve test çözme isteklerini arttırdığı görülmüştür. Ayrıca temsili resimlerin matematik testlerini çözme süresini arttırdığı ancak fen testlerinde değişmediği tespit etmiştir. Dekoratif resimlerin ise öğrencilerin testleri çözmelerindeki performansları üzerinde, kolay olduğunu düşünmelerinde ve test çözme isteklerinde önemli bir etkisinin olmadığı bulgusuna ulaşılmıştır. Ancak dekoratif resimler matematik testlerini çözme süresini azaltmıştır. Dekoratif resimlerin test çözme isteğini arttırdığı düşüncesi bu çalışma ile ortadan kalkmıştır. Araştırmacı gelecekte yapılacak araştırmalar için farklı alanlarda benzer uygulamaların yapılabileceğini, farklı gruplarda ve zamanlarda araştırmanın tekrarlanabileceğini önermiştir.

van Lieshout ve Xenidou-Dervou'nun (2020) yaptığı çalışma 79 adet birinci sınıf öğrencisinin toplama ve çıkarma üzerine sorulan, resimlerin eşlik ettiği problemlerdeki davranışları üzerinedir. Öğrencilere iki farklı tarzda resimli soru sorulmuştur. Birinci tarzdaki sorulara, tek resim ile problemdeki hareketi anlatan bir görsel verilmiştir (tek resim üzerinde çitlerde üç kuş ayrılan ya da eklenen bir kuşun bulunduğu görsel). İkinci tarzdaki sorular ise problemlere metnin içeriğini yansıtan üç adet görsel ile sunulan sorulardır (ilk resim çitlerde üç kuş, ikinci resim çitlerdeki üç kuşun yanına uçan bir kuş ve üçüncüsü çitte kaç kuşun olduğunun görünmediği ve bunun sorulmak istediğini anlatan resim). Araştırmada ikinci tarzdaki problemin çıkarma problemlerini kolaylaştırıp kolaylaştırmadığı üzerine çalışmışlardır. Ayrıca bilişsel yük üzerine hangi görsellerin daha çok etkisi olduğunu incelemişlerdir. Bilinmeyen başta veya sonda olduğu durumlardan hangisinde öğrencilerin daha çok zorlandıklarını tespit etmek istemişlerdir. Araştırmanın sonucunda başlangıçta bilinmeyen olduğu soruların ($?-b=a$) sonda bilinmeyi olan sorulara ($a+b=?$) göre daha zor olduğu tespit edilmiştir. Çıkarma sorularının toplama sorularına göre daha zor olduğu bulgusu bilinmeyen konumundan kaynaklandığı bulgusuna ulaşılmıştır. Üç resimli problemlerde bir resimli problemlere göre daha iyi performans sağlandığı tespit edilmiştir. Ayrıca üç resimli problemleri çözmekte işitsel desteğin olumlu sonuç verdiği görülmüştür.

Hu, Chen, Li ve Huang'ın (2019) yaptığı çalışmada görsellerin problem çözme üzerine etkileri meta analiz yöntemi ile araştırılmıştır. Bu kapsamda 27 çalışma incelenmiş bunların 24'ü makale 2'si tez ve 1'i araştırma raporudur. Çalışmaların %60'ının 2010 yılından sonra yapılmış olması bu konu üzerine son yıllarda daha çok yoğunlaşıldığını göstermektedir. Çalışmanın bulgularında problemlerin yanındaki görsellerin yanıt doğruluğuna küçük-orta ölçekli etki, yanıt kesinliğine orta ölçekli etki ve yanıt süresine etkisi olmadığı görülmüştür. Sadece örgütsel resimlerin yanıt doğruluğuna önemli bir etkisi olduğu tespit edilmiştir. Resim eklemek zor sorularda tepki doğruluğunu artırmıştır. Diğer etkenlerin yanında görsel eklemeler daha önemsiz olarak görülmüştür.

Rop, Schöler, Verkoeijen, Scheiter ve van Gog'un (2018) yaptıkları çalışmada aşamalı devam eden görevlerde verilen gereksiz bilgilerin görmezden gelinmesinin insanlar tarafından öğrenilip öğrenilemeyeceğini ve bunun gereksiz bilginin düzenine bağlı olup olmadığını incelemişlerdir. 94 kişi ile yapılan çalışmada mitoz bölünme konusunun anlatımında verilen hücre resminin yanına farklı şekillerde eklenen hücre

resmini anlatan yazıların öğrenmeyi etkileyip etkilemediğini araştırmışlardır. İlk gruba hücre şeklini açıklayan düz bir metin ikinci gruba görsel ile iç içe metin ve son gruba da sadece resim verilmiştir. Mitoz bölünmenin her aşamasında yapılan bu işlem devam ettikçe resmin yanında verilen bilgilerin görmezden gelineceği düşünülmüştür. Araştırmanın sonucunda yapılan göz testi ile öğrenmenin devam eden kısımlarında gereksiz bilgilere daha az bakıldığının öğrenildiği görülmüştür. Ancak metnin düzeninin bilginin öğrenilmesinde farklılık oluşturmadığı bulgusuna ulaşılmıştır.

van Lieshout ve Xenidou-Dervou'nun (2018) yaptığı çalışmada ilkökul birinci sınıfta okuyan 60 öğrenciyi düşük ve yüksek başarılı olarak ayırmışlardır. Daha sonra her iki gruba da toplama ve çıkarma problemlerinden oluşan soruları üç farklı aşamada sormuşlardır. Aşamalardan birisinde soruyu sadece sözel olarak söylemişlerdir, diğer aşamada sorunun metni olmadan sadece görsel gösterilerek öğrencilerden soruyu çözmeleri istenmiştir. Son aşamada ise soruyu hem sözel hem de görsel olarak sunup çözmeleri istenmiştir. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin çıkarma problemlerinde daha çok zorlandıkları görülmüştür. Sadece sözel ya da sadece görsel olarak sunmak yerine ikisinin aynı anda verildiği problemlerde (özellikle düşük başarılı öğrencilerde) başarı artışı gözlemlendiği bulgusuna ulaşılmıştır.

Lindner, Eitel, Barenthien ve Köller'in (2018) yaptığı araştırma görsellerin etkilerini araştırmaktadır. 129 kişi ile yapılan çalışmada dört farklı görsel uygulaması yapılarak görsellerin öğrenme ve testteki etkileşimleri incelenmiştir. Dört gruptan ilkinde konuyu öğrenirken ve test ederken konu ile ilgili bilgi içermeyen temsili resimler verilmiştir. İkinci gruba konu temsili resimlerin eşlik ettiği metinlerle anlatılmıştır ancak testlerde resim kullanılmamıştır. Üçüncü gruba konu anlatımı sadece metinler ile yapılmış testlerde temsili resimler verilerek çözülmesi istenmiştir. Son gruba ise konu anlatımı ve test esnasında resim verilmemiştir. En yüksek başarı oranı ilk grupta görülürken diğer üç grup arasında önemli bir farklılık görülmemiştir. Daha önce yapılan araştırmalar dahilinde görsel verildiğinde başarının artması durumu bu çalışma için farklılık oluşturmuştur. Bunun en önemli sebebinin resim-metin aktarımının farklı olması olduğunu ifade etmişlerdir. Gelecekteki araştırmalarda benzer uygulamayı resim-metin uyumunun farklı şekilde olduğu çalışmaların yapılabileceği önerilmiştir.

Hoogland, de Koning, Bakker, Pepin ve Gravemeijer'in (2018) yaptığı çalışmada matematik problemlerine eşlik eden görsellerin başarıya etkisi araştırılmıştır. 10-20 yaşları arasında 31.842 öğrenci ile yapılan çalışmada problemlerin yanına gerçek

hayattan çekilmiş fotoğraflar eklenmiştir. Bunun yanında görsel eklenmeyen sorular da sorulmuştur. Öğrencilerin fotoğraflar ile iç içe sunulan problemlerde yani çözüm için gerekli görsel içeren problemlerde daha başarılı oldukları tespit edilmiştir.

Hoogland, Pepin, de Koning, Bakker ve Gravemeijer'in (2018) çalışması daha önce yapılmış yukarıda açıklanan çalışmadan elde edilen veriler ile yapılmıştır. Yapılan bu araştırmada ise öğrencilere yöneltilen sorulardaki resimlerin fazla olması ve soru kökündeki kelimelerin fazla olmasının öğrencinin başarısını nasıl etkilediğini incelemişlerdir. Çalışmanın bulguları doğrultusunda öğrencilerin soruya eşlik eden çok sayıda gerekli görsele nazaran daha az görsel olduğunda daha çok başarılı oldukları tespit edilmiştir. Bununla birlikte soruların sözcük sayısının daha az olması da öğrencilerin başarısını arttırmıştır. İki sonuç birleştirildiğinde daha az kelime sayısı ve daha az resim içeren problemler öğrencilerin daha başarılı olduğu problemler olarak görülmüştür.

Görsel kullanımının testlerdeki etkisini inceleyen Lindner, Eitel, Strobel ve Köller'in (2017) araştırması temsili resimlere odaklanmıştır. Yapılan çalışma beşinci ve altıncı sınıfta okuyan 62 öğrenci ile uygulanmıştır. Çalışmada öğrencilerin görseller ile etkileşimi yapılan göz hareket testi kullanılarak ölçülmüştür. Öğrenciler iki gruba ayrılarak test grubu ve kontrol grubu oluşturulduktan sonra temsili görsellerin metne eşlik ettiği ve sadece metinden oluşan çoktan seçmeli fen testleri sunulmuştur. Bu kapsamda dört adet yargı incelenmiştir. İlk yargı “multimedya efekti”dir ve metin sorularına resim eklemenin sorunun zorluğunu azalttığını araştırır. Araştırma ilk yargıyı destekler nitelikte olmuş, resim eklenen soruların daha kolay olduğu düşünülmüştür. İkinci yargı “kolaylaştırılmış metin işleme”dir ve metin sorularına eklenen resimlerin metinde yer alan bilgiyi işleme süresini azalttığını, ancak sorunun çözümüne harcanan zamanı arttırdığını savunur. Araştırma ise bu yargıyı destekler nitelikte resim olan soruların metinlerinin daha kısa sürede incelendiğini göstermiştir ancak sorunun çözümünde bir hızlanma olmamıştır, bununla birlikte soru kökünün daha hızlı işlenmesinin problemi çözmek için daha çok vakit kazanmaya yardımcı olarak daha iyi bir test performansına aracılık etmiş olabileceği bulgusuna ulaşılmıştır. Üçüncü yargı “daha hızlı karar verme”dir ve resimlerin karar vermeyi kolaylaştırdığını yanlış yanıt seçeneklerinin daha hızlı bir şekilde elendiğini savunur. Araştırma bu yargıyı destekler nitelikte resimlerin sorunun işlenmesini kolaylaştırdığını bu şekilde dikkat dağınıkları daha hızlı reddetme süreci sağladığını ve daha hızlı yanıt süreci oluştuğu tespit edilmiştir. Son yargı ise “çözüm süresi boyunca resim işleme”dir, bu yargı öğrencilerin soru ile karşılaştıktan bir

süre sonra resme dikkat ettiklerini ve cevabı işaretlemekten önce de resmi gözden geçirdiklerini ifade eder. Çalışma bu yargıyı destekler nitelikte olup, ilk bilgi edinme sürecinde ve erken karar verme aşamasında öğrencilerin dikkatlerini resme verdiği bulgusuna ulaşılmıştır. Araştırmanın nihayetinde resmin sorunun çözümü için geçen süreye etki etmediği ve soru verildiğinde resim olsun ya da olmasın soru kökünün daha çok dikkat çektiği bulgusuna ulaşılmıştır. Araştırmacı yapılan uygulamaların farklı yaş aralıklarında farklı konularda ve farklı türde resimlerle tekrarlanabileceğini önermiştir.

Lindner, Lüdtke, Grund ve Köller'in (2017) yaptığı çalışma testlere eklenen temsili resimlerin öğrencilerin motivasyonlarını etkileyip etkilemediğini ve bilişsel kolaylaştırma sağlayıp sağlamadığı ile ilgilenmiştir. Çalışmada 401 beşinci ve altıncı sınıf öğrencisine fen bilimleri testi uygulanmıştır. Uygulanan testte bazı sorular sadece metinden bazı sorular metinlere eşlik eden resimlerden oluşmuştur. Metinlere eşlik eden resimler soruları tasvir etmek amaçlı yer almıştır soru çözümü için herhangi bir rolü olmayıp, yani temsili resim rolündedir. Daha önce yapılan çalışmalar doğrultusunda resimler özellikle soruların içine yerleştirilerek yakınlık ilkesi korunmuştur. Sorular önceki yıllarda uygulanmış TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) sorularına çok benzer şekilde oluşturulmuştur. Yapılan araştırmada sorularla ilgili olan ve olmayan öğrencileri ayırt edecek şekilde “hızlı tahmin davranışı” ve “görevde geçen süre” ölçülerek hızlı tahmin yapan öğrencilerin görev süresini daha az kullanmalarına dayanarak sorularla daha az ilgili olduğu belirlenmiştir. Daha önce yapılan araştırmalarda daha az ilgili olan öğrencileri belirlemek için sadece görevde geçen süre ölçülmüştür yapılan bu araştırmada hızlı tahmin davranışı da ölçülerek verileri desteklemek amaçlanmıştır. Önceki uygulamalardan farklı olarak her gruba resim ve metinden oluşan sorular ile sadece metinden oluşan sorular verilerek testin sonuna kadar görsellerin öğrencilerin soru çözmelerindeki motivasyonu değiştirip değiştirmediği ölçülmüştür. Araştırmanın sonuçlarında temsili resimlerin tüm öğrencilerin motivasyonunu arttırdığı tespit edilmiştir. İkinci sonuç olarak resimlerin soruları daha hızlı çözmekte etkili olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Son olarak resimlerin varlığı öğrencilerin hızlı tahmin davranışlarını azaltarak sorulara daha ilgili olmalarını sağlamıştır.

Lindner, Ihme, Saß ve Köller'in (2016) yaptığı araştırmada görsellerin testler üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Araştırma kapsamında 305 öğrenci ile çalışmıştır ve fen bilimleri üzerine 48 soruluk bir test vermiştir aynı zamanda her soru için çözerken

aldıkları zevk oranını puanlamaları istenmiştir. Araştırmanın amacı resim eklenen soruların madde zorluğunun ve soruları çözerken öğrencilerin aldığı zevkin belirlenmesidir. Sorulara eklenen resimleri soruyu çözmek için gerekli olan resimler ve gerekli olmayan dekoratif resimler olarak eklemişlerdir. Araştırmanın sonucunda testlere eklenen görseller soruyu çözmek için gerekli olduğunda madde zorluğunu azalttığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte gerekli ya da dekoratif resim olması fark etmeksizin resim eklenen soruların öğrencilerde test çözmeyi daha zevkli hale getirdiği bulgusuna ulaşılmıştır. Test maddesinin uzun olup olmaması ise eklenen resim açısından multimedya etkisini değiştirmemiştir. Araştırmacı ileriki araştırmalar için aynı uygulamaların göz izleme testleriyle yapılabileceğini önermiştir.

Dewolf, Van Dooren, Hermens ve Verschaffel'in (2015) yaptığı çalışmanın konusu rutin olmayan problemlerdeki gerçek hayat durumlarının görseller ile anlaşılıp anlaşılamayacağının belirlenmesidir. Yapılan araştırmada rutin olmayan problemlerle birlikte verilen problem durumunu temsil eden, temsili resimler ile öğrencilerin durumu zihinsel olarak canlandırmaları ve bu şekilde daha gerçekçi bir çözüme ulaşmaları beklenmiştir. Araştırma kapsamında iki adet uygulama yapılmıştır. Uygulamalarda üniversite öğrencileri ile çalışılmıştır. İlk deneyde rutin olmayan problemlerle birlikte verilen temsili resimlere öğrencilerin bakıp bakmadıklarını görmek için göz hareketleri izlenmiştir. Deneyin sonucunda öğrencilerin temsili resimlere pek bakmadıkları görülmüştür. İkinci deneyde ise öğrencilere önce görseller verilmiş ve öncelikli olarak görsellere bakmaları daha sonra problemi okumaları sağlanmıştır. Ancak buna rağmen çözümlerin gerçekçi doğası üzerine resimlerin hiçbir etkisinin olmadığı görülmüştür.

Dewolf, Van Dooren ve Verschaffel (2015) yaptıkları çalışmada matematik kitaplarındaki problemlerin yanındaki görselleri incelemişlerdir. Bu kapsamda dört farklı ders kitabı içerisindeki problemlere eşlik eden görsellerin ne sıklıkta kullanıldığını, kullanılan görsellerin işlevine göre gerekli, gereksiz ve ilgisiz görsel yoğunluğunun ne ölçüde olduğunu ve kullanılan görsellerin doğasına göre tek görsel, geniş çaplı görsel ve yapısal görsel olarak yoğunluğunu araştırmışlardır. Verilerin toplanması aşamasında kitaplardaki her problem verilen problem tanıma göre belirlenip kodlanmıştır. Daha sonra doğasına göre kodlanan problemler işlevine göre de kodlanmıştır. Araştırmanın sonuçları problemlerin yaklaşık $\frac{3}{4}$ ünde resim olduğunu göstermiştir. İşlevine göre ise görsellerin yarısından çoğu gerekli görsel iken ilgisiz görsel neredeyse hiç görülmemiştir. Görseller doğasına göre sınıflandırıldığında yarısı yapısal görsel iken yarısı da tek ve geniş çaplı

görsel olarak tespit edilmiştir. Araştırmanın önerilerinde yeni yapılabilecek araştırmalara fikirler verilmekte görsellerin kullanım alanları hakkında öğretmen ve öğrencilerin bilgilendirilmesi gerektiği resimlerin kitaplara bilinçli şekilde eklenmesi gerektiği söylenmektedir.

Dewolf, Van Dooren, Ev Çimen, Verschaffel'in (2014) yapmış olduğu çalışma öğrencilerin standart ve standart olmayan problemleri çözmelerini ve çözüm yöntemlerini belirlemek içindir. Bu kapsamda öğrencilere standart ve standart olmayan problemler karışık olarak verilmiştir. Toplamda 402 Türk ve 233 Belçikalı öğrenci 4'er gruba ayrılmıştır gruplardan birine verilen problemlere temsili görseller ve problemlerle ilgili uyarılar eşlik etmiştir. 2. Gruba görseller eşlik etmezken uyarılar eklenmiştir, 3. gruba görseller eşlik ederken uyarılar eşlik etmemiştir ve son gruba verilen problemlerde de görsel ve uyarılar kullanılmamıştır. Araştırmanın sonucunda farklı şekillerde öğrencilere verilen problemlerin çözümlerinde bir farklılık görülmediği tespit edilmiştir. Bu tespit iki farklı sosyokültürel yapı içinde aynı şekilde sonuçlandığı için genellenebilir nitelik taşımaktadır. Görsellerin problem çözümlerine etkisinin olmaması görselin bulunduğu yerden kaynaklı olarak öğrencilerin dikkatlerini metin harici bir yere dağıtmak istememelerinden kaynaklanabilir, kitaplardaki resimlerden önceki yargıları sonucu oluşan problem çözümü için gereksiz olması kanısı yapılan çalışmada görsellerin göz ardı edilmesini sağlamış olabilir ya da görselleri algılamalarına rağmen matematiksel olarak kullanamamışlardır. Çalışmanın önerileri olarak problemlerin yanındaki görsellerin farklı temsil türlerinden verilebileceği ve görsellerin bulunduğu yerin değiştirilmesi yeni çalışmalarda kullanılabilir.

Beitlich, Obersteiner, Moll, Mora Ruano, Pan, Reinhold ve Reiss'in (2014) yaptığı çalışmada matematiksel problemlerin yanındaki görsellerin okuma davranışını etkileyip etkilemediğini araştırmışlardır. Bu kapsamda altı üniversite personeli ve iki üniversite öğrencisiyle araştırma gerçekleştirilmiş olup, katılımcıların matematiksel kanıtların yanındaki görsellere bakıp bakmadıkları, bakıyor iseler metin ve resme bakma sürelerinin karşılaştırılması göz hareketi çalışması ile tespit edilmiştir. Problemlerin yanındaki görseller soru içerisinde bulunan verileri içermekte ve daha fazla bilgi vermeyen temsili görseller olarak kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda katılımcıların görsellere dikkat ettikleri ancak metinlere görsellerden daha uzun süre odaklandıkları tespit edilmiştir. Metin resim arası geçiş sırası araştırılmış belirli bir düzen görülmemesine karşın metin resim arasında ileri geri geçişlerin olduğu görülmüştür. Göz

hareketi verilerinin geriye dönük ya da eş zamanlı raporlamaya göre daha güvenilir sonuçlar verdiği belirlenmiştir. İleriye dönük olarak yapılacak çalışmalarda daha acemi öğrencilerin seçilebileceği görsel temsilin farklılaştırılarak yeni uygulamalar yapılabileceği önerilmiştir.

Dekoratif ve eğitici resimlerin öğrenmedeki rolünü araştıran Lenzner, Schnotz ve Müller'in (2013) yaptığı çalışmada 7. ve 8. sınıf öğrencileri ile üç uygulama yapılmıştır. Araştırma kapsamında resimler bilgilendirici olduklarında eğitici resim, estetik açıdan çekici olduklarında dekoratif resim olarak değerlendirilmiştir. Araştırma kapsamında dekoratif resimlerin, öğrencinin dikkatine etkisi ve etkinin ne ölçüde olduğu, duyuşsal ve motivasyon durumuna olan etkisi ve öğrenme çıktılarına olan etkisi incelenmiştir. Çalışmada üç adet uygulama yapılmıştır. İlk uygulamada göz izleme testi uygulanarak dekoratif resimlerin ilk görüldüğünde öğrencinin dikkatini çektiğini daha sonra ise büyük ölçüde resme bakılmadığı bulgusuna ulaşılmıştır. İkinci uygulamada dekoratif resimlerin daha iyi bir ruh hali, uyanıklık ve sakinlik uyandırdığı tespit edilmiştir. Üçüncü uygulamada ise dekoratif resimlerin öğrencinin o anki ilgisini arttırdığı ancak öğrenme materyalinin algılanan zorluğunu azalttığı görülmüştür. Öğrenme açısından bakılacak olursa dekoratif resimlerin yararlı ya da zararlı olduğu tespit edilmemiştir. Araştırmacılar benzer tipte uygulamaların farklı konular ve yaş gruplarında uygulanabileceğini önermişlerdir.

Csikos, Szitányi ve Kelemen (2012) yaptığı çalışmada matematiksel modellemede görsel temsillerin rolünü araştırmışlardır. Bu kapsamda deney grubunda bulunan 106 ve kontrol grubunda bulunan 138 üçüncü sınıf öğrencisine tasarım deneyi uygulanmıştır. Deney grubuna 73 problem sorulmuş farklı görsel temsiller kullanılmış ve öğrenciler çizim yapmaya teşvik edilmiştir. Ön testlerde deney grubu kontrol grubuna göre daha avantajlı iken son testte iki grup eşit ya da deney grubunun daha iyi olduğu görülmüştür. Müdahale sonrasında deney grubundaki öğrencilerin problemler için çizim yapmanın öneminden daha fazla haberdar oldukları görülmüştür.

Gagatsis, Agathangelou, Papakosta'nın (2010) yaptığı çalışmada matematik problemlerinin yanında verilen temsili ya da dekoratif olan görsellerin problem çözümündeki rolünü araştırmışlardır. Bu kapsamda 125 ikinci sınıf öğrencisine temel işlemlerin bulunduğu problemler dekoratif görsel, temsili görsel ya da hiç görsel olmadan anket biçiminde hazırlanarak uygulanmıştır. Uygulama sonrası, farklı çeşit görseller olan problemlerdeki öğrencilerin performanslarına bakıldığında, resim çeşitlerindeki

farklılığın öğrencilerin performanslarını etkilemediği görülmüştür. Araştırmanın bir diğer adımında öğrencilerin probleme eşlik eden görselleri ne kadar kullandıkları sorulmuştur. Öğrenciler temsili resimleri %62 oranında dekoratif resimleri de %31 oranında kullandıklarını belirtmişlerdir. Çok az öğrenci de görsel olmayan problemlerde ya da dekoratif görseller olan problemlerde temsili resim çizdiğini belirtmiştir. Çalışmada öğrenciler problemlerin yanında görsellerin bulunmasını olumlu karşıladıklarını belirtmişlerdir.

Elia, Gagatsis ve Deliyianni'nin (2005) yaptığı çalışmada matematik problemlerinin farklı gösterimlerle temsil edildiğinde çözümlerine etkilerinin nasıl olduğunu araştırmışlardır. Bu kapsamda daha önce Gagatsis ve Elia'nın (2004) toplamsal problemlerin çözümü üzerine yaptıkları çalışmayı Deliyianni, Gagatsis ve Koukkoufis'in (2003) çarpma işlemleri ile çözülen problemler üzerine yaptıkları çalışmayı ve Gagatsis ve Andronicou'nun (2004) bölme işlemleri ile çözülen problemler üzerine yaptıkları çalışmaları karşılaştırmıştır. Bu karşılaştırmalarda Gagatsis ve Elia (2004) 1, 2 ve 3. sınıf 1447 öğrenci ile çalışmıştır. Çalışmalarının amacı problemlerde kullanılan görsellerin dekoratif, bilgi içerikli olması veya sayılardan oluşması ya da problemlerde görsel kullanılmamasının problem çözümüne etkisini araştırmaktır. Araştırmanın sonucunda bilgi içeren görsellerle verilen problemlerin diğerlerine nazaran daha zor yapıldığı ancak diğer temsillerin arasında fark olmadığı görülmüştür. Deliyianni, Gagatsis ve Koukkoufis (2003) tarafından yapılan çalışmada 101 üçüncü sınıf öğrencisine çarpma işlemi ile çözülmesi gereken problemler verilmiştir. Çalışmanın amacı öğrencilere verilen problemlere eşlik eden dekoratif, temsili, organizasyonel ve bilgilendirici görsellerin öğrencilerin problem çözümüne etkisini araştırmak olarak belirlenmiştir. Çalışmanın sonucunda görsel içermeyen problemlerin daha kolay çözüldüğü, bilgilendirici görsel olan problemlerin ise öğrenciler tarafından daha zor çözüldüğü tespit edilmiştir. Önerilerde ise öğrencilere resimlerin kullanımları hakkında bilgilendirmeler yapılabileceği yer almıştır. Gagatsis ve Andronicou (2004) çalışmasında 3. sınıf 72 öğrencinin bölme işlemi kullanmayı gerektiren problem çözümlerinde probleme eşlik eden dekoratif, temsili, organizasyonel ve bilgilendirici resimlerin etkisini araştırmışlardır. Araştırmanın sonucunda temsili resimler çözüm için faydalı olmamıştır ve organizasyonel resimlerin çözümü kolaylaştırdığı görülmüştür. Sonuç olarak tüm bu araştırmaların ortak olarak vardığı görüş dekoratif resimlerin problem çözme üzerine hiçbir etkisinin olmadığı ve organizasyonel resimlerin problemlerin çözümünü

kolaylaştırdığı ancak bazı sorular için organizasyonel resimler kullanılmadan sadece metin ile soru çözülebildiği için gereksiz talimat olarak görüldüğü dikkat çekmiştir. Bilgilendirici resimlerin olduğu problemler ise en zorlanılan problemler olmuşlardır bunun sebebinin ise görsellerin hem sözel hem de resimsel bilgi gerektirmesi olduğu görülmüştür.

Elia ve Philippou'nin (2004) yaptığı çalışmada matematik kitaplarında bulunan problemlerin yanında yer alan görsellerin problem çözümüne etkisi araştırılmıştır. Araştırma kapsamında sekiz tane altıncı sınıf öğrencisine (ikili gruplar halinde) dört problem, önce 1. öğrenciye sözel olarak ifade edilip çözmesi istenmiştir. Daha sonra metinler görselleriyle beraber verilip çözümleri silmeden eklemeler yapması istenmiştir, daha sonra 1. öğrenci 2. öğrenciye çözdüğü problemi sözel olarak ifade etmesi söylenmiştir ve 2. öğrenci de problemi çözdükten sonra 2. öğrenciye de problem görsel şekilde verilmiştir. Çözdükleri problemler üzerine her aşamada karşılaştıkları durumları anlatmaları istenmiştir. Öğrencilerden çözümleri aşamasında görsel öğeleri ne ölçüde kullandıklarını ifade etmeleri istenmiştir. 1. Öğrencinin 2. öğrenciye sözel olarak problemi sunmasının amacı görsel hakkında bilgi verip vermeyeceğinin görülmek istenmesidir. Araştırmada farklı amaçlarda (temsili, dekoratif, organizasyonel veya bilgilendirme amacı) bulunan görseller sunulmuştur. Araştırmanın sonucunda dekoratif resimlerin çözüm için gerekli olmadığı tespit edilmiştir. Bilgilendirme amaçlı görsel tüm öğrenciler tarafından kullanılmıştır ancak sadece bazı öğrenciler görsel olmadan çözüme başlayamadıklarını ifade etmiştir. Temsili görsel öğrencilerin problemleri çözmede ve sözel olarak anlatımlarında etkili olmuş soruyu görsel olarak canlandırmalarını sağlamıştır. Öğrencilerin neredeyse hepsi organizasyonel resmi de çözümlerinde kullanmışlardır. İletişim sürecinde temsili, dekoratif ve organizasyonel resimler önemsiz görülürken bilgilendirici resimler sözel olarak ifade edilmiştir. Çalışmanın önerileri kapsamında görsellerin işlevlerinin problem çözümünde önemli olduğu ancak öğrencilerin önceki bilgileriyle görselleri yorumladıkları bundan dolayı görsellerin amaçlarına göre dikkatli kullanılması gerektiği yer almıştır.

Beckmann'ın (2004) yaptığı çalışmada 1999 yılındaki TIMSS sınavına katılan 38 ülke içerisinde başarı gösteren Singapur'daki çocukların öğrenim gördükleri kitapları incelenmiştir. Araştırma kapsamında Singapur'da okutulan 8. sınıf ders kitapları değerlendirilmiştir. Değerlendirme aşamasında kitaplarda kullanılan çubuk

diyagramlarının öğrencilerin problemleri görselleştirmesinde fayda sağladığı görülmüştür.

Mayer, Steinhoff, Bower ve Mars'ın (1995) çalışmasında multimedya teorilerinin başlangıcı sayılabilecek bir uygulama yapılmıştır. Yıldırım olayının sorulduğu problemlerde araştırmaya katılan katılımcılar iki gruba ayrılmıştır. Gruplardan birisine problem metninin yanında yer alan görsel verilmiştir bu görseller metinde bulunan neden sonuç bilgilerini tekrarlayan açıklamalar da içermiştir, diğer gruba ise metni okuduktan sonra farklı bir sayfada ve ek açıklamaları olmayan görseller ile sorular yöneltilmiştir. Araştırmanın sonucunda görsellerle yan yana bulunan sorulara %50 oranında daha yaratıcı çözümler geldiği tespit edilmiştir. Ayrıca bu deney sorular ile ilgili konu hakkında deneyimsiz öğrencilere daha çok fayda sağlamıştır. Soruların yanında bulunan görsellerin olumlu etkileri resimlemelere ek açıklamalar yapıldığında görülmüştür.

Alan yazın taradığında problem ve görsel ile ilgili yapılan çalışmalar yukarıda sunulmuştur. Uluslararası alanyazında matematik eğitiminde problemlere eşlik eden görseller konusunda daha fazla sayıda araştırma olduğu, ulusal alanyazında bu araştırmanın alanyazına katkı sağlayacağı düşünülmüş olup, bu amaç çerçevesinde planlanan araştırmanın yöntem bilgisine ilerleyen bölümde yer verilmiştir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. Yöntem

Bu bölümde yapılan çalışmanın deseni, çalışma grubu, veri toplama araçları ve veri toplama yöntemlerinden bahsedilmiştir.

3.1. Araştırma Deseni

Bu araştırma nitel araştırma desenlerinden olan durum çalışması modeli kullanılarak yapılmıştır. Durum çalışması bir ya da daha fazla olayın, durumun, sosyal grubun, programın ya da birbirine bağlı sistemlerin ayrıntılı olarak incelenmesi olarak tanımlanır (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2014, s. 20). Durum çalışması üç şekilde kullanılabilir; birincisi bir olayı oluşturan ayrıntıları tanımlamak ve görmek, ikincisi bir olaya ilişkin açıklamaları geliştirmek, üçüncüsü ise bir olayı değerlendirmektir (Gall, Borg, ve Gall, 1996, Akt., Büyüköztürk vd. 2014, s. 21). Bu çalışma, ilkokul 1, 2, 3 ve 4. sınıf kitaplarındaki soruların (problem ve alıştırmaların) yanında yer alan görsellerin kullanım amaçlarını görmek ve eğitim vermekte olan sınıf öğretmenlerinin görsellerin kullanım alanlarına yönelik görüşlerini almak amacıyla yapılmıştır. Buna göre bu araştırma, durum çalışmasının olayı oluşturan ayrıntıları tanımlamak ve görmek amacıyla yapılan çalışmalar arasında yer almıştır.

Durum çalışmasının sınıflandırılması farklı araştırmacılara göre farklılık göstermektedir (Subaşı ve Okumuş, 2017, s. 422). Yin (2014) durum çalışmalarını tekli ve çoklu durum çalışması olarak sınıflandırmakla birlikte diğer araştırmacılardan farklı olarak bu sınıflandırmaları da kendi içerisinde analiz birimlerine göre bütüncül ve iç içe durum çalışması deseni olarak ayırmıştır. Bu çalışmada ilkokul 1, 2, 3 ve 4. sınıf matematik ders kitaplarında bulunan sorulara eşlik eden görseller değerlendirilmiştir, ayrıca sınıf öğretmenleri ile görüşmeler yapılarak görseller hakkında düşünceleri alınmış ve öğretmenlerin görselleri kategorize etmeleri istenmiştir. Yin (1984) çalışmasında bütüncül çoklu durum desenini, birden fazla durumun var olduğu ve her durumun kendi içerisinde bütüncül olarak incelenip karşılaştırıldığı durumlarda kullanıldığını ifade etmiştir (Akt., Subaşı ve Okumuş, 2017, s. 422). Çalışmanın birçok boyutu olup ders kitaplarının karşılaştırılmasının yapılması ve öğretmen görüşlerinin değerlendirilmesini içermesi bakımından bütüncül çoklu durum deseni kullanılmıştır.

3.2. Çalışma Grubu

Çalışmada 2019-2020 eğitim öğretim yılına ait Talim Terbiye Kurulu onaylı Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı okullarında okutulan 1, 2, 3 ve 4. sınıf ilkökul matematik ders kitaplarından birer tane toplamda 4 adet kitap incelenmiştir. İlkokul birinci sınıf matematik ders kitabı (Bahçivancı, Çimen ve Dursun, 2019) 208 sayfa ve altı üniteden oluşmuştur. İlkokul ikinci sınıf matematik ders kitabı (Apladı, Canbaz Kırıkcıoğlu ve Cerit, 2019) 280 sayfadır ve altı ünite içermektedir. İlkokul üçüncü sınıf matematik ders kitabı (Genç, Güleç, Şahin ve Taşcı, 2019) 288 sayfadır ve içerisinde altı ünite yer almıştır. İlkokul dördüncü sınıf matematik ders kitabı (Kayapınar, Şahin, Erdem ve Leylek, 2019) 303 sayfadan oluşmuştur ve içeriğinde altı üniteye yer verilmiştir. Araştırmada yer alan ilkökul matematik ders kitaplarında yer alan konular ünitelerine göre aşağıda Tablo 3.1'de sunulmuştur.

Tablo 3.1

İlkokul Matematik Ders Kitapları Ünite Dağılımları

Üniteler	Sınıflar			
	Birinci sınıf	İkinci sınıf	Üçüncü sınıf	Dördüncü sınıf
1.ünite	-Uzamsal İlişkiler -Tartma	-Doğal Sayılar -Doğal Sayılarla Toplama İşlemi -Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi	-Doğal Sayılar -Doğal Sayılarla Toplama İşlemi -Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi	-Doğal Sayılar -Doğal Sayılarla Toplama İşlemi -Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi
2.ünite	-Doğal Sayılar	-Doğal Sayılarla Toplama İşlemi -Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi -Sıvı Ölçme	-Doğal Sayılarla Toplama İşlemi -Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi -Veri Toplama ve Değerlendirme	-Doğal Sayılarla Toplama İşlemi -Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi
3.ünite	-Doğal Sayılarla Toplama İşlemi	-Geometrik Cisim ve Şekiller -Uzamsal İlişkiler	-Doğal Sayılarla Çarpma İşlemi	-Doğal Sayılarla Çarpma İşlemi

	-Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi	-Geometrik Örüntüler	-Doğal Sayılarla Bölme İşlemi	-Doğal Sayılarla Bölme İşlemi
4.ünite	-Paralarımız, -Doğal Sayılarla Toplama İşlemi -Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi	-Doğal Sayılarla Çarpma İşlemi -Doğal Sayılarla Bölme İşlemi	-Kesirler -Zaman Ölçme -Paralarımız -Tartma	-Kesirler -Zaman Ölçme -Veri Toplama ve Değerlendirme
5.ünite	-Kesirler -Zaman Ölçme -Geometrik Cisimler ve Şekiller -Geometrik Örüntüler	-Kesirler -Zaman Ölçme -Paralarımız	-Geometrik Cisim Ve Şekiller -Geometrik Örüntüler -Geometride Temel Kavramlar -Uzamsal İlişkiler	Geometrik Cisim ve Şekiller -Geometride Temel Kavramlar -Uzamsal İlişkiler -Uzunluk Ölçme
6.Ünite	-Veri Toplama ve Değerlendirme -Uzunluk Ölçme -Sıvı Ölçme	-Veri Toplama Ve Değerlendirme -Uzunluk Ölçme -Tartma	-Uzunluk Ölçme -Çevre ölçme -Alan ölçme -Sıvı ölçme	-Çevre ölçme -Alan ölçme -Sıvı ölçme

Çalışma kapsamında elde edilen Tablo 3.1’de verilen kitapların ünite içerikleri incelenerek bu araştırma dört adet ilkokul matematik ders kitabında yer alan problemler ve alıştırmalar üzerinde yapılmıştır.

Nitel araştırmalarda olayları derinlemesine incelemek için evren içerisinden kısıtlı bir örneklem seçilmektedir (Neuman, 2016, s. 320). Nitel araştırmacılar için kişilerin seçilme biçimi evreni temsil güçlerinden çok araştırma konusuyla ilgilerinin olması gerekliliğidir (Flick, 1998: s.41 Akt., Neuman, 2016, s. 320). Nitel araştırmalarda seçilen örneklem evreni temsil etmek yerine olayı daha iyi anlatmaya odaklandığı için olasılıklı olmayan örnekleme kullanılmaktadır. Olasılıklı olmayan örnekleme yönteminin altındaki amaçlı örneklem seçimindeki mantık araştırmanın daha ayrıntılı yapılabilmesi için çalışılacak durum üzerine daha zengin veriler toplayabilmeyi sağlamaktadır (Patton, 2014, s. 230). Bu örnekleme tekniği ortalama olarak istenen özellikteki kişilerin seçilmesi ile yapılmaktadır (Balcı, 2005, s.90).

Buna göre yapılan bu araştırmada 2019-2020 eğitim öğretim yılında ders vermekte olan öğretmenlerden amaçlı örnekleme ile seçilen çalışma yıllarına göre;

kıdemli, kıdemsiz, cinsiyetlerine göre; kadın, erkek ve çalıştıkları okula göre; Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı devlet okullarında çalışan ve özel okullarda çalışan olmak üzere 6 sınıf öğretmeni ile çalışılmıştır. Çalışmaya katılan Ayla Öğretmen 21 yıldan daha uzun süredir MEB'e bağlı bir devlet okulunda öğretmenlik yapmaktadır ve Mühendislik Mimarlık Fakültesi Kimya Bölümü'nden mezun olmuştur. Daha önce İngilizce kitaplarının incelendiği bir kitap inceleme komisyonunda yer almıştır. Görüşmeye katılan Ferhat Öğretmen de 21 yıldan daha uzun süredir MEB'e bağlı bir devlet okulunda görev yapmaktadır. İktisat Bölümü'nden mezun olmuştur ve daha önce kitap inceleme komisyonunda bulunmamıştır. Kevser Öğretmen ise öğretmenlik mesleğinde 35 yılını doldurmuş ve şu anda özel bir okulda görev yapmaktadır. Türkçe Bölümü'nden mezun olduktan sonra yüksek lisans yapmıştır ve National Geographic ders kitaplarını inceleme komisyonunda bulunmuştur. Kadriye Öğretmen 11 ile 15 yıl arasında öğretmenlik tecrübesine sahip olup, MEB'e bağlı bir devlet okulunda görev yapmaktadır. Sınıf Öğretmenliği Programı'ndan mezun olduktan sonra yüksek lisans yapmıştır ve kitap inceleme komisyonunda bulunmamıştır. Osman Öğretmen 12 yıldır MEB'e bağlı bir devlet okulunda öğretmenlik yapmaktadır. Sınıf Öğretmenliği Programı'ndan mezun olmuştur. Görüşmelere katılan Havva Öğretmen ise, 8 yıldır özel bir okulda görev yapmaktadır. Sınıf Öğretmenliği Programı'ndan mezun olmuştur ve kitap inceleme komisyonuna katılmamıştır. Araştırmanın veri toplama araçlarına ilerleyen başlık altında yer verilmiştir.

3.3. Veri Toplama Araçları

Yapılan araştırmanın verileri nitel araştırma tekniklerinden olan doküman incelemesi yöntemi ile ve görüşme yöntemi ile elde edilmiştir. Görüşme yöntemi nitel araştırmalarda en çok kullanılan yöntemlerden biridir (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Görüşme sözlü iletişim ile verileri toplama tekniği olarak tanımlanmaktadır (Karasar, 1995, s. 165). Gözlem yöntemi araştırma sürecinin farklı basamaklarında kullanılabilir. Örneğin; yeni bir hipotez üretmek için ya da detaylı olarak yapılacak araştırmanın başında, pilot uygulamalarda, temel veri toplama aracı olarak ve elde edilen verilerin doğruluğunun tespitinde kullanılabilir (Büyüköztürk vd., 2014, s. 158).

Görüşme yöntemi araştırmacının çalışma grubuna sorduğu soruların içeriğine göre sınıflandırılmaktadır (Büyüköztürk vd. 2014, s. 160). Bu sınıflandırmaya aşağıda Tablo 3.2'de yer verilmiştir.

Tablo 3.2

Görüşme Yöntemleri Sınıflandırması

Yapılandırılmış görüşme	Araştırmanın görüşme öncesi hazırlamış olduğu soruları görüşme yaptığı kişiye değiştirmeden aynı sıra ile aynen sorması olarak tanımlanır. Araştırmacı önceden yazdığı soruların dışına çıkmayacağı için ileri ilgi alanlarına yönelemez
Yapılandırılmamış görüşme	Araştırmacı görüşme yaptığı kişiye soracağı soruları önceden belirlemez sadece konu bellidir, soruların sıralarını değiştirebilir yeni sorular ekleyebilir ya da duruma göre çıkarabilir. Görüşmenin gidişatına göre şekillenebilir. Araştırmacıya serbestlik sağlar.
Yarı yapılandırılmış görüşme	Araştırmacının görüşme yapacağı sorular bellidir. Sorular üzerinde genişletme ve daraltma yapabilir.
Etnografik görüşme	Yapılandırılmamış görüşmelerdendir. Araştırma yapılacak grubun veya bireyin kültürel yapılarını, davranışlarını ve deneyimlerini açıklamaya çalışır.
Odak grup görüşmesi	Araştırmacı sorularını bir gruba yöneltir. Verilen cevaplar herkes tarafından duyulabilir ve katılımcıların arasında tartışmalara izin verilir. Bu görüşmenin hedefi katılımcıların birbirlerinin görüşlerini duyarak düşünmeleri ve yeni fikirler üretebilmeleridir.

Tablo 3.2’de verilen bu sınıflandırmaya göre bu araştırmada görüşme soruları önceden oluşturulmuş ve yanıtı bağlı olarak bazı katılımcılara ilave sorular sorulmuştur yani yarı yapılandırılmış görüşme tekniği ile öğretmenlerle görüşmeler yapılmıştır.

Doküman incelemesi araştırılacak olay, olgu ya da olgular hakkında bilgileri içinde bulunduran yazılı kaynakların analiz edilmesidir (Yıldırım ve Şimşek, 2016, s. 189). Araştırma yapılacak alanla ilgili pek çok veriye gözlem ve görüşme yapılmaksızın doküman incelemesiyle ulaşılabilir. Bu nedenle doküman incelemesi araştırmacıya zamandan ve kaynaktan tasarruf sağlamaktadır (Karataş, 2015 s. 11). Doküman analizinde elde edilen veriler kimi zaman birincil kaynak olarak kullanılırken bazı araştırmalarda ikincil kaynak olarak kullanılabilir (Güler, Hacıoğlu ve Taşgın, 2013, s.

127). Doküman incelemesinde yazılı kaynakların haricinde film, video ve fotoğraf gibi görsel malzemeler de incelenebilir. Doküman incelemesinde önemli olan araştırılacak konu alanı çevresinde işe yarayacak kaynaklara ulaşmaktır. Doküman incelesinin güçlü yönleri ve zayıf yönleri mevcuttur. Güçlü yönleri; geçmiş tarihteki kaynaklara ulaşılabilceği için gözlem ya da görüşmeden daha avantajlı olmasıdır. Kişilerle doğrudan etkileşim olmadığı için katılımcı tepkisinden etkilenme durumu söz konusu değildir. Belirli bir zaman ile sınırlı kalmak zorunda olmadığı için uzun süreli çalışmalara olanak sağlamaktadır. Araştırmanın kapsamına göre istenilen büyüklükte örneklem incelemesi yapılabilme olanağı sunmaktadır. Görüşme veya gözleme nazaran daha düşük maliyet sağlamaktadır. Zayıf yönleri ise; araştırmacının ayrıntılarına kendisinin hakim olduğu bir nokta olmadığı için incelenen araştırmalarda eksik bilgilere sebep olabilir. Bazı konularda ya da kaynaklarda eksik ya da kayıp bölümler olabileceği gibi bazı konularda hiç kaynağa rastlanmayabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2016, s. 191-194). Doküman incelemesi bazı aşamalardan geçerek yapılabilir bu aşamaları Yıldırım ve Şimşek (2016, s. 194-200) beş maddede özetlemiştir:

- 1) Dokümanlara ulaşma
- 2) Özgünlüğü (orjinalliği) kontrol etme
- 3) Dokümanları anlama
- 4) Veriyi analiz etme
 - a) Analize konu olan veriden örneklem seçme
 - b) Kategorileri geliştirme
 - c) Analiz birimini saptama
 - d) Sayısallaştırma
- 5) Veriyi kullanma

Buna göre yapılacak araştırmada doküman incelemesi ilkokullarda okutulan kitapların incelenmesi için kullanılarak bu şekilde veriler elde edilmiştir. İlerleyen bölümde her iki yöntem ile (görüşme ve doküman inceleme) elde edilen verilerin nasıl analiz edildiği bilgisine yer verilmiştir.

Bilimsel araştırmalar, bilgilerin elde edilebilmesi yolunda sistematik bir biçimde çalışarak veri toplamak ve bu verileri analiz ederek sonuca ulaşmak için geçen süre biçiminde tanımlanmaktadır (Gürbüz ve Şahin, 2014, s. 171). Bilimsel araştırmalar için nitel araştırma, nicel araştırma ve karma araştırma biçiminde üç farklı yöntem söz konusudur. Nitel araştırmalarda toplanan veriler gözlem, görüşme ve doküman

incelemesi yöntemleriyle elde edilebilir (Yıldırım ve Şimşek, 2016, s. 89). Bu araştırma kapsamında görüşme yöntemi ve doküman incelemesi yöntemi ile elde edilen veriler mevcuttur. Bu yöntemler uygulanırken kullanılan veri toplama araçları hakkındaki veriler aşağıda sunulmuştur.

3.3.1. Görüşme soruları

Çalışmada kullanılan görüşme içerikleri, toplam altı sınıf öğretmenine yöneltilen sorular sonucu elde edilen verilerden oluşmuştur. İki aşamadan oluşan görüşme, 11 adet görüşme sorusu ve 9 adet problem içermiştir. İlk aşama olan EK-2’de yer alan 11 görüşme sorusu olan kısımda; eğitimde görsel kullanımı, matematik ders kitaplarında ve problemlerin yanında bulunan görseller hakkında sorular sorulmuştur. Görsellerin kullanım amaçları, hangi içeriklerde yer aldıkları, hangi sıklıkla kullanıldıkları ve kullanılmadığı zaman ne gibi problemler oluşacağı öğretmenlere sorulan sorular arasında yer almıştır. Ayrıca 11 soru arasında yer alan sekizinci soru maddesinde öğretmenlerden görselleri kategorilere ayırmaları ve kategorileri kağıda yazmaları istenmiştir.

İkinci aşamada ise EK-3’te yer alan her biri farklı kartlarda basılmış olarak verilen 9 adet problem ve eşlik eden görseller sırasıyla öğretmenlere gösterilmiştir. Öğretmenlere gösterilen her problem sorusunun yanındaki görselin; hangi amaçla kullanıldığı, şekilsel olarak hangi özelliklere sahip olduğu ve EK-2’de yer alan 8. soruda oluşturulan kategorilerden hangisinde yer alacağı sorulmuştur. Öğretmenlere isterlerse yeni kategoriler ekleyebilecekleri söylenmiştir. Sunulan 9 adet problem ve görseli aşağıda Tablo 3.3’te verilen sıra ile öğretmenlere gösterilmiştir. Ayrıca görsellerin Dewolf vd.’nin (2015) kategorisinde bulunma durumları Tablo 3.3’e bilgi amaçlı eklenmiştir.

Tablo 3.3

Görüşme Esnasında Öğretmenlere Sorulan Sorular

Soru sayısı	Sorular ve görselleri	Kategorileri
1	9. Manisa’dan İzmir’e giden trende 92 yolcu vardı. İlk istasyonda 35 yolcu indi. Trende kalan yolcu sayısını tahmin ediniz. Gerçek sonuç ile karşılaştırınız. 	Problem Gereksiz Tek

(2. Sınıf Ders Kitabı, s.112)

2

5. Engin 5 gün sonra okul gezisine gidecektir. Bugün 6 Nisan Pazartesi olduğuna göre okul gezisi hangi gündür?

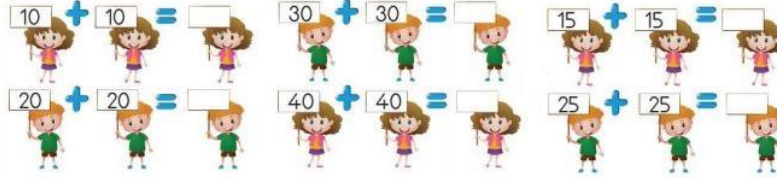


Problem
İlgisiz
Tek

(2. Sınıf Ders Kitabı, s. 209)

3

- 3 Aşağıdaki sayı çiftlerini zihinden toplayınız. Bulduğunuz sonucu boş kutulara yazınız.



Alıştırma
İlgisiz
Tek

(3. Sınıf Ders Kitabı, s. 74)

4

- 2 Eda'nın kumbarasında 170 kuruş vardır. Aşağıdaki 10 kuruşları sayarak kumbarasına atalım.



Problem
Gerekli
Gruplama

(3. Sınıf Ders Kitabı, s. 30)

5

19. 15 lirası olan bir kişi aşağıdaki kalem kutusundan kaç tane alabilir? Bulunuz.

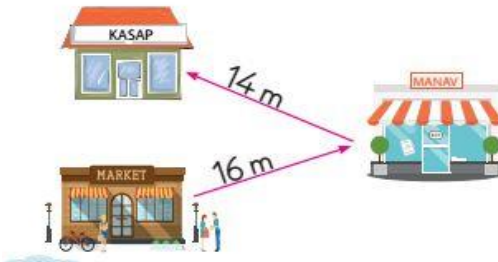


Problem
Gerekli
Tek

(4. Sınıf Ders Kitabı, s. 186)

6

10. İkime teyze marketten çıkıp önce manava sonra kasaba uğramıştır. İkime teyze toplam kaç metre yürümüştür?



Problem
Gerekli
Geniş

2. sınıf ders kitabı s. 262

7



Veli dayı bahçesinden 37 kg portakal, 28 kg domates, 15 kg havuç toplamıştır. Veli dayının kaç kg ürün topladığını bulalım.

Problem
Gereksiz
Geniş

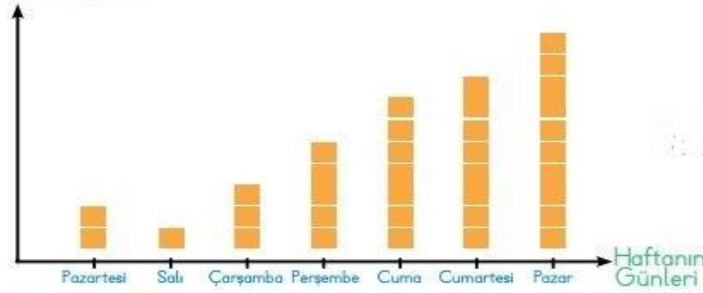
(2. Sınıf Ders Kitabı, s. 256)

8

3. Aşağıdaki şekil grafiğinde Ersoy'un 1 haftada kaç sayfa kitap okuduğu verilmiştir. Soruları grafiğe göre yanıtlayınız. Noktalı yerlere yazınız.

Grafik Adı: _____

Sayfa Sayıları



Not: Her  şekli 2 sayfayı göstermektedir.

- Hafta sonu okuduğu sayfa sayısı kaçtır? _____
- Hafta içi okuduğu sayfa sayısı kaçtır? _____
- Ersoy'un okuduğu kitap kaç sayfadır? _____
- En az sayfayı hangi gün okumuştur? _____
- En fazla sayfayı hangi gün okumuştur? _____

Problem
Gerekli
Grafik

(2. Sınıf Ders Kitabı, s. 233)

9

İlçemizde yapılacak olan Geleneksel Çocuk Oyunları Şenliği'ne okulumuzdan "Yağ Satarım, Bal Satarım" oyunu için 14 öğrenci, "Tombik" oyunu için 12 öğrenci, "Mendil Kapmaca" oyunu için 20 öğrenci ve "Yakan Top" oyunu için 16 öğrenci seçildi.

Yukarıdaki verilere uygun çetele ve sıklık tablolarını yapalım. Bulduğumuz sonuçları noktalı yerlere yazalım.

Tablo Adı: Geleneksel Çocuk Oyunları Şenliği Çetele Tablosu

OYUNLAR	ÖĞRENCİ SAYISI
Yağ Satarım Bal Satarım	
Tombik	
Mendil Kapmaca	
Yakan Top	

Tablo Adı: Geleneksel Çocuk Oyunları Şenliği Sıklık Tablosu

OYUNLAR	ÖĞRENCİ SAYISI
Yağ Satarım Bal Satarım	
Tombik	
Mendil Kapmaca	
Yakan Top	

Problem
Gerekli
Tablo

(2. Sınıf Ders Kitabı, s. 227)

Öğretmenlerden sırasıyla gösterilen problemleri incelemeleri, problemlerin yanındaki görsellerin hangi amaçlarla kullanıldıklarını belirtmeleri ve daha önce yapmış oldukları kategorilerde her bir problem görselini yerleştirmeleri, eğer önceki kategoriler yeterli gelmiyorsa yeni kategoriler eklemeleri istenmiştir. Öğretmenlerle yapılan görüşmeler neticesinde elde edilen ses kayıtları ve yazılı dokümanlardan elde edilen veriler ilerleyen bölümlerde sunulmuştur.

3.3.2. Ders kitabı inceleme formu

Çalışma kapsamında bilgisayar ortamında elde edilen dört adet ders kitabında bulunan problem ve alıştırmalar ilk olarak hangi bölümde yer aldığına yönelik incelenmiştir. Farklı kitaplarda farklı bölümler olduğu görülmüştür. Daha sonra yanlarında görsel bulunan problem ve alıştırmalar için görsellerin işlevlerine ve doğasına göre hangi kategoride yer aldığı belirlenmiştir. Son olarak veriler elde edilirken bölümler arasında hangi bölümde daha çok görsel tespit edildiği, bu görsellerin hangi kategorilerde bulunduğu, sınıflar arasında hangi sınıf düzeyinde daha çok görsel kullanıldığı ve bu görsellerin hangi kategorilerde yer aldığı belirlenmesi amacıyla EK-4'te yer alan ders kitabı inceleme formu oluşturulmuştur.

3.4. Verilerin Toplanması

Yapılan bu çalışmada verilerin toplanması amacıyla 2019-2020 eğitim öğretim yılında okutulan 1, 2, 3 ve 4. sınıf ilköğretim matematik kitapları internet ortamında elde edilerek bilgisayara indirilmiştir ve elektronik ortamda incelenmesi sağlanmıştır.

Ayrıca 2019-2020 eğitim öğretim yılında görev yapmakta olan 6 öğretmen amaçlı örnekleme ile seçilerek görüşme yapılmıştır. Yapılan görüşmelerden önce gerekli yerlerden izinler alınmış ve öğretmenlerin gönüllülüğü esas kabul edilmiştir. Görüşme yapılırken veriler ses kaydı ve yazılı doküman ile sağlanmıştır. Görüşme yapmadan önce pilot uygulama olarak 2 sınıf öğretmeniyle görüşmeler yapılmıştır. Görüşmelerin süresi, soruların içeriği yapılan pilot uygulamaya göre düzenlenmiştir. Bu şekilde veri toplama aracının geçerliliği ve güvenilirliği sağlanmıştır.

3.5. Verilerin Çözümlemesi

Doküman incelemesi ile veriler elde edildikten sonra veri çözümlemesi aşamasında farklı sınıf düzeylerindeki kitaplarda bulunan sorular problem ve alıştırmalar olarak kodlanmıştır. Farklı sınıf düzeylerinde farklı başlıklar ile oluşturulan bölümler belirlenmiştir. Birinci sınıf kitabında “birlikte yapalım, sıra sizde ve ünite değerlendirme” bölümü; ikinci sınıf kitabında “öğrenelim, pekiştirelim, bölüm değerlendirme ve ünite değerlendirme”; üçüncü sınıf kitabında “hatırlayalım, öğrenelim, çalışalım ve ünite değerlendirme”; dördüncü sınıf kitabında ise üçüncü sınıf kitabı ile aynı bölüm başlıklarının yer aldığı görülmüştür. Her kitaptaki her bölüm kendi içinde değerlendirilmiş olup sorulara eşlik eden görsellerin doğasına ve işlevlerine göre dağılımlarına bakılmıştır. Tablolar halinde uygun örneklerle desteklenerek sunulmuştur. Ayrıca her kitap için tüm bölümlerin genel değerlendirilmesi açısından genel toplam tablosu oluşturularak bu şekilde genel bir bakış açısı sağlanmıştır. Kitaplarda yer alan “eğlenelim, etkinlik sepeti, oyun zamanı, bulmaca zamanı” bölümlerindeki görevler problem veya alıştırmalar tarzından farklı oldukları için değerlendirmeye alınmamıştır. Son olarak sınıf düzeylerine göre kullanılan görsellerin karşılaştırmaları yapılarak en çok görselin bulunduğu ders kitabı belirlenmiştir. Doğasına ve işlevine göre belirlenen görseller farklı kategorilerde ve farklı sınıf düzeylerinde en çok ve en az sayıda olmalarına göre karşılaştırılarak ilerleyen kısımda sunulmuştur.

Kitaplardaki soruların problem veya alıştırmalar olarak ayrılmasında Verschaffel vd. (2000) tarafından matematik kitaplarındaki problemlerin tespiti için oluşturulan koşullar dikkate alınmıştır. Bu koşullar aşağıda listelenmiştir:

- Verilen sözlü ifade de bir istek ya da sorun durumu bulunmalı
- Verilen sözlü ifadenin belirli bir bağlamı, konusu ya da gerçek yaşama ait bir hikaye durumu olmalı
- Verilen sözlü ifadenin matematiksel olarak sayılar ya da durumlar içermesi
- Verilen sözlü ifadenin çözümünde en az bir sayısal işlem yapılması, matematiksel ifade kullanılması gerekmektedir.

Yapılan bu çalışmada yukarıdaki kriterlere göre değerlendirmeler yapılarak problemler ve alıştırmalar tespit edilmiştir. Her problem ve alıştırmalar için bir kodlama yapılmıştır. Kodlanan problemler ve alıştırmalar Dewolf vd. (2015) tarafından ortaya konan matematik kitaplarındaki probleme eşlik eden görsellerin sınıflandırılma çerçevesi ile değerlendirilmiştir. Bu çerçeve kapsamında probleme eşlik eden görseller “işlevlerine

ve doğasına” göre iki ayrı ana kategoride bulunmaktadır. Oluşturulan kategori kapsamında işlevlerine göre görseller ise “gerekli, gereksiz ve ilgisiz” olarak ayrılmaktadır. Söz konusu kategoriler bu araştırmada aynı şekilde belirlenmiş ve aşağıdaki tanımlar ile ele alınmıştır (Dewolf vd., 2015):

Gerekli görseller: Soru metninin yanında bulunan görsel; metinde geçen bağlam ile ilgili olmalı, metinde bulunmayan ve çözüm için kullanılması gerekli bilgiyi içerisinde bulundurmalıdır.

Gereksiz görseller: Soru metni yanında bulunan görseller; metinde kullanılan konu ve bağlam ile ilgili olmalı ancak problemin çözümü için bu görsellere ihtiyaç duyulmamalıdır.

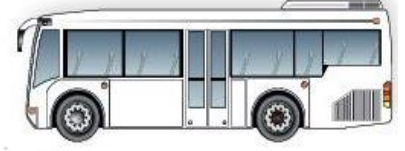
İlgisiz görseller: Soru metninin yanında yer alan görseller; metinde yer alan konu ve bağlamdan bağımsız olmalıdır. Ayrıca bu görseller problemin çözümü için herhangi bir etkiye sahip olmamalıdır. Kitaplardaki görseller işlevlerine göre kategorilere ayrılmıştır sorulardan örnekler Tablo 3.4’te verilmiştir.

Tablo 3.4

İşlevlerine Göre Problem Örnekleri

İşlev	Problem	Görsel
Gerekli	21 kişilik bir grup, aşağıdaki Asansörle Kaç Seferde Yukarı Çıkar? (MEB, 3.Sınıf Ders Kitabı, s. 153)	
Gereksiz	Esin, kırtasiyeden 875 kuruşa pastel boya setini, 300 kuruşa da kuru boya setini almıştır. Esin’in kırtasiyeye kaç lira ödeyeceğini zihinden bulunuz. Sonucu ve izlediğiniz yolu aşağıya yazınız. (MEB, 4 Sınıf Ders Kitabı, s. 59)	

İlgisiz Engin 5 gün sonra okul gezisine gidecektir.
Bugün 6 Nisan Pazartesi olduğuna göre
okul gezisi hangi gündür? İşaretleyiniz.
(MEB, 2. Sınıf Ders Kitabı, s.209)



Dewolf vd. (2015) tarafından yapılan sınıflandırmada doğasına göre görseller üç alt başlıkta incelenmektedir. Araştırmada yer alan alt başlıklar “tek görsel, geniş çaplı görsel ve yapısal görsel” olarak ayrılmıştır. Yapısal görseller de kendi içerisinde üç alt başlık halinde sunulmuştur. Bunlar; “gruplama görselleri ile tablo ve grafik” şeklinde verilen görsellerdir. Aşağıda her bir kategorinin açıklamasına yer verilmiştir:

Tek Görseller; probleme eşlik eden görsel tek bir objeden oluşur. Bir olay veya durumu ifade etmez.

Geniş çaplı görseller; probleme eşlik eden görsel; metindeki bağlamı karşılar nitelikte ve birden fazla öğeden oluşur. Çoğunlukla bir olayı durumu ifade eder.

Yapısal görseller; probleme eşlik eden görseller planlama, sadeleştirme ve düzenleme halinde verilir. Yapısal görseller problemin bağlamındaki veya içeriğindeki nesneleri gruplar halinde vermesi durumunda gruplama görseli olarak sınıflandırılmaktadır. Düzenli bir şekilde tablolara aktarmış ise tablo görseli olurken, görseller çizgi, sütun, daire grafiği vb. şeklinde verilmişse grafik görseli olarak sınıflandırılır. Aşağıda Tablo 3.5’te her bir kategori için örneklere yer verilmiştir.

Tablo 3.5

Doğasına Göre Problem Örnekleri

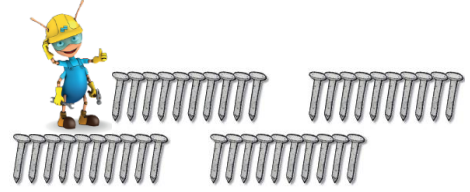
Doğasına göre	Problem	Görsel
Tek görsel	Ozan’ın 125 lirası vardı. Babası 45, annesi 63 lira verdi. Ozan 145 lira ile ayakkabı aldı. Geriye kaç lirası kalmıştır? (MEB, 3. Sınıf Ders Kitabı, s.91)	

Geniş Tuna'nın basketbol antrenmanındaki 36
çaplı atışından 24'ü basket oldu. Basket olmayan
görsel kaç atışının olduğunu bulalım.
(MEB, 2. Sınıf Ders Kitabı, s.59)



Yapısal Görsel

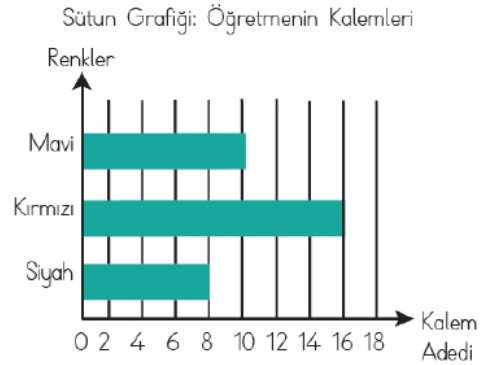
Güven Usta çivileri saymak istiyor.
Gruplama Güven Usta'ya yardım ederek
çivileri onarlı sayınız.
(MEB, 1. Sınıf Ders Kitabı, s.56)



Tablo Ülkemizde bulunan dağların
yükseklikleri aşağıdaki tabloda
verilmiştir. Dağların
yüksekliklerini küçükten büyüğe
doğru sıralayınız.
(MEB, 4. Sınıf Ders Kitabı, s.34)

Dağların Adı	Dağların Yüksekliği
Van - Süphan Dağı	4058 m
Ağrı Dağı	5165 m
Kayseri - Erciyes Dağı	3916 m

Grafik Yukarıdaki grafik bir öğretmenin
masasında bulunan mavi, kırmızı ve
siyah kalemlerin sayısını
göstermektedir. Kırmızı kalem
sayısı, siyah kalem sayısından
kaç fazladır? (TIMSS soru 66/2011)
(MEB, 4. Sınıf Ders Kitabı, s.187)



Bu çalışma kapsamında Verschaffel vd. (2000) problem tanımı ile belirlenen ilkökul 1, 2, 3 ve 4. sınıf matematik kitaplarındaki problemler Dewolf vd. (2015) oluşturduğu probleme eşlik eden görsellerin sınıflandırılması çerçeveleri kapsamında işlevlerine ve doğasına göre incelenmiş ve kodlamaları yapılmıştır. Yapılan kodlamalar esnasında bazı görsellerin birden fazla soru için kullanıldığı görülmüştür. Böyle durumlarda aynı görsel her soru için işlevine ve doğasına göre yeniden değerlendirilmiştir. Bu nedenle aynı görsel bazı sorular için gerekli iken bazı sorularda

gereksiz olarak kodlanabilir. Aşağıda tek görselin birden fazla soru ile birlikte kullanıldığı örnek Şekil 3.1’de sunulmuştur.

2 Bir mağazadaki iki ürünün fiyatları verilmiştir. Bu tabloya göre soruları cevaplayınız.

Ayakkabı	Gömlek
	
77 lira	38 lira

a) Ayakkabının fiyatıyla gömleğin fiyatının farkı **tahmini** olarak kaç liradır?

b) Ayakkabının fiyatıyla gömleğin fiyatının farkı kaç liradır?

c) Elinde toplam 55 lirası olan bir kişi, bir gömlek alırsa geriye **tahmini** kaç lirası kalır?

d) Elinde 63 lirası olan bir kişi, ayakkabı almak için **tahmini** kaç liraya daha ihtiyaç duyar?

Şekil 3.1. Görselin Birden Fazla Soruya Eşlik Etme Örneği (3. Sınıf Ders Kitabı, s. 87)

Şekil 3.1 incelendiğinde aynı görsel için dört farklı problemin yer aldığı görülmektedir. Örnekteki görsel tek objelerden (ayakkabı, gömlek) oluştuğu için bir olay durum belirtmediği için tek görseldir. Ek olarak, dört soru için de ayrı ayrı kodlanan bu görsel, her bir soru için gerekli görsel niteliği taşımaktadır.

Kitaplardaki görseller incelenirken bazı sorularda ise birden fazla görsel kullanıldığı görülmüştür. Böyle durumlarda görselleri işlevlerine göre kodlamak için öncelik sırasına bakılmıştır (Dewolf vd., 2015). Bu sıralamaya Şekil 3.2’de yer verilmiştir.

Gerekli Görsel>Gereksiz Görsel>İlgisiz Görsel

Şekil 3.2. Birden Fazla Görselin Kodlamadaki Öncelik Sırası

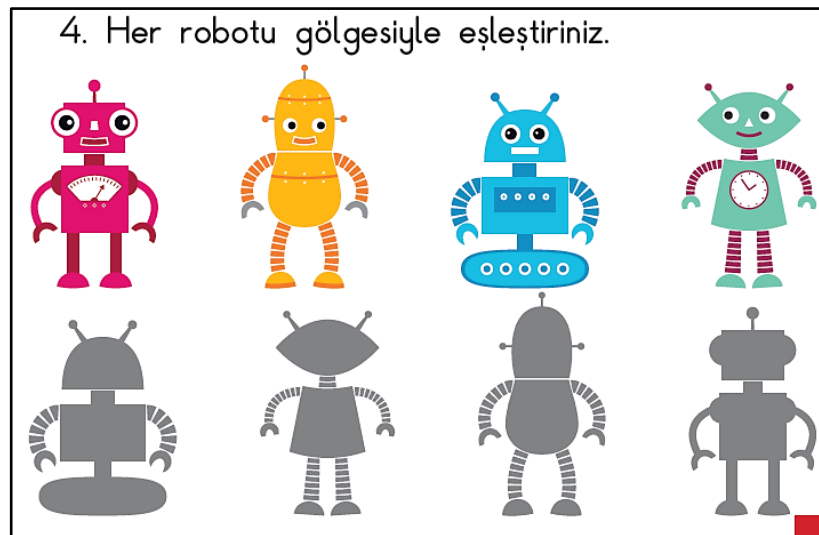
Şekil 3.2 incelendiğinde sorularda birden fazla görsel bulunması durumunda hangi görselin kullanılacağına karar vermek için; gerekli görsel ile gereksiz görsel aynı anda var ise gerekli görselin kodlaması yapılmıştır. Gereksiz görsel ile ilgisiz görsel aynı anda bulunuyorsa gereksiz görselin kodlaması yapılmıştır. Son olarak gerekli ve ilgisiz görsel aynı anda yer alıyorsa gerekli görselin kodlanması yapılmıştır. Sorularda bulunan

birden fazla görsel aynı işlev ve doğaya sahip ise o soru için tek bir görselin kodlaması yapılmıştır. Birden fazla görselin bulunduğu soru örneği Şekil 3.3'te sunulmuştur.



Şekil 3.3. Birden Fazla Görselin Bulunduğu Soru Örneği (2. Sınıf Ders Kitabı s. 52)

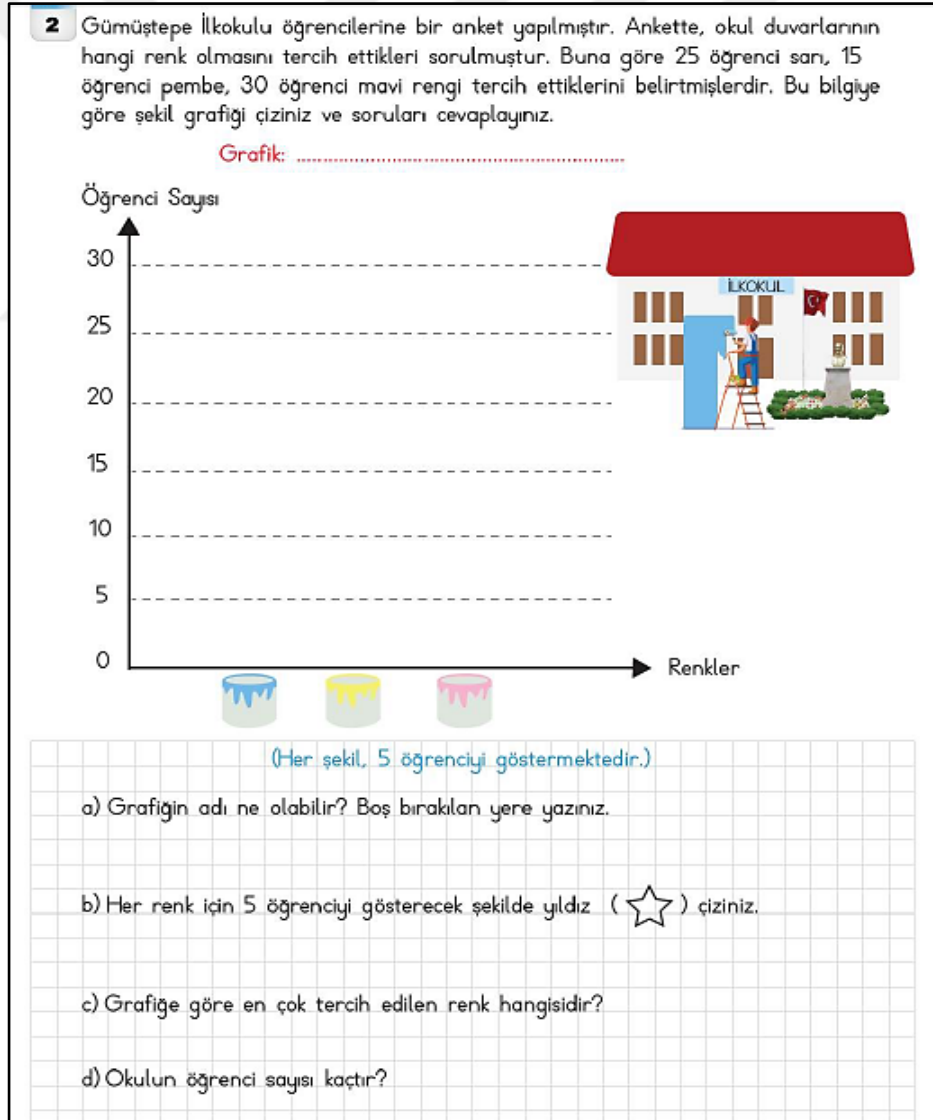
Şekil 3.3 incelendiğinde elinde poşetler bulunan Ayaz görseli ile üzerlerinde fiyatları yazan poşet görselleri verilmiştir. Poşet görsellerinin üzerinde yazan fiyatlar sorunun metninde yer almamaktadır ve çözüm için fiyat bilgilerinin kullanılması gerekmektedir. Bundan dolayı kategori olarak gerekli görsel olarak değerlendirilmiştir. Ancak elinde poşetleri taşıyan erkek görseli bağlam ile ilişkili ve çözüm için kullanılmayacağından dolayı gereksiz görsel kategorisinde değerlendirilmiştir. Görseller karşılaştırıldığında kodlama önceliğine göre önde olan görsel üzerinde fiyat etiketi olan poşetler olduğu için sorudaki görsel kodlaması buna göre yapılmıştır. Aynı işlev ve doğaya sahip görseller içeren problem örneği Şekil 3.4'te sunulmuştur.



Şekil 3.4. Aynı İşlev ve Doğaya Sahip Görsel İçeren Soru Örneği (1. Sınıf Ders Kitabı, s. 21)

Şekil 3.4 incelendiğinde her bir görselin sorunun çözümü için kullanılması gerektiği ve tek bir objeden oluştuğu görülmektedir. Bu sorunun kodlaması yapılırken her bir görsel aynı kodlamaya sahip olacağı için tek bir kodlama yapılmıştır. Yapılan kodlama işlevine göre gerekli görsel, doğasına göre ise tek görseldir.

Kodlama yapılırken bazı sorularda ilk maddenin tablo, şekil oluşturma görevi içerdiği ve devamında gelen maddelerin bu tablo, şekil kullanılarak yanıtlanan sorulardan oluştuğu görülmüştür. Bu tarz sorulara “birbiriyle bağlantılı sorular” denilmiştir. Bu soruları kodlamak için öğrencilerin yapılması gereken görevi görsel üzerinde tam olarak yerine getirdiği (tablo veya şekli uygun biçimde çizebildiği) varsayılmıştır. Varsayıma dayanılarak bağlantılı soruların görsel kodlaması bu bilgi dikkate alınarak yapılmıştır. Bu tarz bir soru Şekil 3.5’te örnek olarak verilmiştir.



Şekil 3.5. Yapılan Çözüm İle Kodlanacak Soru Örneği (3. Sınıf Ders Kitabı, s. 99)

Şekil 3.5 incelendiğinde verilen öncüller ile şekil grafiği oluşturulduktan sonra aşağıdaki sorular çözülebilmektedir. Şıklı soruların kodlanabilmesi için öğrencilerin grafik görselini doğru bir şekilde oluşturduğu göze alınmıştır. Bu soru daha önce belirtildiği gibi tek bir görsel ve bu görsele bağlı birden fazla soru bulunan türde bir örnektir. Bundan dolayı sorunun her bir şikkı ayrı ayrı görsel ile ilişkisine göre kodlanmıştır.

Son olarak dağılımları incelenen problem görsellerinin farklı sınıf kademelerinde karşılaştırmaları yapılmıştır.

Bu çalışma kapsamında öğretmenlere sorulacak sorular taslak haline getirilerek iki sınıf öğretmenin katılımıyla pilot görüşmeler yapılarak değerlendirilmiştir. Görüşmelerin yaklaşık olarak 30 dakika sürdüğü görülmüştür. Pilot görüşmede öğretmenlere sunulan 16 görüşme sorusunun cevaplanması ve 9 adet kitaplardan seçilmiş problem ve eşlik eden görselin sınıflandırılması talep edilmiştir. Bazı sorularda öğretmen görüşlerinin tekrarlandığı tespit edilerek görüşme soruları güncellenmiştir. Öğretmen görüşme formunun son hali 11 görüşme sorusunun cevaplanması ve 9 adet kitaplardan seçilmiş problem ve görselin sınıflandırılması şeklinde düzenlenmiştir. Daha sonra alınan izin dahilinde (EK-5) MEB'e bağlı okullara gidilerek öğretmenlerin gönüllülüğü esasıyla görüşmeler yapılmıştır. Görüşmeler esnasında ses kaydı ve yazılı doküman ile veriler elde edilmiştir. Altı öğretmen ile yapılan görüşmelerden elde edilen ses kayıtları yazıya dökülerek incelenmek için hazırlanmıştır. Sorular tek tek her öğretmen için analiz edilmiş ve incelenmiştir. Öğretmenlerin önemli cümleleri seçilerek araştırmada yer alması için ayrılmıştır. Son olarak düzenli bir şekilde araştırmaya dahil edilmiştir.

3.6. Araştırmanın Geçerlik ve Güvenirliği

Araştırmaların doğru sonuçlara ulaşabilmesi için veri toplama amacıyla kullanılan araçların ve tekniklerin bazı özelliklere sahip olması gerekmektedir. Bu özelliklerden en önemlileri geçerlilik ve güvenilirliktir (Kıncal, 2015, 72-73). Bilimsel araştırmalarda geçerlilik ölçülen verinin ne kadar iyi ölçülebildiğini göstermektedir, bununla birlikte anlamlılık, uygunluk ve kullanılabilirlik anlamına gelir (Güler, Hacıloğlu ve Taşgın, 2013, 331). Nicel araştırmalarda geçerlilik araştırma sonuçlarının doğruluğuyla ilgilidir. Geçerliliği sağlayan iç geçerlilik kavramı, araştırma sonucuna ulaşırken izlenen sürecin var olan gerçekliği ortaya çıkarmasındaki yeterliliktir. Dış geçerlilik kavramı, elde edilen

sonuçların benzer gruplara veya ortamlara aktarılabilmesidir. Güvenilirlik kavramı araştırma sonuçlarının tekrar edilebilirliğiyle ilgili iken iç güvenilirlik kavramı, başka araştırmalarda aynı veri kullanıldığında aynı sonuca ulaşılması ile ilgilidir. Dış güvenilirlik kavramı ise araştırma sonuçlarının benzer ortamlarda aynı şekilde elde edilip edilemeyeceği ile ilgilidir (Yıldırım ve Şimşek, 2016, s. 289) Ancak nicel ve nitel araştırmalarda geçerlilik ve güvenilirlik farklı değerlendirilmektedir. Çünkü nicel araştırmalarda ölçme aracının ölçülmesi istenen şeyi doğru ölçmesi ile elde edilen veriler gerçeği yansıtır. Böylece elde edilen sonuçlar geçerliliğe katkı sağlar. Nitel araştırmalarda ise geçerlilik kavramı araştırmacının elde ettiği veriyi olduğu biçimiyle yansız bir şekilde aktarması anlamına gelir (Kirk, Miller, 1986, Akt., Yıldırım ve Şimşek, 2016, s. 289).

Nicel çalışmalardaki geçerlilik ve güvenilirlik kavramlarından farklı yöntemlerin kullanıldığı nitel çalışmaların önceki yıllarda bilimsel değere sahip olup olmadığı büyük bir tartışma konusuydu (Güler vd., 2013, s. 333). O yıllarda nitel çalışmaları bilimselliğe ulaştırmak için nicel çalışmalarda geçerliliği ve güvenilirliği sağlayan teknikler kullanılmaya çalışılmıştır. Nitel çalışmalarda araştırma alanına yakın olmak, yüz yüze görüşmeler ile daha detaylı ve derinlemesine bilgi toplayabilmek, gözlem yolu ile doğrudan bilgi toplayabilmek, uzun süreli bilgi toplama esnasında alana geri giderek bulguları teyit edilebilmek ve ek bilgiler elde edilebilmek geçerliliği sağlamak için önemli özelliklerdendir (Yıldırım ve Şimşek, 2016, s. 256). Nitel çalışmalarda güvenilirliği arttırmak için ise detaylı kayıtlar alınabilir, sesli ve görüntülü kayıtlar yapılabilir, resimler çekilebilir, katılımcıların aktardıkları ekleme yapılmadan doğrudan aktarılabilir (Büyüköztürk vd., 2014, s. 251). Yukarıda sayılan yöntem ve teknikler nitel araştırmalarda kullanılmıştır. Ancak nicel araştırmaların aksine nitel araştırmalarda verilerin elde edildiği küçük gruplar, verilerin genellenebilir olmasını engellemiştir, bu gibi başka sorunların da varlığı nicel araştırmalardaki yöntemlerin nitel araştırmalar için kullanılmasını zorlaştırmıştır. Bundan dolayı nicel araştırmalardaki geçerlilik ve güvenilirlik kavramlarını karşılayacak şekilde nitel araştırmalardaki kavramlar ortaya çıkmıştır. Guba ve Lincoln (1985) iç geçerlik yerine inandırıcılık, dış geçerlik yerine aktarılabilirlik, iç güvenirlilik yerine tutarlık ve dış güvenirlilik yerine teyit edilebilirlik kavramlarını kullanmışlardır (Akt., Güler vd., 2013, s. 333). Aşağıda Tablo 3.6’da nitel ve nicel araştırmalarda kullanılan geçerlilik kavramlarına yer verilmiştir

Tablo 3.6

Nitel ve Nicel Araştırmalarda Kullanılan Geçerlilik ve Güvenilirlik Kavramları

Nicel araştırma	Nitel araştırma
İç geçerlilik	İnandırıcılık
Dış geçerlilik (genelleme)	Aktarılabirlik (Transfer edilebilirlik)
İç güvenilirlik	Tutarlılık
Dış güvenilirlik (tekrar edilebilirlik)	Teyit edilebilirlik

Tablo 3.6 incelendiğinde (Yıldırım ve Şimşek, 2016, s. 299’ dan uyarlanmıştır) nitel ve nicel araştırmalarda farklı kavramlar ile karşılaştıldığı görülmektedir. Yapılan araştırma nitel araştırma deseninde olup geçerlilik ve güvenilirliği için Tablo 3.6’da verilen nitel araştırma kavramları kullanılmıştır. Buna göre söz konusu kavramlara ilişkin açıklamalara aşağıda yer verilmiştir.

İnandırıcılık: Araştırmacıların elde ettikleri verilerin ve sonuçların katılımcıların söylemlerini ne kadar yansıttığı ile ilgilenir (Güler vd., 2013, s. 359). İnandırıcılığın oluşabilmesi için araştırmanın sürecinin ve sonuçlarının açık, tutarlı ve başka araştırmacılar tarafından teyit edilebilir olması gerekmektedir. Nitel araştırmalar her araştırmacının olayları yorumlama biçiminin farklı olabileceğini kabul eder. Buna göre nitel araştırmalarda elde edilen bir veri farklı araştırmacılar tarafından farklı algılanabilir ya da yorumlanabilir. Bu durum inandırıcılık ile çelişebilen bir durumdur. İnandırıcılığın sağlanabilmesi için araştırmanın benzer ortamlarda benzer sonuçlar vermesi, araştırmacının ise elde ettiği verileri nesnel bir şekilde toplaması ve yine nesnel bir şekilde analiz etmesi gerekmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2016, s. 299). Buna göre araştırmacının inandırıcılık için kanıtlar sunması gerekir. Lincoln ve Guba (1985) inandırıcılığın başarılabilmesi için stratejiler ortaya koymuşlardır. Bu stratejiler uzman incelemesi, derinlik odaklı veri toplama, çeşitleme, katılımcı teyidi, uzun süreli etkileşimdir (Yıldırım ve Şimşek, 2016, s. 299). Bu araştırma kapsamında inandırıcılığın sağlanabilmesi için araştırmada kullanılan kitap değerlendirme formu ve öğretmen görüşme formunun amaca hizmet etme derecesi alan uzmanları (Matematik alan uzmanları) tarafından kontrol edilmiş ve görüşler doğrultusunda yeniden düzenlenmiştir. Öğretmen görüşmeleri için oluşturulan problemlere eşlik eden görsellerin incelenmesi ve kategorize edilmesi üzerine hazırlanan form ve kitap incelemeleri için hazırlanan form için önce pilot çalışmalar yapılmış ve çalışmaların sonuçlarına göre sorular tekrardan değerlendirilmiştir.

Aktarılabilirlik: nitel araştırmalarda “genelleme” kavramı yerine “aktarılabilirlik” kavramı benimsenmiştir. Çünkü nitel araştırmalardan elde edilen sonuçlar doğrudan başka ortamlara genellenemez. Ancak nitel araştırmalardan elde edilen sonuçlar benzer ortamlar için uygulanabilir yargıların olduğunu ve test edilebilecek denencelerin olduğunu gösterir. Nitel araştırmalarda aktarılabilirlik çalışmayı okuyan kişilerin benzer ortamlarda ve süreçlerde bir anlayış geliştirmesini ve kendi yapacağı uygulamalar için daha deneyimli ve bilinçli olmasını sağlamaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2016, s. 304). Erlandson, Harris, Skipper ve Allen (1993) araştırmalarda aktarılabilirliği sağlamak için “ayrıntılı betimleme” ve “amaçlı örnekleme” tekniklerinin kullanılabileceğini belirtmişlerdir (Akt., Yıldırım ve Şimşek, 2016, s. 304). Bu çalışma açısından aktarılabilirliğin sağlanması için elde edilen veriler detaylı bir şekilde sunulmuştur, veriler yorum katılmadan ve doğası olabildiğince korunarak aktarılmıştır. Bulgular doğrudan öğretmen görüşlerinden elde edilen alıntılar ile desteklenmiştir.

Tutarlılık: tutarlılıkta amaçlanan şey, çalışmaya dışarıdan bakıldığında araştırmacının baştan sona yapmış olduğu uygulamalarda tutarlı davranıp davranmadığını belirlemektir (Yıldırım ve Şimşek, 2016, s. 305). Bu araştırmada tutarlılığı sağlamak amacıyla, veri toplama araçları alan uzmanları görüşleriyle oluşturulmuştur. Verilerin analizi sürecinde araştırma kapsamında öğretmen görüşlerinden elde edilen bulgular alan uzmanı tarafından da değerlendirilmiş ve araştırmacı yorumları ile tutarlı olduğu görölmüştür. Ayrıca ders kitaplarındaki sorulara eşlik eden görsellerin Dewolf vd. (2015) araştırmasında kullandığı çerçeve kapsamında bir alan uzmanı ve araştırmacı tarafından incelenip iki kodlayıcı tarafından kodlaması yapılmıştır. Kodlayıcılar arası güvenilirlik hesabı “görüş birliği” ve “görüş ayrılığı” sayıları hesaplanarak Miles ve Huberman’ın, (1994, s. 64) formülü “Güvenilirlik = görüş birliği / görüş birliği + görüş ayrılığı X 100” kullanılarak yapılmıştır. Nitel çalışmalarda kodlayıcılar arası uyumun %90 ve üzerinde olması güvenilirliği ve tutarlılığı sağlayan bir durumdur. Formül kullanılarak hesaplanan birinci sınıf kitabındaki sorulara eşlik eden görsellerin kodlayıcılar arasındaki güvenilirliği %96’dır. İkinci sınıf kitabındaki sorulara eşlik eden görsellerin kodlayıcılar arasındaki güvenilirliği %98’dir. Üçüncü sınıf kitabındaki sorulara eşlik eden görsellerin kodlayıcılar arasındaki güvenilirliği %99’dur. Dördüncü sınıf kitabındaki sorulara eşlik eden görsellerin kodlayıcılar arasındaki güvenilirliği %98’dir. Kodlayıcılar arasında tartışılarak tutarlılık sağlanmıştır.

Teyit edilebilirlik: Araştırmanın sonuçları sunulurken objektif olup olmadığı ile ilgilenir. Teyit edilebilirliğin sağlanması için araştırmacının yanlıgılarının en aza indirilmiş olması ve katılımcıların gerçek tecrübelerinin araştırma sonucuna yansıtılması gerekir (Güler, vd., 2013, s. 360). Ayrıca teyit edilebilirlik için katılımcıların açık bir şekilde tanıtılması, veri toplama ve analiz sürecinin ayrıntısıyla sunulması gerekmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2016, s. 306) Erlandson ve diğerleri (1993) teyit edilebilirliği değerlendirmek için “teyit incelemesi” stratejisini önermiştir (Akt., Yıldırım ve Şimşek, 2016, s. 306). Bu araştırmada katılımcıların tanıtılması ayrıntılı bir şekilde yapılmış, veri toplama ve analiz etme süreçleri detaylıca anlatılmıştır. Ayrıca ulaşılan sonuçlar farklı çalışmalar ile desteklenmiştir.

Araştırmanın amacına ve yöntemine yönelik elde edilen bulgulara ilerleyen bölümde yer verilmiştir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. Bulgular

Bu bölüm ders kitaplarından elde edilen bulgular ve öğretmen görüşmelerinden elde edilen bulgular olmak üzere iki başlık altında sunulmuştur.

4.1. Ders Kitaplarından Elde Edilen Bulgular

Yapılan doküman incelemesi ile seçilen dört adet 1-4. sınıf ilkököl ders kitabında bulunan problem (P) ve alıştırmalar (A) incelenmiştir. İncelemeler sonucunda her kitapta farklı bölümlerin bulunduğu görülmüştür. Her kitabın her bölümü ayrı ayrı değerlendirildikten sonra bölümlerden elde edilen bulgular genel bir değerlendirme ile de sunulmuştur. İlkööl 1-4. Sınıf ders kitaplarından elde edilen bulgular sınıf düzeylerine göre sıralı biçimde alt başlıklar halinde verilmiştir.

4.1.1. Birinci sınıf ders kitabından elde edilen bulgular

Birinci sınıf kitabında bulunan “Birlikte Yapalım, Sıra Sizde ve Ünite Değerlendirme” bölümleri sırasıyla incelenmiş olup “Birlikte Yapalım” bölümünden elde edilen bulgular Tablo 4.1’de sunulmuştur.

Tablo 4.1

Birinci Sınıf Birlikte Yapalım Kısımındaki Görsellerin Dağılımı

Birlikte yapalım:		Doğasına Göre Görseller					TOPLAM
		Tek Görsel	Geniş çaplı görsel	Yapısına Göre Görseller			
				Gruplama	Tablo	Grafik	
I.ÜNİTE	Gerekli	A(2)	A(4)	-	-	-	A(6)
		-	-	-	-	-	-
	Gereksiz	-	A(3)	-	-	-	A(3)
		-	-	-	-	-	-
	İlgisiz	-	-	-	-	-	-
II.ÜNİTE	Gerekli	A(2)	A(6)	A(9)	-	-	A(17)
		-	-	-	-	-	-
	Gereksiz	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	İlgisiz	-	-	-	-	-	-
III.ÜNİTE	Gerekli	A(1)	A(4)	A(1)	-	-	A(6)
		-	P(3)	-	-	-	P(3)
	Gereksiz	-	-	-	-	-	-

		P(1)	P(3)	-	-	-	P(4)
	İlgisiz	-	-	A(1)	-	-	A(1)
		-	-	-	-	-	-
	Gerekli	A(2)	A(1)	-	-	-	A(3)
		P(2)	-	-	-	-	P(2)
IV.ÜNİTE	Gereksiz	-	-	A(1)	-	-	A(1)
		-	-	-	-	-	-
	İlgisiz	A(1)	-	A(2)	-	-	A(3)
		P(2)	P(2)	-	-	-	P(4)
	Gerekli	A(4)	A(1)	-	A(1)	-	A(6)
		P(5)	P(3)	-	P(1)	-	P(9)
V. ÜNİTE	Gereksiz	A(1)	-	-	-	-	A(1)
		-	P(1)	-	-	-	P(1)
	İlgisiz	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	Gerekli	A(2)	A(1)	-	-	-	A(3)
		-	P(3)	-	P(7)	-	P(10)
VI.ÜNİTE	Gereksiz	A(1)	-	-	-	-	A(1)
		-	-	-	-	-	-
	İlgisiz	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	Gerekli	A(13)	A(17)	A(10)	A(1)	-	A(41)
		P(7)	P(9)	-	P(8)	-	P(24)
TOPLAM	Gereksiz	A(2)	A(3)	A(1)	-	-	A(6)
		P(1)	P(4)	-	-	-	P(5)
	İlgisiz	A(2)	A(0)	A(3)	-	-	A(5)
		P(2)	P(2)	-	-	-	P(4)
Genel toplam		A(17)	A(20)	A(11)	A(1)	-	A(52)
		P(10)	P(15)	-	P(8)	-	P(33)

Not: Tabloda yer alan “A” ifadesi alıştırmaları ve “P” ifadesi problemleri ifade etmektedir. Parantez içerisindeki sayılar ise alıştırmaya veya problemlerin kaç adet bulunduğunu ifade etmektedir. Satırlarda yer alan “-” ifadesi ise o değere ait hiç veri olmadığı anlamına gelmektedir.

Tablo 4.1 incelendiğinde birinci sınıf kitabında “Birlikte Yapalım” bölümünde görsel içeren (A(52)+P(33)) 85 adet problem ve alıştırmaların yer aldığı, bunların çoğunluğunun alıştırmaya olduğu görülmüştür. Görsel bulunduran soruların ünitelere dağılım adetleri benzerlik göstermekle birlikte en az görsel kullanımı “uzamsal ilişkiler ve tartma” konusunda olmuştur. “Birlikte Yapalım” kısmında hiç grafik görseline rastlanmadığı belirlenmiştir. Doğasına göre en çok geniş çaplı görsellerin bulunduğu ve işlevlerine göre en çok gerekli görsellerin bulunduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Birinci sınıf kitabında “Birlikte Yapalım” bölümünden seçilmiş olan görsele Şekil 4.1’de yer verilmiştir.



Şekil 4.1. Birlikte Yapalım Bölümü Gerekli, Geniş Çaplı Görsel (1.Sınıf Ders Kitabı, s. 107)

Şekil 4.1’de yer alan soru alıştırmaya tarzında bir sorudur. Bu sorunun yanında yer alan görsel bir olayı anlattığı için geniş çaplı görseldir. Görselde soru cümlesi içerisinde yer almayan veriler olup görselden yararlanarak sonuca varıldığı için bu görsel soru için gerekli bir görseldir.

Birinci sınıf kitabının “Sıra Sizde” bölümü incelenmiştir ve Tablo 4.2’de sunulmuştur.

Tablo 4.2

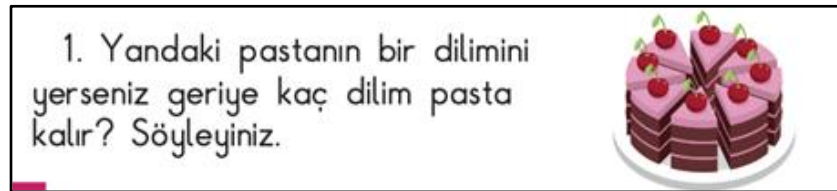
Birinci Sınıf Sıra Sizde Kısımındaki Görsellerin Dağılımı

SIRA SİZDE:		Doğasına Göre Görseller					TOPLAM
		Tek Görsel	Geniş çaplı görsel	Yapısına Göre Görseller			
				Gruplama	Tablo	Grafik	
I.ÜNİTE	Gerekli	A(13)	A(13)	-	-	-	A(26)
		-	-	-	-	-	-
	Gereksiz	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	İlgisiz	-	-	-	-	-	-
II.ÜNİTE		-	-	-	-	-	-
	Gerekli	A(16)	A(4)	A(13)	A(3)	-	A(36)
		-	-	-	-	-	-
	Gereksiz	-	A(1)	A(1)	-	-	A(2)
		-	-	-	-	-	-
III.ÜNİTE	İlgisiz	-	A(2)	A(4)	-	-	A(6)
		-	-	-	-	-	-
	Gerekli	A(4)	A(1)	A(14)	A(3)	-	A(22)
		P(5)	P(1)			-	P(6)
	Gereksiz	A(1)	A(1)	A(3)	-	-	A(5)
IV.ÜNİTE			P(1)	p(1)	-	-	P(2)
	İlgisiz	A(1)	A(2)	A(4)	-	-	A(7)
					-	-	-
	Gerekli	A(2)	-	A(2)	A(1)	-	A(5)
		P(3)	P(6)	-	-	-	P(9)
V.ÜNİTE	Gereksiz	-	-	A(2)	-	-	A(2)
		-	-	-	-	-	-

	İlgisiz	-	-	A(1)	-	-	A(1)
		-	-	-	-	-	-
	Gerekli	A(26)	A(3)	-	A(6)	-	A(35)
		P(3)	P(2)	-	-	-	P(5)
V. ÜNİTE	Gereksiz	-	-	-	-	-	-
		P(1)	-	-	-	-	P(1)
	İlgisiz	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	Gerekli	A(17)	A(2)	-	A(2)	-	A(21)
		P(1)	-	-	P(3)	-	P(4)
VI.ÜNİTE	Gereksiz	-	A(1)	-	-	-	A(1)
		-	P(2)	-	-	-	P(2)
	İlgisiz	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	Gerekli	A(78)	A(23)	A(29)	A(15)	-	A(145)
		P(12)	P(9)	-	P(3)	-	P(24)
	Gereksiz	A(1)	A(3)	A(6)	-	-	A(10)
		P(1)	P(3)	P(1)	-	-	P(5)
TOPLAM	İlgisiz	A(1)	A(4)	A(9)	-	-	A(14)
		-	-	-	-	-	-
Genel		A(80)	A(30)	A(44)	A(15)	-	A(169)
Toplam		P(13)	P(12)	P(1)	P(3)	-	P(29)

Tablo 4.2 incelendiğinde “Sıra Sizde” bölümünde yer alan (A(169)+P(29)) 198 soruda görsel bulunduğu bu görsellerin en az “Paralarımız, Doğal Sayılarda Toplama ve Çıkarma” konularında olduğu görülmüştür. “Sıra Sizde” bölümünde işlevine göre gerekli görsellerin yoğunlukta olduğu, gereksiz ve ilgisiz görsellerin toplam sayısının sırasıyla 15 ve 14 adet olduğu tespit edilmiştir. Doğasına göre en çok tek görselin bulunduğu ve grafik görselinin hiç yer almadığı bulgusuna ulaşılmıştır.

Sıra sizde bölümünün değerlendirilmesi sonucunda Şekil 4.2’de bir problem örneği sunulmuştur.



Şekil 4.2. Sıra Sizde Bölümü Gerekli, Tek Görsel (1. Sınıf Ders Kitabı, s. 94)

Şekil 4.2 incelendiğinde problemin yanında yer alan görselde tek bir nesnenin olduğu görülmüştür. Problemin sonucuna ulaşmak için görselin kullanılmasının zorunlu olduğu, buna dayanarak verilen görsel işlevine göre incelendiğinde gerekli görsel kategorisinde bulunduğu tespit edilmiştir.

Birinci sınıf kitabında ünite değerlendirme bölümünde bulunan soruların yanındaki görseller kodlanarak Tablo 4.3'te verilmiştir.

Tablo 4.3

Birinci Sınıf Ünite Değerlendirme Kısımındaki Görsellerin Dağılımı

ÜNİTE DEĞERLENDİRME:		Doğasına Göre Görseller					TOPLAM
		Tek Görsel	Geniş çaplı görsel	Yapısına Göre Görseller			
				Gruplama	Tablo	Grafik	
I.ÜNİTE	Gerekli	A(8) P(1)	- -	- -	A(1) -	- -	A(9) P(1)
	Gereksiz	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	İlgisiz	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
II.ÜNİTE	Gerekli	A(4)	A(2)	A(4)	-	-	A(10)
		-	-	-	-	-	-
	Gereksiz	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	İlgisiz	-	-	-	-	-	-
III.ÜNİTE	Gerekli	- P(1)	A(2) P(3)	- -	A(1) -	- -	A(3) P(4)
	Gereksiz	- P(1)	- P(1)	A(1) -	- -	- -	A(1) P(2)
	İlgisiz	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	Gerekli	A(3) P(2)	A(2) P(2)	A(2) -	- P(1)	- -	A(7) P(5)
IV.ÜNİTE	Gereksiz	- P(1)	- P(2)	- -	- -	- -	- P(3)
	İlgisiz	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	Gerekli	A(11)	-	-	A(2)	-	A(13)
		-	-	-	-	-	-
V.ÜNİTE	Gereksiz	A(1)	-	-	-	-	A(1)
		-	-	-	-	-	-
	İlgisiz	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	Gerekli	A(3)	A(1) P(2)	- -	- P(2)	- -	A(4) P(4)
VI.ÜNİTE	Gereksiz	- P(2)	- -	- -	- -	- -	- P(2)
	İlgisiz	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	Gerekli	A(29) P(4)	A(7) P(7)	A(6) -	A(4) P(3)	- -	A(46) P(14)
	Gereksiz	A(1) P(4)	- P(3)	A(1) -	- -	- -	A(2) P(7)
TOPLAM	İlgisiz	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
Genel Toplam		A(30) P(8)	A(7) P(10)	A(7) -	A(4) P(3)	- -	A(48) P(21)

Tablo 4.3 incelendiğinde “Ünite Değerlendirme” bölümünde toplamda (A(48)+P(21)) 69 görsel kullanılmış olup görseller daha çok alıştırma tipi soruların yanında yer almıştır. Görsel bulunan soruların ünitelere dağılımı dengeli bir şekilde olmuştur. “Ünite Değerlendirme” kısmında işlevine göre gerekli, doğasına göre tek görsellerin çoğunlukta olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. İşlevine göre ilgisiz doğasına göre ise grafik görselinin hiç kullanılmadığı görülmüştür.

Ünite değerlendirme kısmı içerisinde yer alan bir problem örneği Şekil 4.3’te verilmiştir.



Şekil 4.3. Ünite Değerlendirme Bölümü Gereksiz, Geniş Çaplı Görsel (1. Sınıf Ders Kitabı, s. 131)

Şekil 4.3’te bulunan problemin yanında yer alan görsel problemin içeriğindeki bağlam ile bağlantılıdır, ancak problemin sonucu görsel kullanılmadan bulunabildiği için gereksiz bir görsel örneğidir. Bir olayı anlattığı için doğasına göre geniş çaplı bir görsel olarak değerlendirilmiştir.

Birinci sınıf kitabındaki üç bölümün (Birlikte Yapalım, Sıra Sizde Ve Ünite Değerlendirme) birlikte incelenmesiyle oluşan bulgulara Tablo 4.4’te yer verilmiştir.

Tablo 4.4

Birinci Sınıf Genel Toplam Kısımındaki Görsellerin Dağılımı

GENEL TOPLAM:		Doğasına Göre Görseller					TOPLAM
		Tek Görsel	Geniş çaplı görsel	Yapısına Göre Görseller			
				Gruplama	Tablo	Grafik	
Birlikte Yapalım Toplam	Gerekli	A(13) P(7)	A(17) P(9)	A(10) -	A(1) P(8)	- -	A(41) P(24))
	Gereksiz	A(2) P(1)	A(3) P(4)	A(1) -	- -	- -	A(6) P(5)
	İlgisiz	A(2) P(2)	- P(2)	A(3) -	- -	- -	A(5) P(4)
Sıra Sizde Toplam	Gerekli	A(78) P(12)	A(23) P(9)	A(29) -	A(15) P(3)	- -	A(145) P(24)
	Gereksiz	A(1) P(1)	A(3) P(3)	A(6) P(1)	- -	- -	A(10) P(5)
	İlgisiz	A(1) -	A(4) -	A(9) -	- -	- -	A(14) -
Ünite Değerlendirme Toplam	Gerekli	A(29) P(4)	A(7) P(7)	A(6) -	A(4) P(3)	- -	A(46) P(14)
	Gereksiz	A(1) P(4)	- P(3)	A(1) -	- -	- -	A(2) P(7)
	İlgisiz	- -	- -	- -	- -	- -	- -
Toplam	Gerekli	A(118) P(23)	A(43) P(26)	A(43) -	A(19) P(14)	- -	A(223) P(63)
	Gereksiz	A(5) P(6)	A(6) P(11)	A(7) -	- -	- -	A(18) P(17)
	İlgisiz	A(3) P(2)	A(4) P(2)	A(12) -	- -	- -	A(19) P(4)
Genel Toplam		A(126) P(31)	A(53) P(39)	A(50) -	A(19) P(14)	- -	A(260) P(84)

Tablo 4.4 incelendiğinde birinci sınıf kitabının tamamında (A(260)+P(84)) 344 adet yanında görsel bulunan soru olduğu, bunların çoğunluğunun alıştırma tarzında sorulardan oluştuğu dikkat çekmektedir. En çok görsel kullanımının “Sıra Sizde” bölümünde olduğu tespit edilmiştir. Birinci sınıf kitabında işlevine göre en çok gerekli görsellerin bulunduğu görülmektedir. Doğasına göre tek görsellerin yoğunlukta olduğu ve birinci sınıf kitabında hiç grafik görseli bulunmadığı bulgusuna ulaşılmıştır.

Birinci sınıf kitabı incelendiğinde 3. ünite doğal sayılarla toplama ve çıkarma konusundan birden fazla görsel içeren bir problem Şekil 4.4’te sunulmuştur.



Şekil 4.4. *Birlikte Yapalım Bölümü Çok Görselli Problem Örneği (1. Sınıf Ders Kitabı s. 94)*

Şekil 4.4 incelendiğinde metnin problem tarzında ve bir bağlamının olduğu tespit edilmiştir. Probleme eşlik eden görsellere bakıldığında üç farklı görsel görülmektedir. Görsellerin hepsi bir olayı tasvir ettiği için geniş çaplı görsel olarak değerlendirilmiştir. Bununla birlikte görsellerin metindeki bağlam ile uyumlu olduğu ancak problemi çözmek için kullanılması gerekli olmadığı tespit edilmiştir. Bu nedenle bu görseller gereksiz görsellerdir. Problemin yanındaki görseller kodlanırken her birisi işlevine ve doğasına göre aynı özelliği gösterdiği için tek bir görsel olarak değerlendirilmiştir.

4.1.2. İkinci sınıf ders kitabından elde edilen bulgular

İkinci sınıf kitabı incelendiğinde kitap içerisinde birinci sınıf kitabından farklı bölümlerin olduğu görülmüştür. Bu bölümler; “Öğrenelim, Pekiştirelim, Bölüm Değerlendirme ve Ünite Değerlendirme’dir”. Her bir bölüm kendi içerisinde incelenerek kodlanan görseller tablolara aktarılmıştır. “Bölüm Değerlendirme ve Ünite Değerlendirme” ortak tabloda değerlendirilmiştir.

İncelemeler sonucunda öğrenelim bölümüne ait veriler Tablo 4.5’te sunulmuştur.

Tablo 4.5

İkinci Sınıf Öğrenelim Kısımındaki Görsellerin Dağılımı

ÖĞRENELİM:		Doğasına Göre Görseller					TOPLAM
		Tek Görsel	Geniş çaplı görsel	Yapısına Göre Görseller			
				Gruplama	Tablo	Grafik	
I.ÜNİTE	Gerekli	A(4) P(1)	A(2) P(11)	A(5) P(1)	A(1) -	- -	A(12) P(13)
	Gereksiz	- -	- P(6)	A(1) P(2)	- -	- -	A(1) P(8)
	İlgisiz	A(2) -	- -	- -	- -	- -	A(2) -
II.ÜNİTE	Gerekli	A(5) -	- -	- -	A(1) -	- -	A(6) -
	Gereksiz	- P(3)	- P(13)	- -	- -	- -	- P(16)
	İlgisiz	A(1) -	- -	- -	- -	- -	A(1) -
III.ÜNİTE	Gerekli	A(11) P(3)	A(1) P(4)	- -	- -	- -	A(12) P(7)
	Gereksiz	A(1) -	- P(1)	- -	- -	- -	A(1) P(1)
	İlgisiz	- -	- -	- -	- -	- -	- -
IV. ÜNİTE	Gerekli	A(5) -	- P(1)	A(4) -	A(6) -	- -	A(15) P(1)
	Gereksiz	- P(2)	- P(6)	- P(4)	- -	- -	- P(12)
	İlgisiz	- -	- -	- -	- -	- -	- -
V. ÜNİTE	Gerekli	A(7) P(4)	A(1) P(4)	- -	A(2) -	- -	A(10) P(8)
	Gereksiz	A(5) P(3)	- P(4)	- -	- -	- -	A(5) P(7)
	İlgisiz	A(1) -	- -	- -	- -	- -	A(1) -
VI. ÜNİTE	Gerekli	A(3) P(2)	A(2) P(3)	A(1) -	A(1) P(1)	- P(1)	A(7) P(7)
	Gereksiz	A(1) P(4)	- P(1)	- -	- -	- -	A(1) P(5)
	İlgisiz	- -	- -	- -	- -	- -	- -
TOPLAM	Gerekli	A(35) P(10)	A(6) P(23)	A(10) P(1)	A(11) P(1)	- P(1)	A(62) P(36)
	Gereksiz	A(7) P(12)	- P(31)	A(1) P(6)	- -	- -	A(8) P(49)
	İlgisiz	A(4) -	- -	- -	- -	- -	A(4) -
Genel Toplam		A(46) P(22)	A(6) P(54)	A(11) P(7)	A(11) P(1)	- P(1)	A(74) P(85)

Tablo 4.5 incelendiğinde “Öğrenelim” bölümünde (A(74)+P(85) 159 adet yanında görsel kullanılan soru yer aldığı görülmüştür. Ünitelere dağılımı incelendiğinde en çok

görselin ilk ünite olan “Doğal Sayılar, Doğal Sayılarda Toplama ve Çıkarma” konularında yer aldığı görülmüştür. “Öğrenelim” kısmında yanında görsel bulunan soruların çoğunluğu problem tarzında sorulardan oluşmuştur. İşlevine göre en çok gerekli görsel bulunduğu, ilgisiz görsel sayısının çok az olduğu tespit edilmiştir. Doğasına göre ise en çok tek görsel olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Sadece 6. Ünite de grafik görseline rastlanmıştır. Öğrenelim kısmından verilen bir örneğe Şekil 4.5’te yer verilmiştir.



Şekil 4.5. Öğrenelim Bölümü Alıştırma Tarzında Sorunun Yanında Yer Alan Gerekli ve Tek Görsel (2. Sınıf Ders Kitabı s. 125)

Şekil 4.5 incelendiğinde yer alan sorunun alıştırma tarzında bir soru olduğu görülmüştür. Soruya eşlik eden üç farklı görselin tek objeden oluşan görseller olduğu ve soruyu çözmek için gerekli oldukları tespit edilmiştir. Üç görselin de aynı özelliklerde bulunduğu şekil için tek bir görselin kodlaması yapılmıştır.

İkinci sınıf kitabındaki bir diğer bölüm olan “Pekiştirelim” kısmındaki bulgular Tablo 4.6’da sunulmuştur.

Tablo 4.6

İkinci Sınıf Pekiştirelim Kısımındaki Görsellerin Dağılımı

PEKİŞTİRELİM:		Doğasına Göre Görseller					TOPLAM	
		Tek Görsel	Geniş çaplı görsel	Yapısına Göre Görseller				
				Gruplama	Tablo	Grafik		
I.ÜNİTE	İşlevine göre görseller	Gerekli	A(10) P(1)	- -	A(18) -	A(4) P(1)	- -	A(32) P(2)
		Gereksiz	- -	- -	- -	- -	- -	A(0) P(0)
		İlgisiz	A(8) -	- -	- -	- -	- -	A(8) P(0)
II.ÜNİTE	İşlevine göre görseller	Gerekli	A(2) P(1)	A(1) -	- -	A(4) -	- -	A(7) P(1)
		Gereksiz	- P(1)	- P(9)	- -	- -	- -	A(0) P(10)

	İlgisiz	A(4)	-	-	-	-	A(4) P(0)
	Gerekli	A(15)	A(1)	-	A(5)	-	A(21) P(0)
III.ÜNİTE	Gereksiz	-	-	-	-	-	A(0) P(0)
	İlgisiz	-	-	-	-	-	A(0) P(0)
	Gerekli	-	-	A(2)	A(1)	-	A(3) P(0)
IV.ÜNİTE	Gereksiz	-	-	-	-	-	A(0) P(9)
	İlgisiz	A(1)	-	-	-	-	A(1) P(0)
	Gerekli	A(10) P(7)	-	-	A(1)	-	A(11) P(7)
V.ÜNİTE	Gereksiz	-	-	-	-	-	A(0) P(7)
	İlgisiz	-	-	-	-	-	A(0) P(0)
	Gerekli	A(7)	A(1) P(4)	-	-	-	A(8) P(9)
VI.ÜNİTE	Gereksiz	A(2) P(5)	-	-	-	-	A(2) P(7)
	İlgisiz	-	-	-	-	-	A(0) P(0)
	Gerekli	A(44) P(9)	A(3) P(4)	A(20) -	A(15) P(3)	- P(3)	A(82) P(19)
Toplam	Gereksiz	A(2) P(13)	- P(18)	- P(2)	- -	- -	A(2) P(33)
	İlgisiz	A(13) -	- -	- -	- -	- -	A(13) -
Genel Toplam		A(59) P(22)	A(3) P(22)	A(20) P(2)	A(15) P(3)	- P(3)	A(97) P(52)

İşlevine Göre Görseller

Tablo 4.6 incelendiğinde ikinci sınıf ders kitabının “Pekiştirelim” kısmında yanında görsel bulunan (A(97)+P(52)) 149 adet soru olduğu tespit edilmiştir. Soruların çoğunluğu alıştırmalardan oluşmaktadır. Birinci ünite olan “Doğal Sayılar, Doğal Sayılarda Toplama ve Çıkarma” konularında bulunan sorularda görsel kullanımının en fazla olduğu görülmüştür. Bu bölümde bulunan görsellere işlevlerine göre bakıldığında gerekli görsellerin yoğunlukta olduğu tespit edilmiştir. Doğasına göre değerlendirildiğinde ise tek görsellerin sayısının fazla olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Bunun yanında yapısına göre görsellerin sayısının oldukça az olduğu görülmüştür. Pekiştirelim kısmında yer alan bir problem örneği aşağıdaki Şekil 4.6’da verilmiştir.



ÖĞRENELİM



2/A sınıfındaki Ali, okulun ilk günü sıraya giren öğrencilerin kaç kişi olduklarını merak etti. Aşağıdaki görseli inceleyerek Ali'nin, öğrenci sayılarını bulmasına yardımcı olalım.



1/A



2/A



3/A



4/A

Öğrencileri sayarak sınıf mevcutlarını örnekteki gibi noktalı yerlere yazalım.

1/A

18

2/A

13

3/A

4/A

Okuldaki kız öğrenci sayısını yandaki kutuya yazalım.

Okuldaki erkek öğrenci sayısını yandaki kutuya yazalım.

Okuldaki toplam öğrenci sayısını yandaki kutuya yazalım.

Şekil 4.6. *Pekiştirelim Bölümü Gerekli, Gruplama Görseli (2. Sınıf Ders Kitabı, s. 14)*

Şekil 4.6 incelendiğinde bağlamı olan problem tarzında bir soru olduğu görülmüştür. Soruya eşlik eden okul görseli ve öğrencilerin sıra halinde bulunduğu iki farklı görsel tarzı olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Okul görseli problemi çözmek için kullanılmadığından dolayı gereksiz görsel kategorisinde ve sıralanmış öğrenciler görseli problemin çözümünde kullanılacağı için gerekli görsel kategorisindedir. Kodlama yapılırken Şekil 3.2 göz önüne alınarak bu soru için gerekli görselin kodlanması yapılmıştır. Gerekli görsel olan sıralanmış öğrenciler ayrı ayrı gruplarda bulundukları için gruplama görseli olarak kodlanmıştır.

İkinci sınıf ders kitabında her ünitenin sonunda bulunan “Bölüm Değerlendirme ve Ünite Değerlendirme” kısımları için ulaşılan bulgular Tablo 4.7’de verilmiştir.

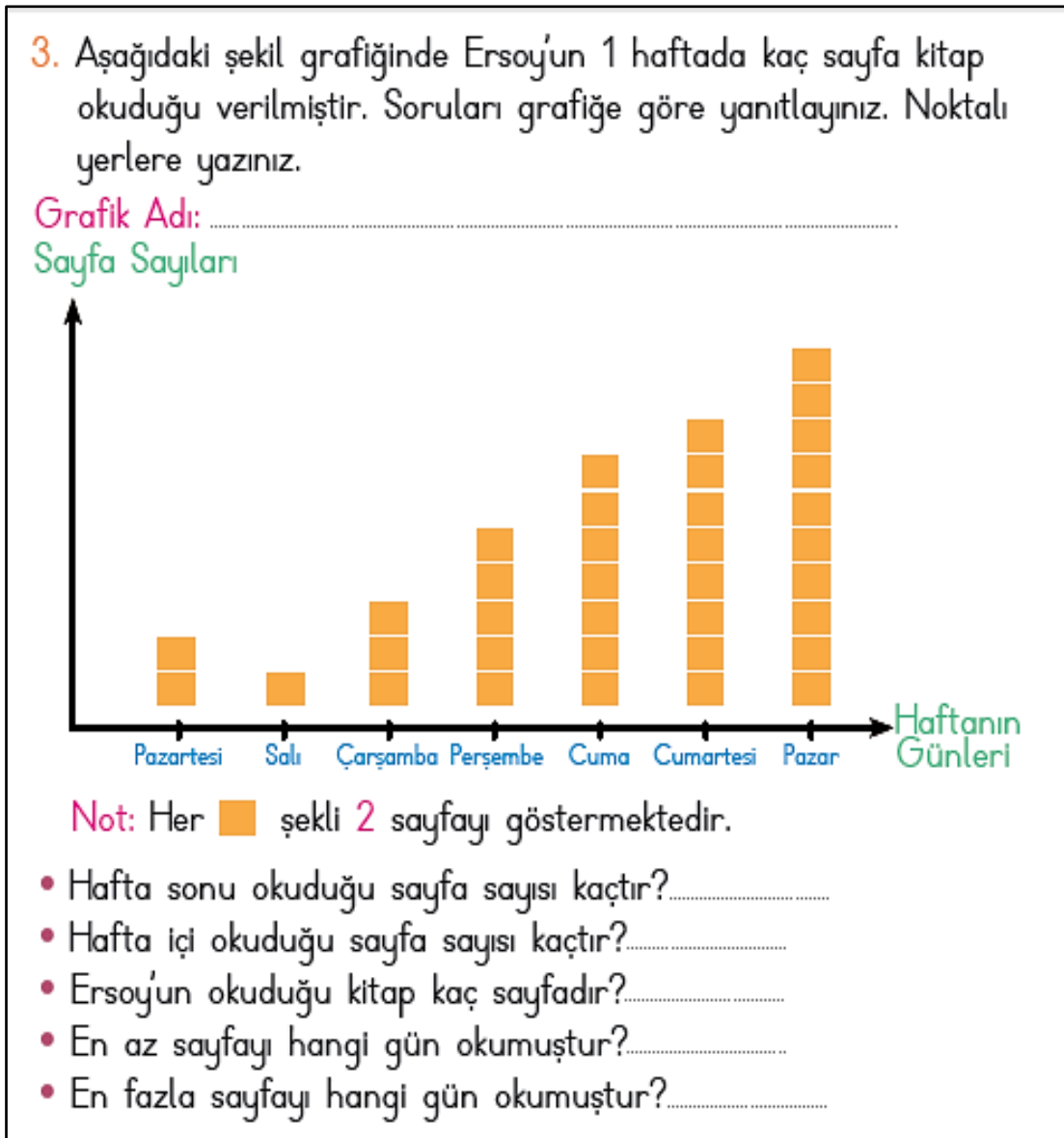
Tablo 4.7

İkinci Sınıf Değerlendirme Kısımındaki Görsellerin Dağılımı

Bölüm Değerlendirme Ünite Değerlendirme:		Doğasına Göre Görseller					TOPLAM
		Tek Görsel	Geniş çaplı görsel	Yapısına Göre Görseller			
				Gruplama	Tablo	Grafik	
I.ÜNİTE	Gerekli	A(12) P(1)	A(4) -	A(8) -	A(1) -	- -	A(24) P(1)
	Gereksiz	-	-	-	-	-	-
	İlgisiz	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
II.ÜNİTE	Gerekli	A(3) P(2)	A(1) P(1)	A(2) -	A(3) -	- -	A(9) P(3)
	Gereksiz	-	-	-	-	-	A(0)
	İlgisiz	A(1) -	- -	- -	- -	- -	A(1) P(0)
		-	-	-	-	-	-
III.ÜNİTE	Gerekli	A(21) -	A(3) P(2)	- -	- P(3)	- -	A(24) P(5)
	Gereksiz	-	-	-	-	-	A(0) P(0)
	İlgisiz	-	-	-	-	-	A(0) P(0)
		-	-	-	-	-	-
IV.ÜNİTE	Gerekli	- P(1)	-	A(3) P(1)	A(2) -	- -	A(5) P(4)
	Gereksiz	A(1) P(9)	- P(2)	-	-	-	A(1) P(11)
	İlgisiz	-	-	-	-	-	A(0) P(0)
		-	-	-	-	-	-
V. ÜNİTE	Gerekli	A(11) -	A(1) P(2)	A(1) -	A(1) -	- -	A(14) P(2)
	Gereksiz	-	- P(1)	A(1) -	- -	- -	A(1) P(1)
	İlgisiz	- P(1)	- -	- -	- -	- -	A(0) P(1)
		-	-	-	-	-	-
VI.ÜNİTE	Gerekli	A(2) P(4)	A(3) P(6)	- P(1)	A(1) P(2)	- P(1)	A(6) P(14)
	Gereksiz	- P(3)	- P(1)	-	-	-	A(0) P(4)
	İlgisiz	-	-	-	-	-	A(0) P(0)
		-	-	-	-	-	-
TOPLAM	Gerekli	A(39) P(8)	A(12) P(11)	A(14) P(2)	A(8) P(5)	- P(1)	A(73) P(27)
	Gereksiz	A(1) P(13)	- P(15)	A(1) -	- -	- -	A(2) P(28)
	İlgisiz	A(1) P(1)	- -	- -	- -	- -	A(1) P(1)
		-	-	-	-	-	-
Genel Toplam		A(41) P(22)	A(12) P(26)	A(15) P(2)	A(8) P(5)	- P(1)	A(76) P(56)

Tablo 4.7 incelendiğinde ikinci sınıf ders kitabında bulunan “Değerlendirme” kısımlarında yanında görsel kullanılan toplam (A(76)+P(56)) 132 adet soru olduğu

görülmüştür. Görsel kullanımı problem ve alıştırma olarak ayrıldığında alıştırmalarda daha fazla kullanıldığı tespit edilmiştir. Buna ek olarak üniteler bazında dağılıma bakıldığında ise dağılımların birbirine yakın olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Her üniteye ortalama olarak 20-25 görselin yer aldığı görülmüştür. Kullanılan görseller işlevlerine göre değerlendirildiğinde gerekli görselin çoğunluğu oluşturduğu ve iki adet ilgisiz görsel bulunduğu tespit edilmiştir. Doğasına göre incelendiğinde ise tüm görsellerin neredeyse yarısının tek görselden oluştuğu ve grafik görselinin ise sadece son üniteye bir adet ile sınırlı kaldığı bulgusuna ulaşılmıştır. Aşağıda Şekil 4.7’de “Bölüm Değerlendirme” kısmında yer alan grafik görseli örneği verilmiştir.



Şekil 4.7. Bölüm Değerlendirme Kısmı Gerekli, Grafik Görseli (2. Sınıf Ders Kitabı, s. 233)

Şekil 4.7 incelendiğinde sorunun bir bağlamı olduğu görülmüştür, bundan dolayı problem olarak kodlaması yapılmıştır. Problemin yanında kullanılan görsel problemi çözmek için kullanıldığından dolayı gerekli görsel kategorisindedir ve grafik olarak verildiği için kodlaması gerekli grafik görseli biçiminde yapılmıştır.

İkinci sınıf ders kitabındaki bölümlerin genel olarak karşılaştırılması için oluşturulan bulgular Tablo 4.8’de sunulmuştur.

Tablo 4.8

İkinci Sınıf Genel Toplam Olarak Görsellerin Dağılımı

GENEL TOPLAM:		Doğasına Göre Görseller					TOPLAM
		Tek Görsel	Geniş çaplı görsel	Yapısına Göre Görseller			
				Gruplama	Tablo	Grafik	
Öğrenelim Toplam	Gerekli	A(35) P(10)	A(6) P(23)	A(10) P(1)	A(11) P(1)	- P(1)	A(62) P(36)
	Gereksiz	A(7) P(12)	- P(31)	A(1) P(6)	- -	- -	A(8) P(49)
	İlgisiz	A(4) -	- -	- -	- -	- -	A(4) P(0)
Pekiştirelim Toplam	Gerekli	A(44) P(9)	A(3) P(4)	A(20) -	A(15) P(3)	- P(3)	A(82) P(19)
	Gereksiz	A(2) P(13)	- P(18)	- P(2)	- -	- -	A(2) P(33)
	İlgisiz	A(13) -	- -	- -	- -	- -	A(13) P(0)
Bölüm,Ünite Değerlendirme Toplam	Gerekli	A(39) P(8)	A(12) P(11)	A(14) P(2)	A(8) P(5)	- P(1)	A(73) P(27)
	Gereksiz	A(1) P(13)	- P(15)	A(1) -	- -	- -	A(2) P(28)
	İlgisiz	A(1) P(1)	- -	- -	- -	- -	A(1) P(1)
Toplam	Gerekli	A(118) P(27)	A(21) P(38)	A(44) P(3)	A(34) P(9)	- P(5)	A(217) P(82)
	Gereksiz	A(10) P(38)	- P(64)	A(2) P(8)	- -	- -	A(12) P(110)
	İlgisiz	A(18) P(1)	- -	- -	- -	- -	A(18) P(1)
Genel Toplam		A(146) P(66)	A(21) P(102)	A(46) P(11)	A(34) P(9)	- P(5)	A(247) P(193)

Tablo 4.8 incelendiğinde ikinci sınıf ders kitabının tamamında (A(247)+P(193)) 440 adet sorunun yanında görsel kullanıldığı tespit edilmiştir. Bunların çoğunluğunu alıştırma oluşturmuştur. Görsellerin bölümlere dağılımı incelendiğinde “Öğrenelim” kısmında daha yoğun olarak görsel kullanıldığı görülmüştür. Bununla birlikte “Öğrenelim, Pekiştirelim ve Bölüm ile Ünite Değerlendirme” kısımlarında kullanılan

görsel sayıları birbirlerine yakındır. Görseller işlevlerine göre incelendiğinde her bölümde gerekli görsel sayılarının fazla olduğu görülmüştür. İkinci sınıf ders kitabının tamamında sadece 17 adet ilgisiz görsel olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Doğasına göre ise genel olarak tek görsellerin daha fazla olduğu tespit edilmiştir. İkinci sınıf ders kitabının genelinde sadece 5 adet probleme eşlik eden grafik görseli kullanılmıştır ve grafik görsellerinin hepsi gereklidir. İkinci sınıf ders kitabında yer alan ilgisiz olarak kodlanmış görsel örneği Şekil 4.8’de verilmiştir.



Şekil 4.8. Pekiştirelim Bölümü İlgisiz, Tek Görsel (2. Sınıf Ders Kitabı, s. 36)

Şekil 4.8 incelendiğinde yer alan sorunun bağlamı olmadığı için alıştırma tarzında bir soru olduğu görülmüştür. Soruya eşlik eden görsellerin soru ile hiçbir ilgisinin olmadığı sadece göze hoş gözükmeleri için süsleme olarak kullanıldığı bulgusuna ulaşılmıştır. Yer alan bu görsellerin hepsinin benzer yapıda olduğu tespit edilmiştir. Bundan dolayı görsellerden sadece birisinin kodlanmasına karar verilmiş ve bu kodlama da görseller tek bir objeden oluştuğu için tek görsel olarak değerlendirilmiştir.

4.1.3. Üçüncü sınıf ders kitabından elde edilen bulgular

Üçüncü sınıf ders kitabı incelemesi sonucunda “Hatırlayalım, Öğrenelim, Çalışalım ve Ünite Değerlendirme” bölümlerinin olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Hatırlayalım ve Öğrenelim kısımları benzerlik gösterdiği için elde edilen bulgular ortak tabloda verilirken diğer bölümlerden elde edilen bulgular ayrı tablolarda verilmiştir. Hatırlayalım ve Öğrenelim kısımlarından elde edilen bulgular Tablo 4.9’da verilmiştir.

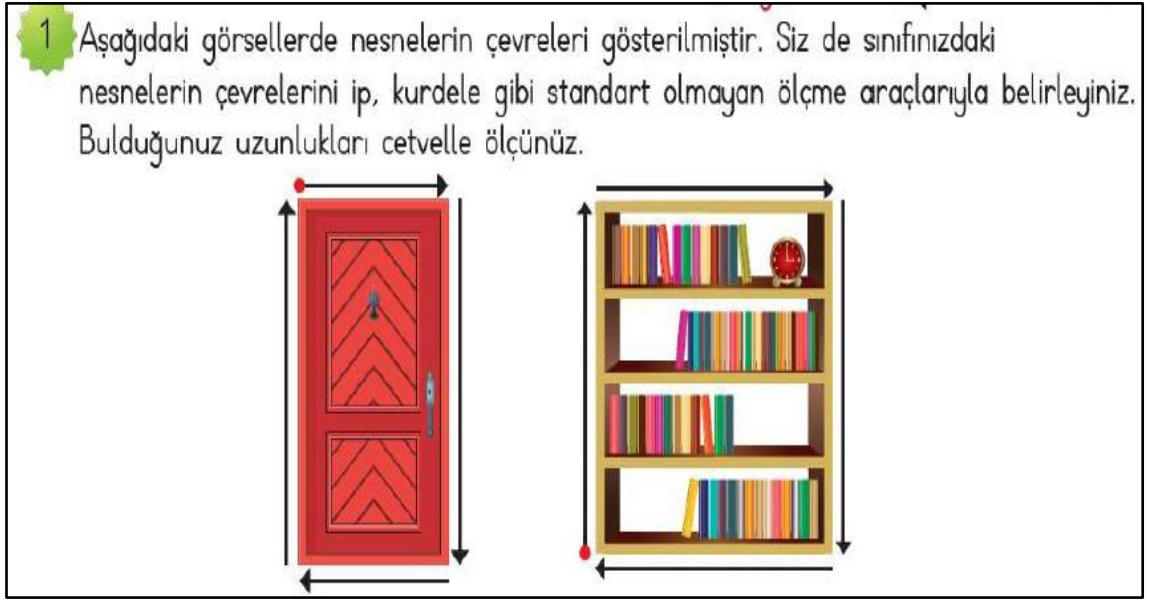
Tablo 4.9

Üçüncü Sınıf Hatırlayalım Ve Öğrenelim Kısımındaki Görsellerin Dağılımı

HATIRLAYALIM ÖĞRENELİM:		Doğasına Göre Görseller					TOPLAM
		Tek Görsel	Geniş çaplı görsel	Yapısına Göre Görseller			
				Gruplama	Tablo	Grafik	
I.ÜNİTE	Gerekli	-	-	A(3)	A(12)	-	A(15)
		P(3)	P(4)	P(4)	-	-	P(11)
	Gereksiz	-	-	-	-	-	-
		-	P(1)	-	-	-	P(1)
	İlgisiz	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
II.ÜNİTE	Gerekli	-	-	-	A(1)	-	A(1)
		P(1)	-	-	P(8)	P(2)	P(11)
	Gereksiz	A(1)	-	-	-	-	A(1)
		P(3)	P(3)	-	-	-	P(6)
	İlgisiz	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
III.ÜNİTE	Gerekli	-	-	-	A(14)	-	A(14)
		-	P(2)	P(1)	P(2)	-	P(5)
	Gereksiz	-	-	-	-	-	-
		P(3)	P(1)	P(2)	-	-	P(6)
	İlgisiz	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
IV.ÜNİTE	Gerekli	A(5)	-	-	A(1)	-	A(6)
		-	P(3)	-	P(4)	-	P(7)
	Gereksiz	-	-	-	-	-	-
		P(5)	P(1)	P(2)	-	-	P(8)
	İlgisiz	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
V.ÜNİTE	Gerekli	A(13)	A(3)	-	A(6)	-	A(22)
		-	P(1)	-	-	-	P(1)
	Gereksiz	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	İlgisiz	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
VI.ÜNİTE	Gerekli	A(12)	-	-	A(1)	-	A(13)
		P(3)	P(1)	-	-	-	P(4)
	Gereksiz	-	-	-	-	-	-
		P(2)	P(2)	-	-	-	P(4)
	İlgisiz	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
TOPLAM	Gerekli	A(30)	A(3)	A(3)	A(35)	-	A(71)
		P(7)	P(11)	P(5)	P(14)	P(2)	P(39)
	Gereksiz	A(1)	-	-	-	-	A(1)
		P(13)	P(8)	P(4)	-	-	P(25)
	İlgisiz	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
Genel Toplam		A(31)	A(3)	A(3)	A(35)	-	A(72)
		P(20)	P(19)	P(9)	P(14)	P(2)	P(64)

Tablo 4.9 incelendiğinde ikinci sınıf ders kitabında bulunan her ünitenin ilk iki bölümü olarak karşımıza çıkan “Hatırlayalım ve Öğrenelim” kısmında (A(72)+P(64))

136 sorunun yanında görsel kullanılmıştır. Görsellerin ünitelere dağılımı dengeli olmuştur. Soruların yanındaki görseller işlevlerine göre incelendiğinde gerekli görsellerin yoğunlukta olduğu ve bu sorulardan çoğunluğunun alıştırmaya olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Gereksiz görsellerin çoğu ise problemlerin yanında bulunmaktadır. Görseller doğasına göre incelendiğinde tek görsellerin daha çok olduğu görülmüştür. Gruplama görsellerinin üç ünite, grafik görsellerinin ise sadece tek ünite de bulunduğu tespit edilmiştir. Aşağıda öğrenelim bölümünde yer alan soru örneği Şekil 4.9’da verilmiştir.



Şekil 4.9. Öğrenelim Bölümü Gerekli, Tek Görsel (3. Sınıf Ders Kitabı, s. 257)

Şekil 4.9 incelendiğinde bağlamı gerçek hayat olan bir görev verilmiştir. Bağlamı olduğu için problem olarak kodlanmıştır. Görevi yerine getirmek için çevrenin nasıl ölçüldüğünün örneğini veren görseller görevi yerine getirebilmeyi anlamak için kullanıldığından gerekli görsel kategorisinde yer almıştır. Şekilde bulunan iki görselde de herhangi bir olay anlatılmamakta tek bir nesne yer almaktadır. Bundan dolayı iki görsel de tek görseldir. İki görselin de doğasına ve işlevine göre aynı özellikte olduğu görülerek tek bir görselin kodlaması yapılmıştır. Üçüncü sınıf ders kitabında yer alan “Çalışalım” bölümüne ait bulgular Tablo 4.10’da sunulmuştur.

Tablo 4.10

Üçüncü Sınıf Çalışalım Kısımındaki Görsellerin Dağılımı

ÇALIŞALIM:		Doğasına Göre Görseller					TOPLAM
		Tek Görsel	Geniş çaplı görsel	Yapısına Göre Görseller			
				Gruplama	Tablo	Grafik	
I.ÜNİTE	Gerekli	A(3)	-	A(7)	A(26)	-	A(36)
		-	P(2)	-	P(1)	-	P(3)
	Gereksiz	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	İlgisiz	A(10)	-	-	-	-	A(10)
		-	-	-	-	-	-
II.ÜNİTE	Gerekli	A(1)	-	A(1)	A(6)	A(1)	A(9)
		P(8)	P(5)	-	P(11)	P(6)	P(30)
	Gereksiz	-	-	-	-	-	-
		P(3)	P(9)	-	-	-	P(12)
	İlgisiz	A(2)	-	-	-	-	A(2)
		-	-	-	-	-	-
III.ÜNİTE	Gerekli	-	-	-	A(9)	-	A(9)
		-	P(1)	-	-	-	P(1)
	Gereksiz	A(1)	-	-	-	-	A(1)
		P(4)	P(6)	-	-	-	P(10)
	İlgisiz	A(3)	-	-	-	-	A(3)
		P(5)	-	-	-	P(5)	
IV.ÜNİTE	Gerekli	A(7)	-	-	A(4)	-	A(11)
		P(4)	P(1)	-	P(9)	-	P(14)
	Gereksiz	-	-	-	-	-	-
		P(12)	P(5)	-	-	-	P(17)
	İlgisiz	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
V.ÜNİTE	Gerekli	A(22)	A(1)	-	A(2)	-	A(25)
		-	-	-	-	-	-
	Gereksiz	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	İlgisiz	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
VI.ÜNİTE	Gerekli	A(19)	A(1)	-	A(5)	-	A(25)
		P(2)	P(3)	-	-	-	P(5)
	Gereksiz	A(1)	-	-	-	-	A(1)
		P(4)	P(5)	-	-	-	P(9)
	İlgisiz	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
TOPLAM	Gerekli	A(52)	A(2)	A(8)	A(52)	A(1)	A(115)
		P(14)	P(12)	-	P(21)	P(6)	P(53)
	Gereksiz	A(2)	-	-	-	-	A(2)
		P(11)	P(25)	-	-	-	P(36)
	İlgisiz	A(12)	-	-	-	-	A(12)
		-	-	-	-	-	-
Genel Toplam		A(66)	A(2)	A(8)	A(52)	A(1)	A(129)
		P(25)	P(37)	-	P(21)	P(6)	P(89)

Tablo 4.10 incelendiğinde (A(129)+P(89)) 218 sorunun yanında görsel kullanıldığı görülmüştür. Soruların yarısından fazlası alıştırma tarzındadır. Görsellerle

birlikte sunulan sorulara birinci üniteye yer alan “Doğal Sayılar, Doğal Sayılarda Toplama ve Çıkarma İşlemi” konuları ile ikinci üniteye yer alan “Doğal Sayılarla Toplama ve Çıkarma İşlemi, Veri Toplama Ve Değerlendirme” konularında daha yoğun olarak rastlanmıştır. Görseller işlevlerine göre incelendiğinde gerekli görsellerin daha çok kullanıldığı ve 12 adet ilgisiz görselin ilk iki üniteye yer alan “Doğal Sayılar, Doğal Sayılarda Toplama ve Çıkarma ile Veri Toplama ve Değerlendirme” konularında bulunduğu tespit edilmiştir. Doğasına göre incelendiğinde tek görsellerin daha fazla olduğu görülmüştür. Geniş çaplı görsellerin genelinin problemlerin yanında yer aldığı, yapısal görsellerin çoğunun ise alıştırmaya tarzı soruların yanında yer aldığı tespit edilmiştir. Ayrıca yapısal görsellerin hepsinin gerekli görsel olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Çalışalım kısmında bulunan bir tablo örneği Şekil 4.10’da verilmiştir.

8 Beren, Yağız, Cem ve Alya’nın okul numaraları; basamaklarına göre aşağıda verilmiştir. Verilen bilgilere göre okul numaralarını tabloya yazınız.

Çocuklar	Verilenler	Okul Numarası
	Beren’in okul numarası 4 onluk, 7 yüzlük, 3 birlikten oluşuyor.	
	Yağız’ın okul numarası 8 birlik, 6 onluk, 2 yüzlükten oluşuyor.	
	Cem’in okul numarası 9 onluk, 1 yüzlükten oluşuyor.	
	Alya’nın okul numarası 9 birlik, 3 yüzlükten oluşuyor.	

Şekil 4.10. Çalışalım Bölümü Gerekli ve Tablo Görseli (3. Sınıf Ders Kitabı, s. 17)

Şekil 4.10 incelendiğinde sorunun bağlamının olduğu görülmüştür, bundan dolayı soru problem olarak kodlanmıştır. Yer alan görselde çocuk resimlerinden oluşan tek görseller ile 3 sütun ve 5 satırdan oluşan, verilerin düzenli bir şekilde yerleştirildiği tablo görseli bulunmaktadır. Probleme eşlik eden tablo görselinin sorunun çözümü için kullanılacağı bulgusuna ulaşıldığı için gerekli görsel olarak kodlanmıştır. Tablo görseli gerekli iken çocukların olduğu görseller gereksiz olduğu için tablo görselinin kodlaması yapılmıştır. Üçüncü sınıf ders kitabındaki her ünitenin son bölüm olan “Ünite Değerlendirme” kısmının incelenmesi sonucu ulaşılan bulgular Tablo 4.11’de verilmiştir.

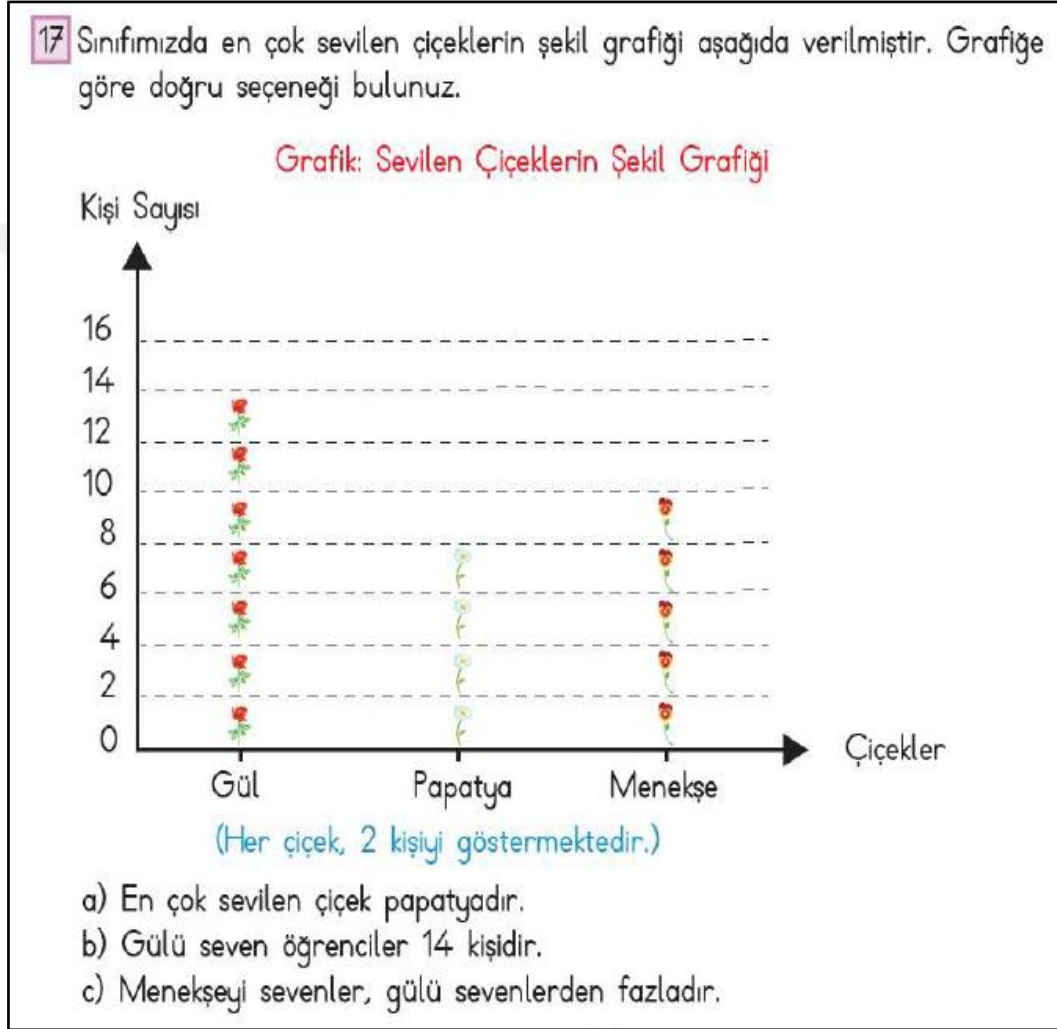
Tablo 4.11

Üçüncü Sınıf Ünite Değerlendirme Kısımındaki Görsellerin Dağılımı

ÜNİTE DEĞERLENDİRME:		Doğasına Göre Görseller					TOPLAM
		Tek Görsel	Geniş çaplı görsel	Yapısına Göre Görseller			
				Gruplama	Tablo	Grafik	
I.ÜNİTE	Gerekli	A(1)	A(1)	A(1)	A(8)	-	A(11)
		-	-	-	-	-	-
	Gereksiz	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	İlgisiz	A(1)	-	-	-	-	A(1)
		-	-	-	-	-	-
II.ÜNİTE	Gerekli	A(2)	A(1)	-	A(4)	-	A(7)
		-	-	-	P(1)	P(5)	P(6)
	Gereksiz	-	-	-	-	-	-
		P(3)	P(2)	-	-	-	P(5)
	İlgisiz	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
III.ÜNİTE	Gerekli	A(1)	A(1)	-	A(2)	-	A(3)
		-	-	-	-	-	-
	Gereksiz	-	-	-	-	-	-
		-	P(1)	-	-	-	P(1)
	İlgisiz	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
IV.ÜNİTE	Gerekli	A(5)	A(1)	-	A(1)	-	A(7)
		-	-	-	P(3)	-	P(3)
	Gereksiz	-	-	-	-	-	-
		P(1)	P(1)	-	-	-	P(2)
	İlgisiz	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
V.ÜNİTE	Gerekli	A(8)	A(1)	-	A(2)	-	A(11)
		-	-	-	-	-	-
	Gereksiz	A(1)	-	-	-	-	A(1)
		-	-	-	-	-	-
	İlgisiz	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
VI.ÜNİTE	Gerekli	A(4)	A(1)	-	A(2)	-	A(7)
		-	P(1)	-	-	-	P(1)
	Gereksiz	A(1)	-	-	-	-	A(1)
		-	-	-	-	-	-
	İlgisiz	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
TOPLAM	Gerekli	A(21)	A(6)	A(1)	A(19)	-	A(47)
		-	-	-	P(4)	P(5)	P(9)
	Gereksiz	A(2)	-	-	-	-	A(2)
		P(4)	P(5)	-	-	-	P(9)
	İlgisiz	A(1)	-	-	-	-	A(1)
		-	-	-	-	-	-
Genel Toplam		A(24)	A(6)	A(1)	A(19)	-	A(50)
		P(4)	P(5)	-	P(4)	P(5)	P(18)

Tablo 4.11 incelendiğinde “Ünite Değerlendirme” bölümünde toplam (A(50)+P(18)) 68 sorunun yanında görsel kullanıldığı görülmüştür. Soruların yanında

görsel kullanımının en az olduğu üçüncü ünite “Doğal Sayılarda Çarpma ve Bölme İşlemi” konularını içermektedir. Görseller işlevlerine göre değerlendirildiğinde gerekli görsellere daha çok yer verildiği tespit edilmiştir. Doğasına göre değerlendirildiğinde ise tek görsel ile tablo görsellerinin daha çok kullanıldığı, gruplama ve grafik görsellerinin ise sadece tek ünite kullanıldığı bulgusuna ulaşılmıştır. Aşağıda ünite değerlendirme bölümünde yer alan bir soru örneği Şekil 4.11’de verilmiştir.



Şekil 4.11. Ünite Değerlendirme Bölümü Gerekli, Grafik Görseli (3. Sınıf Ders Kitabı, s. 110)

Şekil 4.11 incelendiğinde sorunun bağlamının sınıftaki en çok sevilen çiçekler olduğu görülmüştür, bundan dolayı problem olarak kodlanmıştır. Probleme eşlik eden görselin şekillerden oluşan bir şekil grafiği olduğu tespit edilmiştir. Bu görsel problemi çözmek için kullanılmaktadır bunun için gerekli görsel kategorisinde yer almıştır.

Üçüncü sınıf kitabındaki bölümler incelenmiş olup bölümlerin genel değerlendirmeleri Tablo 4.12’de sunulmuştur.

Tablo 4.12

Üçüncü Sınıf Genel Toplam Olarak Görsellerin Dağılımı

GENEL TOPLAM:		Doğasına Göre Görseller					TOPLAM
		Tek Görsel	Geniş çaplı görsel	Yapısına Göre Görseller			
				Gruplama	Tablo	Grafik	
Hatırlayalım Öğrenelim Toplam	Gerekli	A(30) P(7)	A(3) P(11)	A(3) P(5)	A(35) P(14)	- P(2)	A(71) P(39)
	Gereksiz	A(1) P(13)	- P(8)	- P(4)	- -	- -	A(1) P(25)
	İlgisiz	- -	- -	- -	- -	- -	- -
Çalışalım Toplam	Gerekli	A(52) P(14)	A(2) P(12)	A(8) -	A(52) P(21)	A(1) P(6)	A(115) P(53)
	Gereksiz	A(2) P(11)	- P(25)	- -	- -	- -	A(2) P(36)
	İlgisiz	A(12) -	- -	- -	- -	- -	A(12) -
Ünite Değerlendirme Toplam	Gerekli	A(21) -	A(6) -	A(1) -	A(19) P(4)	- P(5)	A(47) P(9)
	Gereksiz	A(2) P(4)	- P(5)	- -	- -	- -	A(2) P(9)
	İlgisiz	A(1) -	- -	- -	- -	- -	A(1) -
Toplam	Gerekli	A(103) P(31)	A(11) P(23)	A(12) P(5)	A(106) P(39)	A(1) P(13)	A(233) P(111)
	Gereksiz	A(5) P(28)	- P(38)	- P(4)	- -	- -	A(5) P(70)
	İlgisiz	A(13) -	- -	- -	- -	- -	A(13) -
Genel Toplam		A(121) P(59)	A(11) P(61)	A(12) P(9)	A(106) P(39)	A(1) P(13)	A(251) P(181)

Tablo 4.12 incelendiğinde tüm kitaptaki soruların toplamda (A(251)+P(181)) 432 tanesinde görsel kullanıldığı tespit edilmiştir. En çok görsel kullanımı “Çalışalım” bölümünde olmuştur. Görselle birlikte bulunan soruların yarısından çoğunun alıştırma tarzında sorulardan oluştuğu tespit edilmiştir. Görseller işlevlerine göre değerlendirildiğinde her bölümde gerekli görsellerin daha fazla olduğu tespit edilmiştir. İlgisiz görsellerin ise çoğunluğu “Çalışalım” bölümünde yer almıştır. Doğasına göre incelendiğinde tüm bölümlerde (Hatırlayalım ve Öğrenelim, Çalışalım, Ünite Değerlendirme) tek görsellerin daha yoğun olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Grafik görselleriyle ise çok nadir karşılaşılmasıdır.

4.1.4. Dördüncü sınıf ders kitabından elde edilen bulgular

Dördüncü sınıf ders kitabı incelendiğinde “Öğrenelim, Çalışalım ve Ünite Değerlendirme” bölümlerinin olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Üçüncü sınıf ders kitabı ile dördüncü sınıf ders kitabının içindeki bölüm başlıklarının aynı olduğu tespit edilmiştir. Buna göre her bir bölüm ayrı ayrı incelenmiştir. Aşağıda “Öğrenelim” kısımlarından elde edilen bulgular Tablo 4.13’te verilmiştir.

Tablo 4.13

Dördüncü Sınıf Öğrenelim Kısımındaki Görsellerin Dağılımı

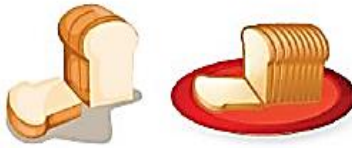
ÖĞRENELİM:		Doğasına Göre Görseller					TOPLAM
		Tek Görsel	Geniş çaplı görsel	Yapısına Göre Görseller			
				Gruplama	Tablo	Grafik	
I.ÜNİTE	Gerekli	-	-	-	-	-	-
		-	P(3)	P(4)	P(3)	-	P(10)
	Gereksiz	-	-	-	-	-	-
		-	P(1)	-	-	-	P(1)
	İlgisiz	A(1)	-	-	-	-	A(1)
II.ÜNİTE		-	-	-	-	-	-
	Gerekli	-	-	-	-	-	-
		-	P(1)	P(1)	-	-	P(2)
	Gereksiz	-	-	-	-	-	-
		P(4)	P(1)	-	-	-	P(5)
III.ÜNİTE	İlgisiz	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	Gerekli	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	Gereksiz	-	-	-	-	-	-
IV.ÜNİTE		P(6)	P(7)	-	-	-	P(13)
	İlgisiz	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	Gerekli	A(8)	-	-	-	A(2)	A(10)
		P(9)	P(4)	P(1)	P(5)	P(7)	P(26)
V.ÜNİTE	Gereksiz	-	-	-	-	-	-
		P(3)	P(1)	-	-	-	P(4)
	İlgisiz	-	-	-	-	-	-
		-	P(1)	-	-	-	P(1)
	Gerekli	A(11)	A(4)	-	-	-	A(15)
VI.ÜNİTE		P(4)	P(2)	-	-	-	P(6)
	Gereksiz	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	İlgisiz	-	A(1)	-	-	-	A(1)
		-	-	-	-	-	-
VII.ÜNİTE	Gerekli	A(8)	A(1)	-	A(1)	-	A(10)
		-	-	-	P(1)	-	P(1)
	Gereksiz	A(3)	A(1)	-	-	-	A(4)
		P(1)	P(1)	-	-	-	P(2)
	İlgisiz	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	

TOPLAM	Gerekli	A(27) P(13)	A(5) P(10)	- P(6)	A(1) P(9)	A(2) P(7)	A(35) P(45)
	Gereksiz	A(3) P(14)	A(1) P(11)	- -	- -	- -	A(4) P(25)
	İlgisiz	A(1) -	A(1) P(1)	- -	- -	- -	A(2) P(1)
Genel Toplam		A(31) P(27)	A(7) P(22)	- P(6)	A(1) P(9)	A(2) P(7)	A(41) P(71)

Tablo 4.13 incelendiğinde dördüncü sınıf ders kitabında bulunan “Öğrenelim” bölümünde toplamda (A(41)+P(71)) 112 sorunun yanında görsel kullanıldığı görülmüştür. Soruların çoğunluğunu problemlerin oluşturduğu tespit edilmiştir. Görsel kullanılan soruların sayılarındaki dağılımların ünitelere göre farklılık gösterdiği görülmüştür. Soruların yanında görsel kullanımının en çok olduğu 4. Ünite “Kesirler, Zaman Ölçme ile Veri Toplama ve Değerlendirme” konularını içermektedir. Soruların yanındaki görseller işlevlerine göre incelendiğinde gerekli görsellerin yoğun olduğu ve 3 adet ilgisiz görsel kullanıldığı bulgusuna ulaşılmıştır. Görseller doğasına göre incelendiğinde ise neredeyse yarısının tek görsel olduğu görülmüştür. Kesirler konusunda yer alan bir problem örneği Şekil 4.12’de verilmiştir.

1 Açelya ve Onur’un annesi, aynı büyüklükteki iki ekmeği farklı şekilde dilimlemiştir. Açelya birinci ekmeğten, Onur ise ikinci ekmeğten birer dilim yemiştir. Hangisinin daha çok ekmeği yediğini bulalım.

Açelya Onur



Açelya 4 parçanın 1’ini, Onur 10 parçanın 1’ini yemiştir.

$\frac{1}{4}$ $\frac{1}{10}$

Bu karşılaştırmaya göre Açelya daha fazla ekmeği yemiştir.

Şekil 4.12. Öğrenelim Bölümü Gerekli, Tek Görsel (4. Sınıf Ders Kitabı s. 135)

Şekil 4.12 incelendiğinde sorunun bir bağlamı olduğu görülmektedir bundan dolayı problem olarak kodlanmıştır. Probleme eşlik eden görselin bağlam ile ilgili olduğu ve çözüme ulaşmak için görselin kullanılması gerektiği tespit edilmiştir. Görsel kapatıldığında soru çözilemediği için gerekli görsel kategorisinde yer almıştır. İşlevine göre incelendiğinde iki görselin de bir objeden oluştuğu görülmüştür, bu yüzden tek

görsel kategorisinde yer almıştır. Görsellerin ikisinin de doğasına ve işlevlerine göre aynı olmasından dolayı tek bir görsel kodlaması yapılmıştır.

Dördüncü sınıf ders kitabının bir diğer bölümü olan “Çalışalım” kısmı incelenmiş olup elde edilen veriler Tablo 4.14’te sunulmuştur.

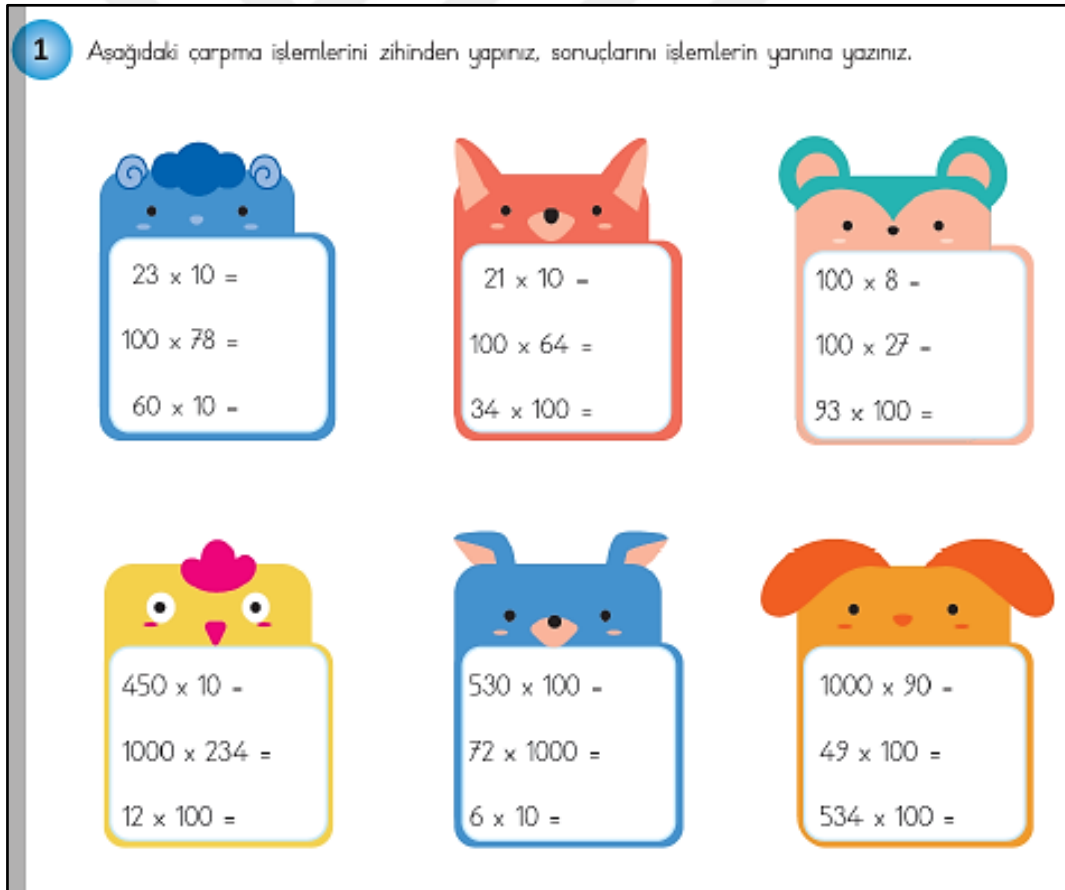
Tablo 4.14

Dördüncü Sınıf Çalışalım Kısımındaki Görsellerin Dağılımı

ÇALIŞALIM:		Doğasına Göre Görseller					TOPLAM
		Tek Görsel	Geniş çaplı görsel	Yapısına Göre Görseller			
				Gruplama	Tablo	Grafik	
I.ÜNİTE	Gerekli	A(5) P(2)	- P(4)	- P(1)	A(9) P(3)	- -	A(14) P(10)
	Gereksiz	A(1) P(2)	A(1) P(2)	- -	- -	- -	A(2) P(4)
	İlgisiz	A(7) -	A(3) -	- -	- -	- -	A(10) -
II.ÜNİTE	Gerekli	- P(1)	- P(1)	- -	A(5) P(3)	- -	A(5) P(5)
	Gereksiz	- P(3)	- P(5)	- -	- -	- -	- P(8)
	İlgisiz	- -	- -	- -	- -	- -	- -
III.ÜNİTE	Gerekli	- -	- -	- -	A(14) -	- -	A(14) -
	Gereksiz	- P(4)	- P(3)	- -	- -	- -	- P(7)
	İlgisiz	A(4) -	A(1) -	- -	- -	- -	A(5) -
IV.ÜNİTE	Gerekli	A(11) P(6)	- -	- -	A(4) P(2)	- P(11)	A(15) P(19)
	Gereksiz	- P(5)	- P(9)	- -	- -	- -	- P(14)
	İlgisiz	A(2) -	A(1) -	- -	- -	- -	A(3) -
V. ÜNİTE	Gerekli	A(20) P(2)	A(1) -	- -	A(8) -	- -	A(29) P(2)
	Gereksiz	- -	- P(1)	- -	- -	- -	- P(1)
	İlgisiz	- -	- -	- -	- -	- -	- -
VI.ÜNİTE	Gerekli	A(14) P(2)	A(2) -	- -	A(3) P(1)	- P(1)	A(19) P(4)
	Gereksiz	A(1) P(6)	- P(6)	- -	- -	- -	A(1) P(12)
	İlgisiz	- -	- -	- -	- -	- -	- -
TOPLAM	Gerekli	A(50) P(13)	A(3) P(5)	- P(1)	A(43) P(9)	- P(12)	A(96) P(40)
	Gereksiz	A(2) P(20)	A(1) P(26)	- -	- -	- -	A(3) P(46)

	İlgisiz	A(13)	A(5)	-	-	-	A(18)
		-	-	-	-	-	-
Genel		A(65)	A(9)	-	A(43)	-	A(117)
Toplam		P(33)	P(31)	P(1)	P(9)	P(12)	P(86)

Tablo 4.14 incelendiğinde dördüncü sınıf ders kitabının “Çalışalım” bölümünde toplamda (A(117)+P(86)) 203 görsel sorulara eşlik etmiştir. Görsel ile bulunan soruların yoğunluğu alıştırmalar tarzındadır. Görseller ünite bazında incelendiğinde 1. üniteye yer alan “Doğal Sayılar, Doğal Sayılarla Toplama ve Çıkarma” ile 4. üniteye yer alan “Kesirler, Zaman Ölçme, Veri Toplama ve Değerlendirme” konularında daha çok bulunduğu görülmüştür. Görseller işlevlerine göre incelendiğinde gerekli görsellerin yoğunlukta olduğu belirlenmiştir. Gereksiz görseller ise yoğunlukla problemlerin yanında yer almıştır. Doğasına göre incelendiğinde ise tek görsellerin daha çok olduğu tespit edilmiştir. Çalışalım bölümünde yer alan bir etkinlik örneği Şekil 4.13’te verilmiştir.



Şekil 4.13. Çalışalım Bölümü İlgisiz, Tek Görsel (4. Sınıf Ders Kitabı, s. 90)

Şekil 4.13 incelendiğinde işlem yapılmasını gerektiren alıştırmalar tarzında soruların olduğu görülmektedir. İşlemlerin içinde yer aldığı kutucuklar sorunun çözümünde

herhangi bir rol oynamadığı için ve süsleme amaçlı kullanıldığından dolayı ilgisiz görsel kategorisine yerleştirilmiştir. Her birisi tek bir objeden oluştuğu için tek görsel olarak kodlanmıştır. Alıştırmaya eşlik eden görsellerin her biri aynı işlev ve doğaya sahip olduğu için bir tanesinin kodlaması yapılmıştır.

Dördüncü sınıf ders kitabında her ünitenin son bölümü olan ünite değerlendirme kısmı incelenmiş elde edilen veriler Tablo 4.15'te sunulmuştur.

Tablo 4.15

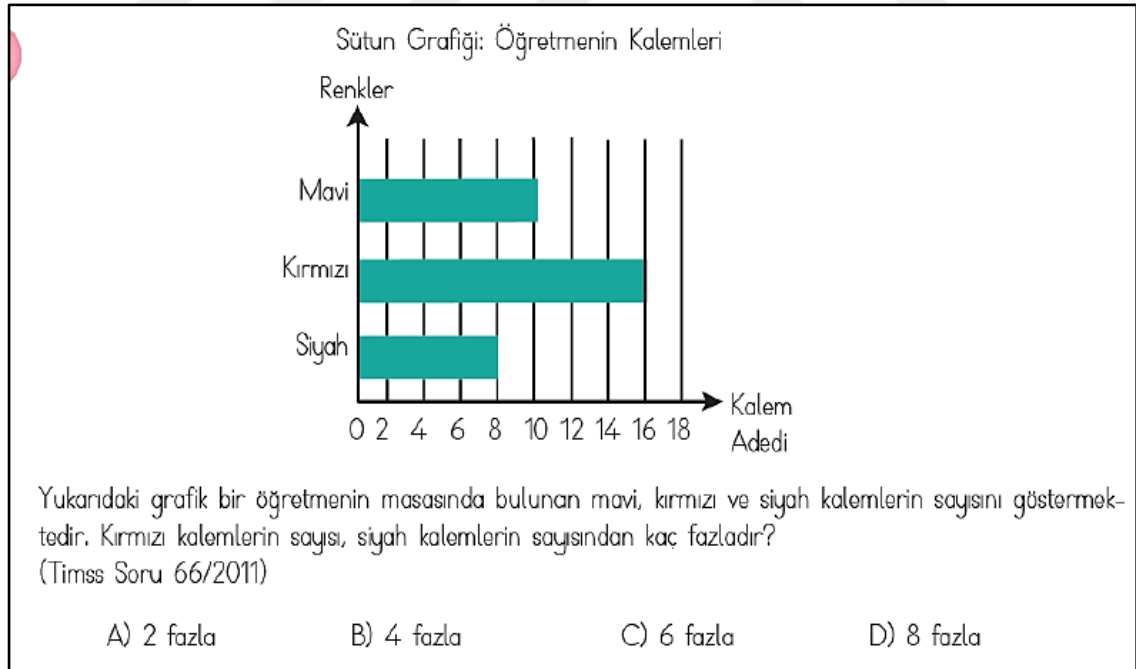
Dördüncü Sınıf Ünite Değerlendirme Kısımındaki Görsellerin Dağılımı

ÜNİTE DEĞERLENDİRME:	Doğasına Göre Görseller					TOPLAM	
	Tek Görsel	Geniş çaplı görsel	Yapısına Göre Görseller				
			Gruplama	Tablo	Grafik		
I.ÜNİTE	Gerekli	-	-	-	A(1)	-	A(1)
		-	-	-	-	-	-
	Gereksiz	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	İlgisiz	A(2)	-	-	-	-	A(2)
		-	-	-	-	-	-
II.ÜNİTE	Gerekli	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	P(1)	-	P(1)
	Gereksiz	-	-	-	-	-	-
		-	P(2)	-	-	-	P(2)
	İlgisiz	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
III.ÜNİTE	Gerekli	A(1)	-	-	A(3)	-	A(4)
		-	-	-	P(1)	-	P(1)
	Gereksiz	-	-	-	-	-	-
		P(1)	-	-	-	-	P(1)
	İlgisiz	-	-	-	-	-	-
		-	P(1)	-	-	-	P(1)
IV.ÜNİTE	Gerekli	A(1)	-	-	A(1)	-	A(2)
		-	-	-	P(3)	P(2)	P(5)
	Gereksiz	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	İlgisiz	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
V. ÜNİTE	Gerekli	A(11)	-	-	A(1)	-	A(12)
		P(1)	-	-	-	-	P(1)
	Gereksiz	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
	İlgisiz	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
VI.ÜNİTE	Gerekli	A(5)	-	-	-	-	A(5)
		P(2)	-	-	-	-	P(2)
	Gereksiz	-	-	-	-	-	-
		P(1)	-	-	-	-	P(2)
	İlgisiz	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-

İşlevine Göre Görseller

TOPLAM	Gerekli	A(18) P(3)	-	-	A(6) P(5)	-	A(24) P(10)
	Gereksiz	-	-	-	-	-	-
	İlgisiz	A(2) -	P(2) P(1)	-	-	-	P(5) A(2) P(1)
	Genel Toplam	A(20) P(6)	-	-	A(6) P(5)	-	A(26) P(16)

Tablo 4.15 incelendiğinde dördüncü sınıf ders kitabında bulunan ünite değerlendirme kısımlarının hepsinde (A(26)+P(16)) 42 adet soruya görsel eşlik etmiştir. Bu soruların çoğunluğunun alıştırma tarzında sorular olduğu görülmüştür. Ünite bazında bakılacak olursa 5. üniteye yer alan “Geometrik Cisim ve Şekiller, Geometrik Örüntüler, Geometride Temel Kavramlar, Uzamsal İlişkiler” konularındaki soruların yanında görsel kullanımı daha çok olmuştur. “Ünite Değerlendirme” bölümü işlevine göre incelendiğinde gerekli görselin daha çok kullanıldığı bulgusuna ulaşılmıştır. Doğasına göre incelendiğinde ise tek görselin daha çok kullanıldığı, gruplama görselinin ise hiç kullanılmadığı tespit edilmiştir. Aşağıda dördüncü sınıf kitabının ünite değerlendirme bölümünde yer alan bir soru örneği Şekil 4.14’te sunulmuştur.



Şekil 4.14. Ünite Değerlendirme Bölümü Gerekli, Grafik Görseli (4. Sınıf ders kitabı, s. 186)

Şekil 4.14 incelendiğinde bağlamı olan bir soru olduğu görülmüştür, bundan dolayı problem olarak kodlanmıştır. Probleme eşlik eden görsel çözüm için kullanılacağından işlevine göre gerekli görsel kategorisinde kodlanmıştır. Görsel, grafik şeklinde verildiği için doğasına göre ise grafik görseli olarak kodlanmıştır.

Dördüncü sınıf ders kitabındaki tüm bölümler (Öğrenelim, Çalışalım, Ünite Değerlendirme) incelenmiştir, aşağıda kitabın genel değerlendirmesi olarak sunulan veriler Tablo 4.16’da sunulmuştur.

Tablo 4.16

Dördüncü Sınıf Genel Toplam Olarak Görsellerin Dağılımı

GENEL TOPLAM:		Doğasına Göre Görseller					TOPLAM
		Tek Görsel	Geniş çaplı görsel	Yapısına Göre Görseller			
				Gruplama	Tablo	Grafik	
Öğrenelim Toplam	Gerekli	A(27)	A(5)	-	A(1)	A(2)	A(35)
		P(13)	P(10)	P(6)	P(9)	P(7)	P(45)
	Gereksiz	A(3)	A(1)	-	-	-	A(4)
		P(14)	P(11)	-	-	-	P(25)
Çalışalım Toplam	İlgisiz	A(1)	A(1)	-	-	-	A(2)
		-	P(1)	-	-	-	P(1)
	Gerekli	A(50)	A(3)	-	A(43)	-	A(96)
		P(13)	P(5)	P(1)	P(9)	P(12)	P(40)
Ünite Değerlendirme Toplam	Gereksiz	A(2)	A(1)	-	-	-	A(3)
		P(20)	P(26)	-	-	-	P(46)
	İlgisiz	A(13)	A(5)	-	-	-	A(18)
		-	-	-	-	-	-
Toplam	Gerekli	A(18)	-	-	A(6)	-	A(24)
		P(3)	-	-	P(5)	P(2)	P(10)
	Gereksiz	-	-	-	-	-	-
		P(3)	P(2)	-	-	-	P(5)
Genel Toplam	İlgisiz	A(2)	-	-	-	-	A(2)
		-	P(1)	-	-	-	P(1)
	Gerekli	A(95)	A(8)	-	A(50)	A(2)	A(155)
		P(29)	P(15)	P(7)	P(23)	P(21)	P(88)
Gereksiz	A(5)	A(2)	-	-	-	A(7)	
	P(37)	P(39)	-	-	-	P(76)	
İlgisiz	A(16)	A(6)	-	-	-	A(22)	
	-	P(2)	-	-	-	P(2)	

Tablo 4.16 incelendiğinde dördüncü sınıf ders kitabının tamamında toplam (A(184)+P(166)) 350 adet sorunun yanında görsel kullanıldığı tespit edilmiştir. Bu soruların çoğunluğunu alıştırma oluşturmıştır. Sorulara eşlik eden görsellerin en çok kullanıldığı bölüm “Çalışalım” kısmıdır. Dördüncü sınıf ders kitabı işlevlerine göre

incelendiğinde her bölümde gerekli görselin daha çok yer aldığı ilgisiz görselin ise çok az sayıda bulunduğu tespit edilmiştir. Doğasına göre incelendiğinde her bölümde tek görselin daha çok yer aldığı bunu tablo (73) ve geniş çaplı görselin (72) takip ettiği görülmüştür. Aşağıda Şekil 4.15'te öğrenelim kısmında yer alan nesne grafiği örneği sunulmuştur.

Nesne Grafiği: Ömer'in Kıyafetleri		
Kıyafet İsimleri	Kıyafet Sayısı	
Kazak		a) Ömer'in toplam kaç kıyafeti vardır? b) Ömer'in kazaklarının sayısı, montunun sayısından kaç fazladır?
Mont		c) Ömer'in pantolonlarının sayısı, pijama altlarının sayısından kaç fazladır?
Pantolon		d) Ömer'in kazak ve montlarının toplam sayısı, pantolonlarının sayısından kaç fazladır?
Pijama Altı		

Şekil 4.15. Öğrenelim Bölümü Gerekli, Grafik Görseli (4. Sınıf Ders Kitabı, s. 178)

Şekil 4.15 incelendiğinde sorunun bir bağlamı olduğu görülmüştür, bundan dolayı problem olarak kodlanmıştır. Görsel problemleri çözmek için kullanıldığından gerekli görsel kategorisinde yer almıştır. İlk bakıldığında tablo şeklinde satır sütun halinde verilen görsel incelendiğinde şekillerden oluşan nesne grafiği özelliği gösterdiği görülmüştür, bunun için grafik olarak kodlaması yapılmıştır. Aynı görseli kullanan dört farklı soru bulunduğundan, her şık için ayrı bir kodlama yapılmıştır.

4.1.5. Kitaplardan Elde Edilen Bulguların Genel Değerlendirilmesi

Yukarıdaki bölümlerde her kitap (birinci, ikinci, üçüncü, dördüncü sınıf ders kitabı) kendi içinde üniteler bazında ve bölümler bazında incelenmiş, veriler tablolar halinde sunulmuştur. Son olarak kitapların birbirleri arasındaki karşılaştırmaların yapılması genel durumun görülmesi bakımından tüm sınıflar bir arada incelenmiştir. Genel verilerden hareketle oluşturulan bulgulara aşağıda Tablo 4.17'de yer verilmiştir.

Tablo 4.17

Kitaplardaki Görsel Dağılımlarının Karşılaştırılması

Kitapların Karşılaştırması		Doğasına Göre Görseller					TOPLAM
		Tek Görsel	Geniş çaplı görsel	Yapısına Göre Görseller			
				Gruplama	Tablo	Grafik	
Birinci Sınıf Genel Toplam	Gerekli	A(118) P(23)	A(43) P(26)	A(43) -	A(19) P(14)	- -	A(223) P(63)
	Gereksiz	A(5) P(6)	A(6) P(11)	A(7) -	- -	- -	A(18) P(17)
	İlgisiz	A(3) P(2)	A(4) P(2)	A(12) -	- -	- -	A(19) P(4)
	Toplam	A(126) P(31)	A(53) P(39)	A(62) -	A(19) P(14)	- -	A(260) P(84)
İkinci Sınıf Genel Toplam	Gerekli	A(118) P(27)	A(21) P(38)	A(44) P(3)	A(34) P(9)	- P(5)	A(217) P(82)
	Gereksiz	A(10) P(38)	- P(64)	A(2) P(8)	- -	- -	A(12) P(110)
	İlgisiz	A(18) P(1)	- -	- -	- -	- -	A(18) P(1)
	Toplam	A(146) P(66)	A(21) P(102)	A(46) P(11)	A(34) P(9)	- P(5)	A(247) P(193)
Üçüncü Sınıf Genel Toplam	Gerekli	A(103) P(31)	A(11) P(23)	A(12) P(5)	A(106) P(39)	A(1) P(13)	A(233) P(111)
	Gereksiz	A(5) P(28)	- P(38)	- P(4)	- -	- -	A(5) P(70)
	İlgisiz	A(13) -	- 8-	- -	- -	- -	A(13) -
	Toplam	A(121) P(59)	A(11) P(61)	A(12) P(9)	A(106) P(39)	A(1) P(13)	A(251) P(181)
Dördüncü Sınıf Genel Toplam	Gerekli	A(95) P(29)	A(8) P(15)	- P(7)	A(50) P(23)	A(2) P(21)	A(155) P(88)
	Gereksiz	A(5) P(37)	A(2) P(39)	- -	- -	- -	A(7) P(76)
	İlgisiz	A(16) -	A(6) P(2)	- -	- -	- -	A(22) P(2)
	Toplam	A(116) P(66)	A(16) P(56)	- P(7)	A(50) P(23)	A(2) P(21)	A(184) P(166)

işlevine göre görseller

Tablo 4.17 incelendiğinde her sınıf düzeyinde bulunan toplam görsel sayıları görülmektedir. Kitaplarda yer alan soruların görsel yoğunlukları şu şekildedir; birinci sınıf ders kitabında görselin eşlik ettiği 344 (A(260)+P(84)) soru yer almaktadır ayrıca birinci sınıf kitabında 38 adet görsel bulunmayan soru olduğu tespit edilmiştir. Buna göre birinci sınıf kitabında toplamda 382 soru bulunmaktadır ve bunun %90,05’inde görsel yer almaktadır. İkinci sınıf ders kitabında 440 (A(247)+P(193)) adet sorunun yanında görsel bulunmaktadır, bunun yanında 112 adet sorunun yanında görsel kullanılmamıştır. İkinci sınıf kitabında toplamda 552 sorunun olduğu ve bunların %79,71’inin görseller ile verilen

sorular olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Üçüncü sınıf ders kitabında sorulara eşlik eden 432 (A(251)+P(181)) adet görsel olduğu, 202 adet sorunun yanında da görsel olmadığı tespit edilmiştir. Buna göre üçüncü sınıf kitabında toplamda 634 sorunun %68,35’inde görsel bulunduğu görölmüştür. Dördüncü sınıf ders kitabında görselin eşlik ettiği soru adedi 350’dir (A(184)+P(166)). Görsel bulunmayan soru adedi ise 247 olarak tespit edilmiştir. Buna göre dördüncü sınıf kitabında bulunan toplamda 597 sorunun %58,62’sinde görsel kullanılmıştır. Her sınıf düzeyinde görsel kullanımlarına bakıldığında alıştırma tarzı soruların yanında daha çok yer aldıkları görölmüştür. İşlevlerine göre değerlendirildiğinde dört sınıf düzeyinde de incelenen her bir kitaptaki sorularda gerekli görselin daha çok kullanıldığı tespit edilmiştir. Doğasına göre incelendiğinde ise yine tüm sınıf düzeyleri için tek görselin daha çok kullanıldığı bulgusuna ulaşılmıştır. Birinci sınıf düzeyinde hiç grafik görselinin kullanılmadığı görölürken ilerleyen sınıflarda (2. Sınıfta 5 adet, 3. Sınıfta A(1)+P(13)=14 adet, 4. Sınıfta A(2)+P(21)=23 adet) grafik görselinin sayısında artış olduğu görölmüştür. Gruplama görsellerinin soruların yanında yer almalarında ise birinci sınıf düzeyinden dördüncü sınıf düzeyine geçtikçe (1. Sınıfta 62 adet, 2. Sınıfta A(46)+P(11)=57 adet, 3. Sınıfta A(12)+P(9)=21 adet, 4. Sınıfta 7 adet) azalma olduğu görölmüştür. Son olarak tablo ve grafik görsellerinin tüm sınıf düzeylerinde gerekli görsel olarak kullanıldığı bulgusuna ulaşılmıştır.

4.2. Öğretmenlerle Yapılan Görüşmelerden Elde Edilen Bulgular

Araştırmacı tarafından çalışma grubundaki öğretmenlere “Görsel deyince ne anlıyorsunuz? Sizce “görsel” nedir? Açıklayınız.” sorusu yöneltilmiştir. Öğretmenlerden gelen cevaplar doğrultusunda görselin; çizgi film, reklam (Ayla), resim, fotoğraf (Ayla, Kevser, Havva), film ve video (Kevser) gibi kullanım alanlarına sahip olduğu, çoklu zeka (Ferhat, Kevser) ve görsel algıya (Kevser) katkı sağladığı, ayrıca içeriği yansıtmak (Kadriye), anlamayı kolaylaştırma (Kadriye, Havva), somutlaştırma, açıklama (Osman), ve ilişkilendirme (Ayla) işlevlerinin olduğu belirtilmiştir. Kadriye Öğretmen görseli “*Mevcut içeriği en iyi yansıtan hedef kitlenin anlamasını kolaylaştırıcı unsur*” olarak tanımlamıştır.

Öğretmenlere “Görsel sözcüğüne karşılık gelen dilimizde başka sözcükler var mıdır?” sorusu sorulmuştur. Öğretmenlerden gelen cevaplar arasında en çok resim (Ayla, Kadriye, Osman, Kevser, Havva) kelimesi söylenmiştir. Buna ek olarak şekil (Ayla, Ferhat), grafik (Ayla, Ferhat, Osman), çizim (Ayla, Havva), sembol (Osman, Kevser,

Havva) betimleyici şey (Kadriye), karikatür, heykel, işaret (Osman), slogan (Kevser), şema (Ayla) ve fotoğraf (Havva) kelimeleri de kullanılan betimleyici sözcükler arasında yer almıştır. Görsel kelimesi ile materyal olarak kullanılan oyun hamuru, çubuklar ve fasulyeler de (Ayla) ilişkilendirilmiştir. Ayrıca şekille anlatma, oyunla anlatma ve çizgiyle anlatma (Ferhat) tekniklerinin de görsel kelimesi yerine kullanılabileceği söylenmiştir.

Üçüncü soru olarak “Eğitimde görseller nerelerde kullanılır?” sorusu öğretmenlere yöneltilmiştir. Öğretmenlerden gelen yanıtlar doğrultusunda en çok her derste (Türkçe, sosyal, matematik, beden eğitimi, müzik) (Ayla, Ferhat, Osman, Kevser), kitaplarda ve çalışma kitaplarında (Kevser, Havva, Osman, Kadriye) kullanıldığı belirtilmiştir. Bununla birlikte etkinliklerde (Ayla), resimli sözlüklerde, afişlerde, okul kurallarında, sınıf panolarında (Kadriye), öğretmen kılavuz kitaplarında, yıllık planlarda, teknolojik araç gereçlerde, akıllı tahtada, ders araç gereci olarak uygulamalı matematik eğitiminde, yaratıcı yazarlık dersinde, drama eğitiminde (Osman) ve eğitim sitelerinde (Havva) kullanıldığı görüşünün belirtildiği görülmüştür. Osman Öğretmen görsellerin kullanıldığı yerleri “*Biz görselleri ağırlıklı olarak ders araç gereci olarak kullanıyoruz. Aynı zamanda planlarımızda var. Öğretmen kılavuz kitaplarında var. Ders kitaplarında var. Uygulamaya dönük çalışmalarda mesela uygulamalı matematik eğitiminde yaratıcı yazarlıkta drama eğitiminde az önce de bahsettiğim gibi teknolojide, spor, beden eğitimi derslerinde, müzik derslerinde kullanıldığını düşünüyorum.*” şeklinde belirtmiştir.

Sonraki soruda “Eğitimde görseller ne amaçla kullanılır?” sorusu öğretmenlere sorulmuştur. Öğretmenlerden gelen cevaplar doğrultusunda görsellerin kullanım amaçları; somutlaştırmak (Osman), daha iyi anlatmak (Ayla, Osman, Kevser), canlandırmak (Ayla) ilişkilendirmek, disiplinler arası ilişkilendirmek, bağdaştırmak (Ferhat, Osman), yönlendirmek (Havva), hedefe uygun davranış kazandırmak, kalıcı şema oluşturmak (Kadriye) ve problemin ana fikrini anlamak (Havva) olarak belirtilmiştir. Ayla Öğretmenin görselin canlandırma amacıyla kullanılmasına yönelik verdiği örnek “*Canlandırabilmek için çizmek zorundayız. Yani bir otobüs mü var tren mi var manava mı gitti anlamlandırmalıyız ki kafasında canlansın. Yani kafasında canlanmadan bir problemi çözemez. Yani görmemiz lazım. Bu şeye benziyor aslında bir annenin bir kazak modeli beğenip onu yapabilmesi için onu görmesi gerekiyor. Biz de onu kendi söküp yapıp söküp yapıp uğraşarak denemesi, yani bu çocuklar için de böyle görseller*” olarak karşımıza çıkmıştır. Ferhat Öğretmen öğrencilerin görsellere bakarak

durumlar ve olaylar arasında bağ kurmayı gerçekleştirebilme amacını belirttiği örnek aşağıda verilmiştir. *“Orda görecektir Ayşe Gül şunu yapmış bunu yapmış. Değil Ayşegül tatile gittiğinde deniz kenarındaysa kısa kollu bir şey giymesini şortla orda oturmasını kafasında oturtacak. İşte tatil deniz veya köye dedesinin yanına gitti bunu görsel olarak anlatmamız gerekir. Konularımızın içinde de böyle, hayat bilgisinde de öyledir.”* şeklindedir. Osman Öğretmen ise görsellerin disiplinler arası ilişkilendirme yapmak amacını *“matematik dersini hayat bilgisi dersiyse ya da sosyal bilimlerle ilişkilendirmemiz gereken bir kazanım varsa orda görsel kullanmak faydalı olabilir. Mesela yön bulmada matematikteki uzaklıkları işlerken hayat bilgisindeki yön bulmada kullanabiliyoruz ya da ağırlık ölçülerinde fenle ilişkili bu şekilde görselleri ağırlıklı olarak kullanabiliyoruz.”* şeklinde ifade etmiştir.

Beşinci soru olarak *“Matematik ders kitaplarını düşündüğümüzde görseller hangi içeriklerde/hangi kısımlarda yer almaktadır?”* sorusu öğretmenlere yöneltilmiştir. Cevaplar doğrultusunda sorularda, problemlerde (Ayla, Ferhat, Kadriye, Osman, Kevser) ve konu anlatım kısımlarında (Ferhat, Kevser, Havva) görüldüğü bulgusuna ulaşılmıştır. Kadriye Öğretmen’in yöneltilen bu soruya verdiği cevap şu şekildedir; *“Bu yeni yapılandırmacı sistemden sonra geldiği için artık soruların yanındaki boşluklarda şekiller resimler yansıtıcı ya da aktarıcı ifadelerle mutlaka yer veriliyor.”* Osman Öğretmen de soruya farklı bir bakış açısıyla yaklaşarak *“Ağırlıklı olarak geometride ölçmede bu öğrenme alanlarında sık sık kullanılıyor. Sayılarda ise biraz daha şey kalıyor işte yüzlük tablolar abaküsler sayma çubukları bu bağlamda kalabiliyor ama geometri ve ölçmede daha ağırlıklı olarak görüyorum ben.”* cevabı ile görsellerle kitaplardaki hangi öğrenme alanlarında daha çok karşılaştığını belirtmiştir.

Öğretmenlere yöneltilen bir diğer soru *“Matematik ders kitabında yer verilen görsellerin kullanım amaçları sizce nelerdir?”* şeklinde olup, gelen cevaplar doğrultusunda *“Eğitimde hangi amaçlarla kullanılıyor olabilir?”* sorusu ile benzer cevapların olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. İlgi çekmek (Ayla), dikkat çekmek, dikkat toplamak (Ayla, Ferhat, Havva), konuyu daha iyi anlamak, anlatmak, anlamayı güçlendirmek (Kadriye, Osman, Kevser) tam öğrenmeyi sağlamak, çocuğa hitap etmek (Ferhat), soyut kavramları somutlaştırmak (Kadriye), günlük hayatla ilişkilendirmek (Osman) amaçlarının olduğu belirtilmiştir. Ayla Öğretmen görselin kitaptaki kullanım amacıyla ilgili *“İlgisini çekmek mesela dikkatini toplamak için buraya ben bu kitaba baktığım zaman 4. Sınıf kitabı karakterler küçük, şu anki çocuklar bu neslin çocukları*

okumadan görsellere bakarak ilgisini alıyor. Önce bir görsele bakıyor. Belki görsel onun ilgisini çekiyor ve okumaya başlıyor. Yani ilgi çekmek birinci aşama burada.” açıklamasını yapmıştır. Osman Öğretmenin soruya yönelttiği cevap ise *“Günlük hayat problemleri yani düşünün çocuk mesela paraları işliyoruz diyelim ilkokulda 2. sınıf düzeyinde çocuk zaten bunu günlük hayatta deneyimliyor görüyor. Belki anne babasından ya da kendi yaşantısında bir şey alıp satarken ama siz bunu yazılı metin olarak karşısına koyduğunuzda işte kitap olarak düşünüyorum. Ya da bir problem olarak verdiğimizde bu ilişkilendirmeyi yapamıyor. Sizin oraya koyduğunuz bir manav bir alışveriş merkezi bir market gibi resim görselin çocuğun konuyu daha iyi anlamasını günlük hayatla daha iyi ilişkilendirmesini sağlıyor.”* şeklindedir.

Yedinci soru olarak öğretmenlere “Matematik ders kitaplarında problem metinlerinin yanlarında bulunan görseller hangi amaçlarla kullanılıyor olabilir?” sorusu yöneltilmiştir. Öğretmenlerden gelen cevaplar doğrultusunda; dikkat çekmek, dikkat toplamak, görsel okumayı sağlamak (Havva), problemi anlamak (Ferhat, Osman, Kevser), hızlı ilişkilendirme yapmak, hızlı karar vermek, daha iyi muhakeme yapmak (Osman), yönlendirmek, içerikle ilgili boşluk doldurmak (Kadriye) bulgularına ulaşılmıştır. Kadriye Öğretmenin bu soruya verdiği cevap şu şekildedir: *“Bir elma ağacı çizmiş çocuk yere düşen elmalar var ağacın üstünde elmalar var. İşte Ahmet ağacı salladı üç tane elma düştü. Hakikaten yerdeki elmalar da üç tane işte dalda da 5 tane vardı. Çocuğu bir daha ritmik saymaya yönlendirecek şeyler olduğu için çocuk o parmakları üzerinden sayıyor bunu yönlendiriyoruz. Bu küçük sınıflarda geçerli ama daha büyüdüğü zaman sadece içerik ile ilgili boş kalmasın diye koyulduğunu düşünüyorum açıkçası.”*

Sekizinci soru olarak öğretmenlere “Ders kitabında bulunan problemlere eşlik eden görsellerin kullanılma amaçlarını kategorize etmeniz istense nasıl bir kategorizasyon/sınıflandırma yaparsınız?” sorusu yöneltilmiştir. Öğretmenlerimiz dikkat çekme (Ayla, Havva), anlamayı ve kavramayı kolaylaştırma (Kevser, Kadriye), canlandırma (Kadriye, Ayla), şekil ile konuyu ilişkilendirme, görsel okuma yorumlama (Ayla, Kadriye, Havva), öğrenme isteğini arttırma, sıkıcılıktan kurtarma (Ayla, Kevser), somutlaştırma (Kevser), merak uyandırma, soru sormasını sağlama (Ayla), problem çözmeyi sevdirmeye, çözümü kolaylaştırma (Kevser), kazanıma ait içeriği yansıtmaya (Kadriye) gibi görsellerin kullanım amaçlarına yönelik sınıflandırmalar yapmışlardır. Ferhat Öğretmen kategorizasyonunda şekilsel olarak grafik kategorisinden söz etmiştir. Ferhat Öğretmen dışındaki öğretmenlerin görsellerin tek, geniş, tablo ya da grafik

biçiminde veriliş şekillerine yönelik doğrudan bir sınıflandırma yoluna gitmedikleri, görselleri daha çok amaç odaklı kategorize ettikleri bulgusuna ulaşılmıştır. Kadriye Öğretmen kazanıma uygun içeriği yansıtma olarak eklediği kategoriye “*Hani en başta söylediğimiz örneğin çocuğun kesri mi kavramasını istiyoruz basit kesri kavrar, basit kesri tanımlar gibi buna uygun yan taraftan destekleyebilir. Alt becerileri kullanmayı destekler dediğimizde örneğin siz çocuğa problemi çözmeyi öğretiyorsunuzdur ancak sayı saymayı bir önceki konuda işlediğiniz için o görsel üzerinden çocuğun sayı saymasını da kontrol ediyor olabilirsiniz.*” şeklinde açıklamıştır

Öğretmenlere “Matematik ders kitabında problem metnlerinin yanlarında bulunan görsellere dikkat eder misiniz? Matematik ders kitabında problem metnlerinin yanlarında bulunan görselleri kullanıyor musunuz? Hangi durumlarda kullanıp kullanmadığınızı açıklar mısınız?” sorusu yöneltilmiştir. Cevaplar doğrultusunda tüm öğretmenlerin görsellerden yararlandıkları, bazı durumlarda kendileri görsel oluşturdukları, bulgusuna ulaşılmıştır. Osman Öğretmen’in bu soruya verdiği cevap şu şekildedir; “*Görselleri bu seviyede aslında çok sık kullanmamız gerekiyor. Bir kere dersi planladığım gibi vaktinde bitirebilmemi sağlayacaktır, bence süreci hızlandıracağını düşünüyorum. Anlaşılabilirliği arttıracak. Çocukların da bunları tekrar hatırlamaları gerektiğinde bilgiyi transfer etmeleri gerektiğinde aklına gelen şeylerin o sorulardaki ya da o problemdeki ya da o konu işlenirken ki görseller olacağını düşünüyorum.*”

Daha sonra “Öğrencilerinizin problem metnlerinin yanında verilen görselleri etkili biçimde kullandıklarını düşünüyor musunuz? Öğrencilerinizin problem metnlerinin yanında verilen görsellerden yararlanma durumları sizce nedir?” sorusu öğretmenlere sorulmuştur. Öğretmenler öğrencilerin görsellerden yararlandıkları doğrultusunda cevaplar verirken, Kadriye Öğretmen ise her öğrencinin görsellerle ilgilenmesinin aynı düzeyde olmadığını “*Herkesin zekâ düzeyi farklı yani bazı çocuk hiç görselle ilgilenmiyor tamamen kinestetik takılıyor yani onun için görselin yani boyu kadar afişte verseniz çocuk dönüp bakmıyor. Ama bazen öyle çocuklar oluyor ki sizin göremediğinizi görselde dikkat etmediğiniz küçük bir ayrıntıyı bile öğretmenim bakın bu elindeki kalemde sizde de var deyip size getirebiliyor ve siz şaşkınlıkla karşılayabiliyorsunuz yani çok küçük detaylar.*” şeklinde ifade etmiştir. Kadriye Öğretmen bazı öğrencilerin görsellerden yararlanmama sebeplerini; “*Çocuğa öncelikle nasıl faydalanacağını öğretmemiş olabiliriz. Yandaki görselin ne işe yarayacağını anlatmamış olabiliriz. İlgi çekici görsel kullanmıyor olabiliriz. Anlatmışsınızdır*

göstermişsinizdir ama yan taraftaki görsel çocuğun ilgisini çekmiyor olabilir. Ya da içerik ile ilgilidir ama basit düzeyde kalıyor olabilir. İçeriğiyle ilgileri yüksek düzeyde kalıyor olabilir. Ya da içerikle hiç uymuyor da olabilir çok saçma sapan bir şey koymuşsunuzdur. Tamamen çözüme gitme derdinde hırslı bir çocuksa ona bakmayacaktır ilgilenmeyecektir. Ya da temel matematiğe bir ön yargısı vardır çocuğun, oraya dağı taşı da koysanız çocuğa ulaşamayacaksınız bu da bambaşka bir boyutu.” cümleleriyle özetlemiştir.

Öğretmenlere “Yararlanmadıklarını düşünüyor iseniz bu durumun sebebi sizce nedir? Öğrencileriniz görsellerden yararlanmadıklarında problem çözmede sizce nasıl aksaklıklar çıkmaktadır? (paylaşabilir misiniz?)” sorusu yöneltilmiştir. Verilen cevaplar doğrultusunda öğrencilerin yaşayabileceği sorunların “problemleri çözememek, çözme becerisi kazanamamak, daha uzun zamanda çözüme ulaşmak (Ayla, Ferhat, Kadriye, Kevser), problemi anlayamamak (Ferhat), birimleri anlayamamak, hangi işlemi yapacağını bilememek (Ayla), kazanımı elde edememek (Kadriye), başarısızlık duygusu yaşamak, motivasyonun düşmesi, matematiği sevmekten vazgeçmek, öğrenciyi ölçme değerlendirmede sorun yaşamak (Osman), görsel zekaya sahip öğrencilerde öğrenme zorluğu (Havva)” olduğu tespit edilmiştir. Osman Öğretmen’in verdiği cevap “*Öğrencinin başarısızlık duygusunu yaşamasını, motivasyonunun düşmesini en önemlisi de aslında olması gereken şey matematiği sevmek, bundan vazgeçebilir.*” şeklindedir.

Öğretmenlerle yapılan görüşmenin son aşamasında kitaplarda yer alan sorulardan örnekler verilmiş, öğretmenlerden soruları değerlendirmeleri ve görseller için oluşturdukları kategorilere yerleştirmeleri istenmiştir. Bu kapsamda öğretmenlere EK-2’de verilen problemlere eşlik eden görsellerin yer aldığı uygulama verilmiştir. Bu uygulamada dokuz adet görsel içeren soru öğretmenlere gösterilmiş ve görsellere uygun olarak kategorize etmeleri beklenmiştir. Öğretmenlere görsellerin hangi amaçla kullanıldığı, hangi özelliklere sahip olduğu sorulmuştur. Öğretmenlere gösterilen ilk soruya eşlik eden görsel araştırmada kullanılan kategorilerden işlevine göre gereksiz ve doğasına göre tek görsel olup aşağıda Şekil 4.16’da verilmiştir.

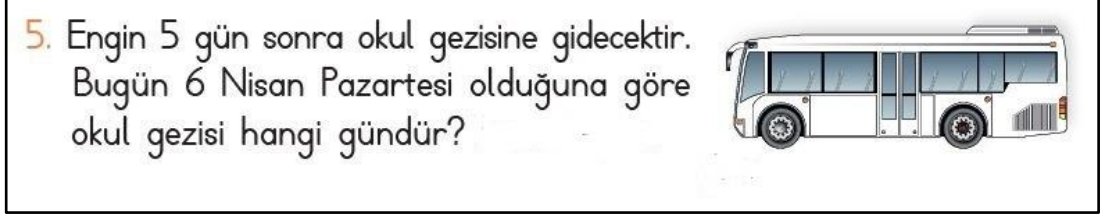
9. Manisa'dan İzmir'e giden trende 92 yolcu vardı. İlk istasyonda 35 yolcu indi. Trende kalan yolcu sayısını tahmin ediniz. Gerçek sonuç ile karşılaştırınız.



Şekil 4.16. Görüşme esnasında sorulan ilk problem ve eşlik eden gereksiz, tek görsel

Şekil 4.16'da verilen problem ve eşlik eden görsel öğretmenler tarafından incelendikten sonra, öğretmenlerimizden Ayla “*Bunun sorunun çözümüyle alakası yok.*”, Ferhat “*Hiç bir faydası yok*” ve Kadriye Öğretmen “*Maksat koymuş olmak için koyulan bir görsel*” sözleriyle kategorilerin isimlerini bilmeseler dahi gereksiz görsel tanımına vurgu yapmışlardır. Ancak hiçbir öğretmen doğasına göre tek görsel olduğuna değinmemiştir. Görselin bu soruda uygun olmadığını düşünen öğretmenler (Ayla, Ferhat, Kadriye) olmuştur. Bu soruda nasıl bir görsel kullanılması gerektiğini anlatan Ferhat Öğretmen “*Ben bunun nasıl olması gerektiğini de söylesem burada akış yapalım. Trenimiz gelsin tren buradan gelsin içindeki yolcular gelsin binerken inerken sayıların arttığını burada biz bir bulalım. Binerken toplama yaptığını. Birinci duraktan 5 kişi bindi mümkünse oraya 5 kişi çizip biniyor o yolcular oraya yolcu sayısı artıyor. Sonrasında şimdi iniyor. İnenleri çizdik. Yani bu görsel hiç bir şey kazandırmaz çok güzel çocuk bakar aa ne güzel ama böyle olmaktansa az önce anlattığım gibi olması daha güzel*” ifadeleriyle ve Kadriye Öğretmen “*Bu tren 92 yolcuyu nereye sığdırdınız hakikaten merak ediyorum. Bunu yerine daha küçük ama daha çok cam içeren bir tren görseli kullanılsa daha detaylı bir tren koyulsa ve birbirinden bağımsız duraklar ve bu tren iki durak arasında olabilir burada inmiş birkaç yolcu burada binecek birkaç yolcu resmi olsa bu ikisi arasında duran bir tren. Birileri inmiş birileri binmiş ve içinde de insan olabilir.*” sözleriyle olayı ya da durumu anlatan, geniş çaplı görsele yönelik bir görsel kullanılmasının daha uygun olacağını belirtmişlerdir. Diğer öğretmenler ise kullanılan tren görselinin somutlaştırma (Osman, Kevser), dikkat çekme (Osman, Ferhat), görseli tanımlama, temsil etme (Havva, Osman, Kadriye, Ferhat, Ayla) gibi özelliklerinin olduğunu vurgulamıştır. Öğretmenlerin yaptığı bu kategoriler ise görselleri işlevlerine göre ayırmış olan Levin'in (1981) dekorasyon, motivasyon ve temsil işlevlerine göre kategorize edilebilir.

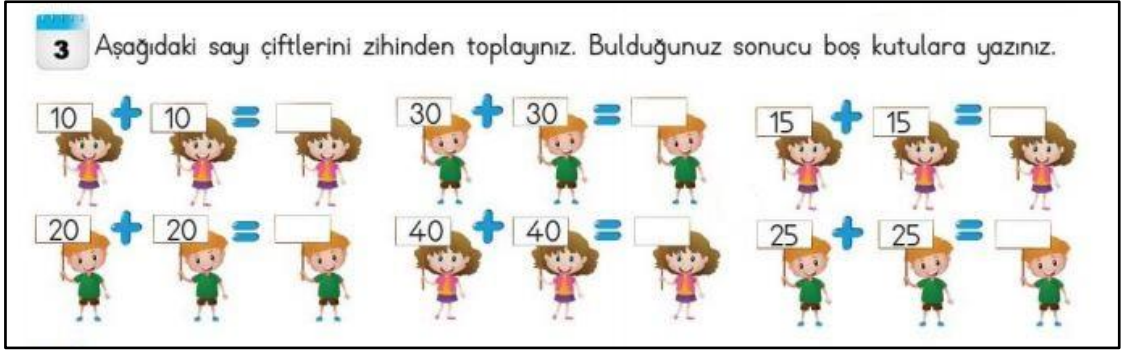
Öğretmenlere sorulan ikinci sorunun yanında kullanılan görsel araştırmadaki kategorilerden işlevine göre ilgisiz ve doğasına göre tek görsel olup aşağıda Şekil 4.17’de sunulmuştur.



Şekil 4.17. Görüşme esnasında sorulan ikinci problem ve eşlik eden ilgisiz, tek görsel

Şekil 4.17’de verilen problem ve eşlik eden görsel öğretmenler tarafından incelenmiştir, daha sonrasında öğretmenlerden Kadriye “İçerikle hiç alakasının olmaması”, Osman “Problem durumunu çok yansıtmamış gibi geldi.”, Kevser “Evet sadece güzelleştirmek amacıyla konulmuş ama hiç alakası yok. Alakasız diyelim. İlgisi olmayan görsellerin yer almaması diyelim”, Havva “Aslında soruyla çok ilgisi olmayan bir görsel” ifadeleriyle kategori ismini bilmeseler dahi ilgisiz görsel tanımına vurgu yapmışlardır. Görselin soru için uygun olmadığını vurgulayarak nasıl bir görsel kullanılması gerektiğini ifade eden Ferhat Öğretmen, geniş çaplı görsel tanımına uygun olay ya da kurgu anlatan bir görselin daha güzel olacağını “Burada görselin içinde bir aksiyon yaratıp çocukların ilgisini çekmek güzel olurdu ama bu da her zaman olmaz.” sözleriyle önermiştir. Kadriye Öğretmen ve Ferhat Öğretmen soruda geçen gün kavramıyla ilişkilendirilebilecek takvim görseli ile gereksiz görselin kullanılabileceğini belirtmişlerdir. Kadriye Öğretmen “Buradaki amaç problemi çözmenizde varılacak nokta neyle geziye gittiğinden ziyade hangi takvim aralıklarında gittiğine odaklanmamız gerekirken yandaki görsel hangi ulaşım araçlarıyla gittiğine odaklanır. Bunun yerine takvim konulabilir.” ifadelerine yer vermiştir. Ancak tek görsel olduğuna dair hiçbir öğretmenin doğrudan yorumu yoktur. Ayla ve Ferhat Öğretmen ise otobüs görselinin ilgi çekici ve soruyu temsil etme rolüne değinmişlerdir.

Üçüncü soru ile verilen görseller yapılan kategoride işlevine göre; süsleme amacıyla kullanılan ilgisiz görselden ve doğasına göre tek görselden meydana gelmiştir. Aştırma tarzındaki bu soru ve eşlik eden görseller aşağıdaki Şekil 4.18’de verilmiştir.



Şekil 4.18. Görüşme esnasında sorulan üçüncü alıştırtma ve eşlik eden ilgisiz, tek görsel

Şekil 4.18’de verilen alıştırtma sorusu ve eşlik eden görseller öğretmenler tarafından incelendikten sonra, öğretmenlerden hiç biri yapılan bu kategorileştirme ile bağlantılı bir yorum yapmamıştır. Ancak görselin ilgi çekme (Osman) dikkat çekme (ayla) soruyu sevdirmeye ve zevkli hale getirme (Kadriye, Havva, Kevser) gibi özelliklerinin olduğunu belirtmişlerdir. Kadriye Öğretmen ise sorunun yanında kullanılan görselin uygun olmadığını “Zihinsel algıda yanlış yönlendirme diye düşünüyorum.” sözleriyle ifade etmiştir.

Araştırmada görüşme esnasında öğretmenlere gösterilen dördüncü soruya eşlik eden görsel, belirlenen kategoride işlevine göre gerekli ve doğasına göre gruplama görseli olarak seçilmiştir. Aşağıda Şekil 4.19’da sunulmuştur.



Şekil 4.19. Görüşme esnasında sorulan dördüncü problem ve eşlik eden gerekli, gruplama görseli

Şekil 4.19’da verilen problem öğretmenler tarafından incelenmiştir. Buna bağlı olarak Osman Öğretmen kategorilerin adını bilmese dahi gruplama görselini ve gerekli görseli açıklayacak şekilde “Sayılar birbirinden farklı olsa da şekilsel olarak aynı tip görsel kullanılmış diğerlerinden farkı bu, hep aynı model kullanılmış şu kumbaranın

üzerindeki yazı da şey buradaki soruda var olan bilgiyi yansıtmak için kullanılmış.” İfadelerini kullanmıştır. Gruplama görselinin genel olarak kullanıldığı konu olan ritmik saymaya dikkat çeken (Havva, Ferhat) öğretmenler de vardır. Havva Öğretmen soruyu “Parça bütün ilişkisini anlatıyor olabilir yani önce kademe kademe parça parça sayıp sonra bütüne ulaşıyor. İsterse tek tek de gidebilir aslında birçok çözüm yolu da sunuyor çocuğa” ifadeleriyle değerlendirmiştir. Bazı öğretmenler de yöneltilen bu problemin görselinin hiç uygun olmadığını (Ayla, Kadriye, Kevser) ifade etmişlerdir. Kadriye Öğretmen görselin uygun olmadığını “Burada hedeflenen bir şeyi yanlış aktarım da var. Hedeflenen kazanımla görselin konu alanında eşleşmemesi diye düşünüyorum.” şeklindeki ifadeleriyle dile getirmiştir.

Öğretmenlere sorulan beşinci problemin yanındaki görsel kullanılan kategorileştirmede işlevine göre gerekli ve doğasına göre tek görsel olarak değerlendirilmiştir ve aşağıda Şekil 4.20’de verilmiştir.



Şekil 4.20. Görüşme esnasında sorulan beşinci problem ve eşlik eden gerekli, tek görsel

Şekil 4.20’de bulunan problemi inceleyen öğretmenler gerekli görsel ismini kullanmasalar dahi ifade ettiği anlamı yakalamışlardır (Ayla, Ferhat, Kadriye, Kevser, Havva). Ancak bazı öğretmenler (Kadriye, Kevser) soru ile ilk karşılaştıklarında soruda eksik bilgi olduğunu düşünmüşlerdir. Havva Öğretmen “Görsel olmadan çözülebilecek bir soru değil, ya görsel olmadan yanına yazı olarak verecek burada görsel tamamen gerekli, çözüm için gerekli diyebiliriz.” ifadeleriyle gerekli görseli tanımlamıştır. Araştırma için kullanılan kategorilerden farklı olarak görselin canlandırma (Ferhat) ve somutlaştırma (Osman) amacının olduğuna da değinilmiştir. Ancak öğretmenlerden hiçbiri görseli doğasına göre değerlendirmemiştir, şekilsel olarak bir ifade kullanmamışlardır.

Görüşme esnasında öğretmenlere yöneltilen altıncı soruya eşlik eden görsel işlevine göre gerekli ve doğasına göre geniş görsel olarak kodlanmıştır. Aşağıda Şekil 4.21’de altıncı soruya yer verilmiştir.



Şekil 4.21. Görüşme esnasında sorulan altıncı problem ve eşlik eden gerekli, geniş görsel

Şekil 4.21’de verilen problem öğretmenler tarafından incelenmiştir. Öğretmenler görselleri işlevine göre değerlendirdiklerini fark etmeseler bile görselin çözüm için gerekli olduğunu (Ferhat, Havva, Kevser, Kadriye,), görsel olmadan sorunun çözülemeyeceğini ifade etmişlerdir. Görselin problemin çözümünde kullanılacağını Kadriye Öğretmen “Soru kalıbı ile görsel birlikte değerlendirilmek istenmiş.” ifadeleriyle Ferhat Öğretmen ise “Bu çözüme yardımcı olmuş.” sözleriyle belirtmiştir. Görüşme yapılan öğretmenlerden Ferhat Öğretmen “Akış var burada, problemin akışını çizmiş.” açıklaması ile Ayla Öğretmen “Çok güzel hareketlendirdi. Bak objelerle görsellerle her şeyi görüyor. Kasabı gördü manavı gördü marketi gördü yürüyüşü gördü. Hayal etti burada çok güzel çözer.” sözleriyle ve Kadriye Öğretmen “İşte bir yönlendirme yapılmış. Mekânlar arasında bir eşleşme yapmış önce nereye sonra nereye gideceğine dair.” ifadeleriyle geniş görsel kelimesini kullanmasalar dahi kavramın anlamına yönelik açıklamalar yapmışlardır, görselin bir olay anlattığını ifade etmişlerdir.

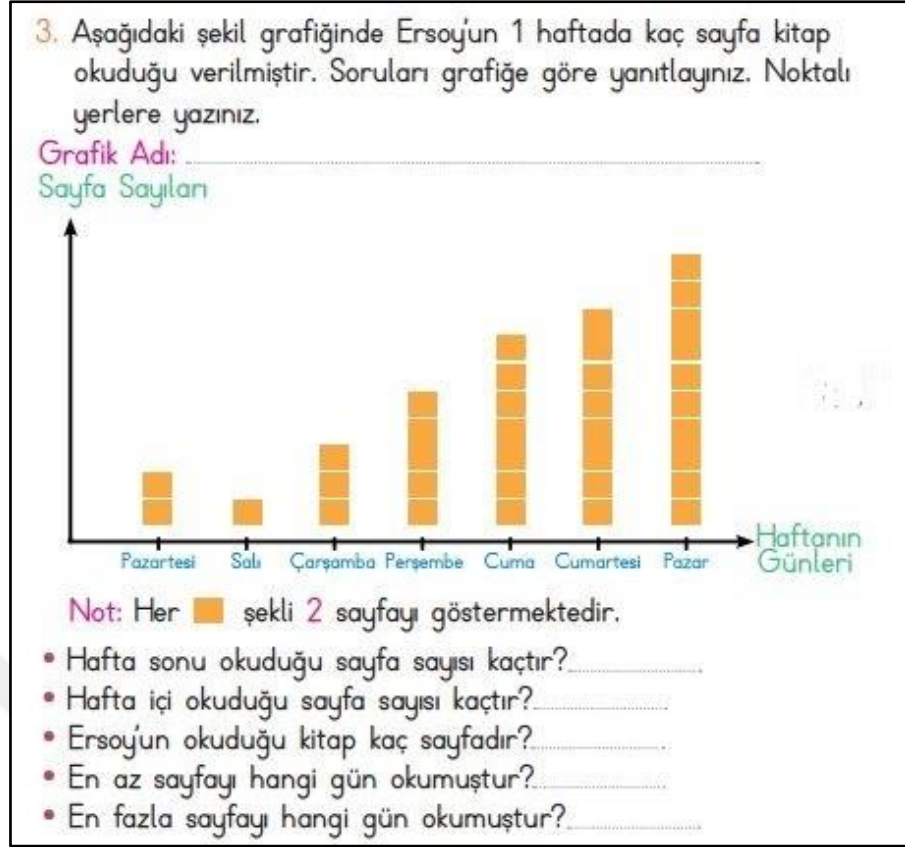
Öğretmenlere gösterilen yedinci sorunun yanındaki görsel, temel alınan kategoride işlevine göre gereksiz ve doğasına göre geniş görsel olarak belirlenmiş olup Şekil 4.22’de verilmiştir.



Şekil 4.22. Görüşme esnasında sorulan yedinci problem ve eşlik eden gereksiz, geniş görsel

Öğretmenler tarafından Şekil 4.22’de verilen problem incelenmiştir, daha sonra öğretmenlerden ikisi (Kevser, Ferhat) soruya eşlik eden görselin problem için bir faydası olmadığını ifade etmişlerdir. Havva Öğretmen ise görselin gereksiz olduğunu ifade etmiştir, daha önce verilen ikinci sorudaki görselin de ilgisiz olduğunu ifade ederek Havva Öğretmen’in kategoride yer alan kelimeleri kullandığı görülmüştür. Bunun üzerine bu iki kelimeyi bilinçli bir şekilde seçip seçmediğine dair “*Peki ilgisiz ile gereksizin farkı nedir?*” sorusu yöneltilmiştir. “*İlgisiz çok doğru bir şey değil gereksiz de olmasa da olur çok gerekli değil.*” ifadelerini kullanarak bilinçli bir kategori oluşturduğu görülmüştür. Doğasına göre yapmış olduğu dolaylı değerlendirmede ise Havva Öğretmen “*Doğa resmi, birisi daha böyle varlık tek bir şeye odaklanan bir şey, burada hani daha bütüncül bakmamızı sağlıyor.*” ifadeleriyle bu görselin geniş görsel olduğunu beşinci sorudaki görselin ise tek görsel olduğunu belirtmiştir. Diğer öğretmenler ise görselin doğası konusunda yorumda bulunmamışlardır. Farklı olarak canlandırma (Ayla) ve dikkat çekme (Ferhat) kategorilerinden söz edilmiştir.

Görüşme esnasında öğretmenlere yöneltilen sekizinci soruda grafik görseli yer almaktadır. Kullanılan kategori bazında işlevine göre gerekli ve doğasına göre grafik görseli olarak değerlendirilen problem Şekil 4.23’de verilmiştir.



Şekil 4.23. Görüşme esnasında sorulan sekizinci problem ve eşlik eden gerekli, grafik görseli

Şekil 4.23'de verilen problem öğretmenler tarafından incelenmiştir. Öğretmenlerin tümü gösterilen bu soruya eşlik eden görselin grafik görseli olduğunu ifade etmişlerdir. Kadriye Öğretmen sorunun amacına ve doğasına göre grafik görseli olduğunu "Grafiği okuma becerisi. Grafikteki verileri kelimelere dökmesini cümle oluşturabilmesini hedefliyoruz. Bu şekilsel yapısından öte kullanım amacına girecek. Grafiği anlamlandırma, yorumlama ve verileri sınıflandırma becerisini amaçlıyor diyebiliriz." İfadeleriyle, Ferhat Öğretmen ise yapısal görsellerden grafik görselinin anlamına yönelik açıklamayı "Grafik okuma, böyle net bir şekilde sunulmuş zaten grafiğin amacı somutlaştırmak." sözleriyle dile getirmişlerdir. Ancak hiçbir öğretmen soruyu çözmek için grafik görselinin gerekli olduğuna dair net bir ifade kullanmamıştır, bununla birlikte grafiği okuma, yorumlama ve anlama gibi rollerinin olduğunu dile getirmişlerdir.

Öğretmenlere yöneltilen son soruya eşlik eden görsel işlevine göre gerekli ve doğasına göre tablo görselidir. Probleme Şekil 4.24'te yer verilmiştir.

İlçemizde yapılacak olan Geleneksel Çocuk Oyunları Şenliği'ne okulumuzdan "Yağ Satarım, Bal Satarım" oyunu için 14 öğrenci, "Tombik" oyunu için 12 öğrenci, "Mendil Kapmaca" oyunu için 20 öğrenci ve "Yakan Top" oyunu için 16 öğrenci seçildi.

Yukarıdaki verilere uygun çetele ve sıklık tablolarını yapalım. Bulduğumuz sonuçları noktalı yerlere yazalım.

Tablo Adı: Geleneksel Çocuk Oyunları Şenliği Çetele Tablosu

OYUNLAR	ÖĞRENCİ SAYISI
Yağ Satarım Bal Satarım	
Tombik	
Mendil Kapmaca	
Yakan Top	

Tablo Adı: Geleneksel Çocuk Oyunları Şenliği Sıklık Tablosu

OYUNLAR	ÖĞRENCİ SAYISI
Yağ Satarım Bal Satarım	
Tombik	
Mendil Kapmaca	
Yakan Top	

Şekil 4.24. Görüşme esnasında sorulan dokuzuncu problem ve eşlik eden gerekli, tablo görseli

Şekil 4.24'te verilen problem öğretmenler tarafından incelendikten sonra öğretmenlerin tamamı soruya eşlik eden görselin doğasına göre tablo görseli olduğunu görmüşlerdir. Kadriye Öğretmen tablo görselinin amacına yönelik "Üsteki verileri tabloya yerleştirme görselidir bu. Yine bu veriyi yorumlamakla alakalı bir görsel, bu da şekilsel yapısından ziyade kullanım amacına yönelik verileri tabloda ilgili bölüme yerleştirme amacına yönelik bir çalışmadır" açıklamasında bulunmuştur. Sorunun yanında yer alan görselin işlevine göre gerekli görsel olduğunu Kevser Öğretmen "Çözüme ulaşma, çözüme net ulaşmaya yarar. Problemi anlatıyor aslında bunlar problemin özünü anlatıyor." sözleriyle aktarmıştır. Ferhat Öğretmen problemlerde düz yazının, çetele tablosunun, sıklık tablosunun ve grafik görselinin çözüme yardımcı olmasını kendi puanlama yöntemiyle "Çetele tablosuyla sıklık tablosu problem çözme aşamasını 5 aşama dersin 3. de kalmış. Kategoriye koyarsam çözme aşamalarında yardımcı olması. Düz yazıyla yazarsak 10 üzerinden 2 çetele tablosu 4 sıklık tablosu 6 puan grafik 10 puan." şeklinde anlatmıştır.

Son olarak öğretmenlere eklemek istedikleri bir şey olup olmadığı sorulmuştur. Ferhat Öğretmen "Teşekkür ederim ben yıllarca bu işin içindeyim ve önem verdiğim

konulardan müziktir resimdir matematiktir çok seviyorum. Bunu bağdaştıracak bir şeyleri çok severim. Görsellik vardır dikkat çekme vardır sunum vardır. Normal öğrenme haricinde ne yapılırsa diye merak ederim bu konu aynen onu kapsıyor o yüzden ben size teşekkür ederim benim ufkumu genişlettiniz.” dönütünü vermiştir. Açıklamalarıyla birinci sınıf kitabı ile 4. Sınıf kitabındaki görsel yoğunluğuna dikkat çeken Kadriye Öğretmen ise *“Bu test tekniğine uygun artık. Burada yanına küçük sınıflardaki gibi görseller kullanılmamış sadece içeriği verelim doğru cevabı alalım dönmüş. Bakın aynı şey burada da geçerli çocuklarımız iki yılda bu kadar büyümüyor. Burada daha çok kazanıma yönelmişler artık.”* sözleriyle kitaplarda gördüklerini dile getirmiştir.

Sorular gösterilmeden önce öğretmenlerden yapılması istenen kategori ile sorular gösterilirken yeni eklenen kategoriler yazılı doküman olarak toplanmıştır. Öğretmenlerin yazı ile ifade ettikleri kategorilerde soruları görmeden önce görsellerin daha çok amaçlarına ve biçimsel açıdan görsel tasarım unsurlarına dönük içerikler sundukları görülmüştür. Yapılan bu kategoriler görselleri işlevlerine göre ayırmış olan Levin’in (1981) çalışmasında yer alan sekiz işlevden oluşan (dekorasyon işlevi, satışı artırma işlevi, motivasyon işlevi, yinleme işlevi, temsil işlevi, düzenleme işlevi, yorumlama işlevi ve dönüşüm işlevi) kategorisine benzetilebilir. Öğretmenlerin bazılarının görselleri gördükten sonra ekledikleri kategoriler ise görsellerin kullanılıp kullanılmamasına ve şekline yönelmektedir. Öğretmenlerden üçü (Havva, Kadriye, Kevser) araştırma kapsamında kullanılan terimleri bilmeseler dahi yakın anlamlı cümleler ile araştırmada kullanılan kategorideki bazı kavramları eklemişlerdir. Öğretmenlerden ikisi (Osman, Ferhat) ise araştırma kapsamında kullanılan kategoriler hakkında görüşme esnasında dolaylı olarak bilgiler verseler dahi kendi yaptıkları kategorilere araştırmada kullanılan kategorilerde yer alan kavramları ekleyemedikleri görülmüştür. Aşağıda Şekil 4.25’te Kadriye Öğretmen’in problemlerin yanında yer alan görselleri görmeden önce yapmış olduğu kategoriler görülmektedir.

-
- 1- Problemin daha iyi kavranmasını sağlamak
 - 2- Probleme daha farklı bir gözle bakmayı sağlamak (sevmek, uzaklaşmaktan)
 - 3- Biraz daha somutlaştırmak
 - 4- Gözünü kolaylaştırmak.
 - 5- Dersi sevdirmek.
 - 6- Dikkatini artırmak.

Şekil 4.25. Kadriye Öğretmenin görselleri görmeden önce yapmış olduğu kategori

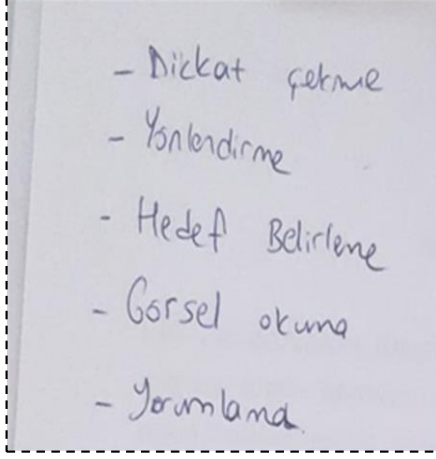
Şekil 4.25 incelendiğinde Kadriye Öğretmen'in kategorileri cümleler halinde yazdığı tespit edilmiştir. Kadriye Öğretmenin yaptığı kategorilerde görsellerin bulunma amaçlarına değindiği bulgusuna ulaşılmıştır. Aşağıda verilen Şekil 4.26'te Kadriye Öğretmen'in görselleri gördükten sonra eklemiş olduğu kategoriler verilmiştir.

-
- 7- Alakasız, ilgisi olmayan görsellerin yer alması.
 - 8- Özetlererek resmedilmeli.
 - 9- Problemi tanımlayan görseller olmalı.
 - 10- Probleme özgü ama amacı yok.
 - 11- Grafik okuma algılamayı artırır.
 - 12- Problemi şekille ifade etme.

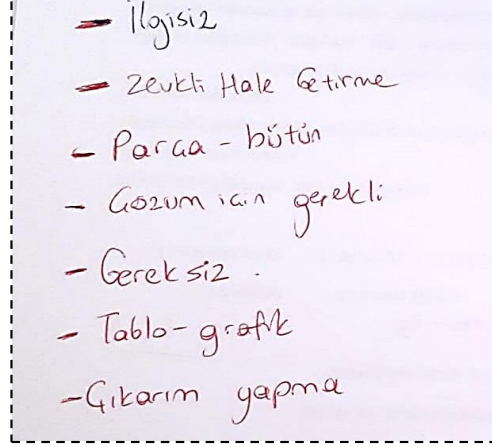
Şekil 4.26. Kadriye Öğretmenin görselleri gördükten sonra eklediği kategoriler

Şekil 4.26 incelendiğinde Kadriye Öğretmen'in problemin yanında yer alan görsellerin kategorilerini cümlelerle ifade ettiği, araştırma kapsamında kullanılan kavramları bilmeseyse bile, anlamlarına yönelik ifadelerle yer verdiği görülmüştür. “Alakasız, ilgisi olmayan görsellerin yer alması” cümleleriyle ilgisiz görsele “Problemi tanımlayan görseller olmalı” cümleleriyle gerekli görsele, “Probleme özgü ama amacı yok” kelimeleriyle gereksiz görsele, “Grafik okuma algılamayı artırır” ifadeleriyle grafik görselinin anlamına yönelik ifadelerle yer verdiği bulgusuna ulaşılmıştır.

Havva Öğretmen'in görselleri görmeden önce yapmış olduğu kategori aşağıda Şekil 4.27'da görselleri gördükten sonra eklediği kategoriler ise Şekil 4.28'de sunulmuştur.



Şekil 4.27. Havva Öğretmenin görseller görmeden önce yaptığı kategori



Şekil 4.28. Havva Öğretmenin problemleri gördükten sonra kategoriye yaptığı eklemeler

Şekil 4.27 ve 4.28 incelendiğinde oluşturulan kategorilerin kelimeler şeklinde belirtildiği görülmüştür. Şekil 4.27'da oluşturulan kategoriler problemlere eşlik eden görsellerin amaçlarına yönelik yapılmış bir sınıflandırmadır. Bu sınıflandırmada Levin'in (1981) çalışmasında yer alan işlevlerden bazılarının yer aldığı görülmüştür. Şekil 4.28'de yapılmış kategori ise problemlerin yanında verilen görsellere yönelik eklenmiş kategorilerdir. Havva Öğretmen'in araştırma kapsamında kullanılan sorulara eşlik eden görsellerin sınıflandırmasını yapan Dewolf vd. (2015)'nin kategorisinde yer alan kelimeleri doğrudan kullandığı görülmektedir. Öğretmenin araştırma kapsamında yer alan işlevine göre görsellerden ilgisiz, gereksiz ve gerekli görsel ile doğasına göre olan tablo ve grafik görselleri kavramlarını kategorisine eklediği bulgusuna ulaşılmıştır. Ayrıca parça-bütün kategorisi ile de geniş çaplı görsel ve tek görsele de atıf yapmış olacağı düşünülmektedir, çünkü yapılan görüşmelerde yer alan ifadeleri geniş çaplı görsel ile tek görseli açıkla mahiyettedir.

Kitaplardan elde edilen bulgular ile öğretmen görüşmelerinden elde edilen bulgulara yukarıda yer verilmiştir ilerleyen bölümde bulgulardan ulaşılan sonuçlara ve önerilere yer verilecektir.

BEŞİNCİ BÖLÜM

5. Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Bu bölümde elde edilen bulgulara yönelik sonuçlara, sonuçların alanyazınla karşılaştırılması ile oluşan tartışmalara ve araştırmanın sonucundan hareketle oluşturulan önerilere yer verilmiştir.

5.1. Sonuç

Yapılan çalışmada ilkokul 1, 2, 3 ve 4. Sınıf matematik ders kitapları incelenmiştir. İncelemeler sonucunda üniteler bazında sorulara eşlik eden problemlerin özellikleri tespit edilmiştir. Buna göre soruların yanında yer alan görseller Dewolf vd.'nin (2015) yaptığı çalışmadaki kategorileri baz alınarak kodlanmıştır. Çalışmanın ikinci kısmında sınıf öğretmenleri ile görüşmeler yapılmış görseller hakkındaki görüşleri alınmıştır. Son olarak öğretmenlere kitaplarda bulunan dokuz adet soru gösterilerek öğretmenlerden soruların yanlarında bulunan görselleri kategorize etmeleri istenmiştir. Aşağıda bulgular çerçevesinde ulaşılan sonuçlara sırasıyla yer verilmiştir.

Kitapların incelenmesi sonucu ulaşılan bulgulardan birinci sınıf matematik ders kitabından elde edilen sonuçlar dahilinde kitapta yer alan üç bölüm “ Birlikte Yapalım”, “Sıra Sizde” ve “Ünite Değerlendirme” bölümleri kitapta yer alan altı ünite kapsamında incelenmiştir. Birinci sınıf kitabında toplamda 344 adet soruya görselin eşlik ettiği sonucuna ulaşılmıştır. En çok görselin “Sıra Sizde” bölümünde yer aldığı görülmüştür. Birinci sınıf matematik ders kitabında bulunan görsellerin, alıştırma tarzında soruların yanında daha çok yer aldığı belirlenmiştir. Kategorilerine göre değerlendirildiğinde ise doğasına göre tek görsellerin işlevine göre ise gerekli görsellerin daha fazla bulunduğu tespit edilmiştir.

İkinci sınıf matematik ders kitabında dört farklı bölüm “Öğrenelim, Pekiştirelim, Bölüm Değerlendirme Ve Ünite Değerlendirme” kısımları incelenmiştir. Bölüm değerlendirme ve ünite değerlendirme kısımları birlikte ele alınmıştır. İkinci sınıf matematik kitabının tamamında 440 adet sorunun yanında görsel kullanıldığı bulunmuştur. Ünitelere göre incelendiğinde ilk ünite olan “Doğal Sayılar, Doğal Sayılarda Toplama ve Çıkarma” konularında diğer ünitelere nazaran daha çok görsel kullanıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Görsellere bu sınıf düzeyinde de alıştırma tarzındaki

soruların yanında daha çok yer verilmiştir. Araştırmada kullanılan görsel kategorisine göre değerlendirildiğinde ise, işlevlerine göre her bölümde gerekli görselin daha fazla bulunduğu doğasına göre ise en çok tek görsellerin yer aldığı tespit edilmiştir.

Üçüncü sınıf ders kitabı incelendiğinde içerisinde dört adet bölümün “Hatırlayalım, Öğrenelim, Çalışalım ve Ünite Değerlendirme” olarak yer aldığı görülmüştür. Hatırlayalım ve öğrenelim bölümleri birlikte değerlendirilmiştir. Üçüncü sınıf matematik ders kitabında toplamda 432 adet sorunun yanında görsel kullanıldığı bulgusuna ulaşılmıştır. Bu soruların çoğu alıştırma tarzındadır. En çok görselin yer aldığı kısım çalışalım bölümü olmuştur. Görseller soruların çözümleri için kullanılıp kullanılmama durumları yani işlevine göre incelendiğinde tüm bölümlerde gerekli görsellerin daha yoğun olduğu görülmüştür. Görseller doğasına göre incelendiğinde ise tüm bölümlerde tek görsellerin daha fazla olduğu görülmüştür.

Dördüncü sınıf matematik ders kitabının incelenmesi sonucunda “Öğrenelim, Çalışalım ve Ünite Değerlendirme” olarak üç bölümün olduğu anlaşılmıştır. Kitapta yer alan 350 sorunun görsel ile birlikte yer aldığı sonucuna ulaşılmıştır. En çok görselin çalışalım bölümünde yer aldığı görülmüştür. Diğer kitaplar gibi dördüncü sınıf matematik ders kitabında da işlevlerine göre gerekli görselin doğasına göre ise tek görselin daha çok yer aldığı bulgusuna ulaşılmıştır.

Birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü sınıf matematik kitaplarının birbiriyle karşılaştırılmalarında görsel sayıları dikkate alındığında birinci sınıf ders kitabında 344, ikinci sınıf ders kitabında 440, üçüncü sınıf ders kitabında 432 ve dördüncü sınıf ders kitabında ise 350 adet soruya görselin eşlik ettiği bulgusuna ulaşılmıştır. Bu şekilde sınıflardaki sayısal bulguları karşılaştırmanın (çünkü kitapların sayfa sayıları, punto büyüklükleri, resim boyutları farklılık gösterdiği için) tek başına yanıltıcı olabileceği düşüncesinden hareketle, kitaplarda yer alan, görsel ile sunulan ve sadece metin halinde sunulan soruların oranları hesaplanmıştır. Birinci sınıf matematik ders kitabında %90,05 oranında ikinci sınıf matematik ders kitabında %79,71 oranında, üçüncü sınıf matematik ders kitabında %68,35 oranında ve dördüncü sınıf matematik ders kitabında %58,62 oranında görsel kullanıldığı tespit edilmiştir. Bu oranlar ile sınıf düzeyi arttıkça görsel yoğunluğunun azaldığı sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırma kapsamında sorular “problem ve alıştırma” olarak iki kategoriye ayrılmıştır. Herhangi bir bağlam ve olay bulunmayan sorulara alıştırma tarzında sorular denmiştir. Sınıf düzeylerinde bu açıdan karşılaştırma yapıldığında birinci sınıf matematik

ders kitabında %24,41, ikinci sınıf matematik ders kitabında %43,86, üçüncü sınıf matematik ders kitabında %41,89 ve dördüncü sınıf matematik ders kitabında %47,42 oranında görselin eşlik ettiği problem tipinde soruya rastlanmıştır. Sonuçlardan hareketle birinci sınıf matematik ders kitabında öğrencilerin daha çok alıştırma tarzı sorularla karşılaştığı dördüncü sınıf matematik ders kitabında ise problem oranlarının arttığı görülmüştür.

Sınıf düzeylerinde görseller kategorilerine göre değerlendirildiğinde her sınıf düzeyinde görsellerin problemin içeriği ile ilgili olma durumları yani işlevlerine göre gerekli görsellerin daha çok yer aldığı görülmüştür. Kullanılan ilgisiz görsellerin ise daha çok süsleme amacı ile yer aldığı dikkat çekmiştir.

Görsellerin şekilsel olarak bulunduğu kategori yani doğasına göre incelendiğinde tüm sınıf düzeylerinde tek görselin daha çok yer aldığı görülmüştür. Gruplama görselleri birinci sınıf ders kitabında %18, ikinci sınıf ders kitabında %12,95, üçüncü sınıf ders kitabında %3,24 ve dördüncü sınıf ders kitabında %2 oranında yer almıştır. Bu sonuçlar gruplama görsellerinin sınıf düzeyleri arttıkça daha az kullanıldığını göstermiştir. Bunun sebebinin ise gruplama görsellerinin ritmik saymalar için daha çok kullanılması ve sınıf düzeyleri arttıkça ritmik sayma yerine çarpma işlemine yoğunlaşılması olduğu söylenebilir. Benzer şekilde grafik görsellerinin birinci sınıf düzeyine hiç kullanılmazken, ikinci sınıfta %1,13, üçüncü sınıfta %3,24 ve dördüncü sınıf düzeyinde %6,28 oranında kullanıldığı bulgusuna ulaşılmıştır. Ulaşılan bulgu sonucunda sınıf düzeyleri arttıkça grafik görseli kullanımının arttığı görülmüştür. Bunun sebebi ise öğrencilerin temel matematiksel işlemleri kademeli olarak öğrendikleri ve pekiştirdikleri ayrıca sınıf düzeyleri arttıkça muhakeme yeteneklerinin arttığı sonucu ile desteklenebilir. Tablo görselinin en fazla üçüncü sınıf düzeyinde kullanılması ise dikkat çeken bir bulgu olmuştur. Buna ek olarak tablo ve grafik görselleri tüm sınıf düzeylerinde gerekli görsel olarak kullanılmıştır.

Araştırmanın ikinci aşaması olan öğretmenler ile yapılan görüşmenin bulguları değerlendirilerek sonuçlar elde edilmiştir. Öğretmenlerden yöneltilen on bir görüşme sorusuna yanıt vererek görüş belirtmeleri ve devamında kitaplarda yer alan dokuz adet sorunun kategorizasyonunu yapmaları istenmiştir. Birinci soru olarak yöneltilen “Görsel deyince ne anlıyorsunuz? Sizce “görsel” nedir? Açıklayınız.” sorusuna öğretmenlerden gelen cevaplar doğrultusunda öğretmenlerin ifadelerinde görsellerin kullanım alanlarına ve işlevlerine değindikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Öğretmenler “Görsel sözcüğüne karşılık gelen dilimizde başka sözcükler var mıdır?” sorusuna en çok resim yanıtını vermişlerdir. Üç öğretmen ise araştırma kapsamında kullanılan doğasına göre görseller kategorisinde bulunan grafik görselini söylemişlerdir.

Üçüncü soru olarak “Eğitimde görseller nerelerde kullanılır?” sorusuna öğretmenlerden en çok alınan yanıtlar her derste, kitaplarda ve çalışma kitaplarında olmuştur. “Eğitimde görseller ne amaçla kullanılır?” sorusuna öğretmenler, görsellerin daha iyi anlamak, somutlaştırmak, canlandırmak, ilişkilendirmek gibi amaçları olduğunu ifade etmişlerdir. Beşinci soru olarak öğretmenlere matematik ders kitaplarında hangi içeriklerde görsel kullanıldığı sorulmuştur yanıt olarak problemlerde ve konu anlatımlarında cevabı alınmıştır. Sonraki soruda görsellerin kitaplarda hangi amaçlarla kullanıldığı sorulmuştur. Verilen cevaplar genel olarak sorulan “Eğitimde görseller ne amaçla kullanılır?” sorusu ile benzerlik göstermiştir. Bu soruya en çok verilen cevap görselin dikkat çekme amacı olmuştur.

Öğretmenlere ilk önce görsellerin amaçları genel olarak sorulmuş, daha sonra kitaplardaki amacı sorulmuş ve en son olarak görsellerin problemlerin yanında ne amaçla kullanıldığı sorulmuştur. Öğretmenlere göre problemlere özgü olarak görseller; problemi anlamak, hızlı ilişkilendirme yapmak, hızlı karar vermek, daha iyi muhakeme yapmak amaçlarıyla kullanılmaktadır.

Öğretmenlere görsellerin problemlerde kullanım amaçları sorulduktan sonra görselleri kategoriye koymalarında ön fikirler üretmiş olabilecekleri düşünülerek “Ders kitabında bulunan problemlere eşlik eden görsellerin kullanılma amaçlarını kategorize etmeniz istense nasıl bir kategorizasyon/sınıflandırma yaparsınız?” sorusu yöneltilmiştir. Burada ulaşılmak istenen daha önce yapılmış araştırmalarda oluşturulmuş olan kategorilere yakın olarak öğretmenlerin görüşlerinden sonuçlar elde etmektir. Kullanım amacı ve şekillerine göre iki farklı sınıflandırma yapmalarının istenilmesinin sebebi ise Dewolf vd.’nin (2015) çalışmasında kullandığı kategorilerden işlevine ve doğasına göre görsellerden oluşan kategorilere yakın bir sınıflandırmanın elde edilip edilemeyeceğine yönelik bulgular elde etmektir. Öğretmenlerden gelen yanıtlar doğrultusunda görsellerin kullanım amaçlarını; dikkat çekme, anlamayı ve kavramayı kolaylaştırma, canlandırma, şekil ile konuyu ilişkilendirme, görsel okuma yorumla, öğrenme isteğini arttırma, sıkıcılıktan kurtarma, somutlaştırma, merak uyandırma, soru sormasını sağlama, problem

çözmeyi sevdirmeye, çözümü kolaylaştırma şeklinde kategorize ederken şekilsel olarak grafik kategorisi oluşmuştur.

Sonraki soruda öğretmenlere görsellerden yararlanıp yararlanmadıkları sorulmuştur. Öğretmenlerin hepsi görselleri kullandıklarını hatta eksik gördükleri yerlerde kendileri görsel oluşturduklarını ifade etmişlerdir. Daha sonra öğrencilerin görsellerden yararlanıp yararlanmadıkları sorulmuştur. Öğretmenler öğrencilerin görsellerden yararlandıklarını bazı öğrencilerin görsel zekaya sahip oldukları için görseller ile daha iyi öğrendiklerini ifade etmişlerdir. Öğretmenlere yöneltilen “Öğrencileriniz görsellerden yararlanmadıklarında problem çözmede sizce nasıl aksaklıklar çıkmaktadır? (paylaşabilir misiniz?)” sorusuna yanıt olarak öğrencilerin problemleri çözmekte zorlanacakları, problemi anlayamayacakları, hangi işlemi yapacağını bilemeyecekleri, kullanılan birimleri anlayamayacakları gibi durumların ve sorunların ortaya çıkacağını belirtmişlerdir.

Çalışmanın son aşaması olarak öğretmenlere matematik ders kitaplarında yer alan problemler ve eşlik eden görseller verilmiştir. Öğretmenlerin görselleri kullanım amaçlarına ve özelliklerine göre sınıflandırmaları istenmiştir. Birinci soruda yer alan görseli üç öğretmen beklenen sözcüğü bilmeseler bile gereksiz görsel kategorisine dahil etmişlerdir. Bunun yanında görselin somutlaştırma, temsil etme, dikkat çekme gibi özelliklerinin olduğunu da söylemişlerdir. Verilen ikinci soru için dört öğretmen kelimeyi bilmeseler bile görselin ilgisiz olduğunu ifade etmişlerdir. Bununla birlikte iki öğretmen sorunun yanında bağlam ile ilişkili olan bir görselin kullanılması gerektiğini belirtmişler ve nasıl bir görsel kullanılması gerektiğini anlatmışlardır. Öğretmenlerden bir tanesi soruya eşlik etmesi gereken görseli ifade ederken geniş çaplı görsel tanımlamasından yararlanarak olayı anlatan içerisinde aksiyon bulunduran bir görselin kullanılması gerektiğini dile getirmiştir. Üçüncü sorunun yanındaki görsel süsleme için kullanılan ilgisiz görsel ve tek görsel olarak kodlanmıştır. Öğretmenler görselin ilgi çekmek, dikkat çekmek, soruyu sevdirmek ve zevkli hale getirmek gibi amaçlar ile kullanıldığını ifade etmişlerdir. Kodlama ile bağlantılı olarak öğretmenlerin cevaplarından soruyu sevdirmeye ve zevkli hale getirme amaçları süsleme için kullanılan ilgisiz görsel olarak değerlendirilebilir. Dördüncü soruya eşlik eden görsel gerekli ve gruplama görselidir. Öğretmenlerden bir tanesi sorunun görseli için kategorileri bilmemesine rağmen gruplama görseli ve gerekli görselin tanımına uygun açıklamalar yapmıştır. Beşinci sorunun yanındaki görsel ise gerekli ve tek görsel olarak verilmiştir.

Öğretmenlerden beşi görselin sorunun çözümü için gerekli olduğunu ifade etmişlerdir. Soru cümlesinde eksik bilgi olduğunu söyleyen iki öğretmen ise görselin kullanılarak sorunun çözüleceğini dile getirmişlerdir. Bir öğretmen ise daha sonra görselin tek bir şeye odaklandığını söyleyerek tek görseli ifade etmiştir. Altıncı sorudaki görsel gerekli ve geniş çaplı olup, öğretmenlerin kullanım amaçlarına ve özelliklerine göre bu görseli sınıflandırmaları istenmiştir. Dört öğretmen görselin sorunun çözümü için gerekli olduğunu ifade etmişlerdir. İki öğretmen ise görselin geniş çaplı görsel olduğunu kendi cümleleriyle açıklamışlardır. Yedinci soruya eşlik eden görsel gereksiz ve geniş çaplı bir görseldir. Öğretmenlerden üçü görselin çözüm için gerekli olmadığını ifade ederek gereksiz görsele vurgu yapmışlardır. Bir öğretmen ise görselin daha bütüncül olduğunu söyleyerek geniş çaplı görsele vurgu yapmıştır. Sekizinci soruya eşlik eden görsel gerekli ve grafik görselidir. Öğretmenlerin tümü soruyu gördükten sonra grafik görselini kategorilerine eklemişlerdir. Sorunun çözümü için kullanılması konusunda bir öğretmen grafiğin diğer görsellerden daha çok kullanıldığını ifade etmiştir. Dokuzuncu soruda ise gerekli ve tablo görseli yer almaktadır. Öğretmenlerin tamamı soruyu gördükten sonra kategorilerine tablo görselini eklemişlerdir. İki öğretmen tablo görselinin sorunun çözümü için kullanıldığını dile getirmişlerdir.

Öğretmenlerin, soruların yanında yer alan görselleri kategorilere dâhil ederken çalışma kapsamında kullanılan görsel kategorilerini, kendi kategori listelerinde kelime olarak yazmamış olsalar bile hepsine yönelik açıklamalarda bulundukları sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmenlerin bazıları kategori oluştururken şekilsel olarak kategori oluşturamamışlardır. Bunun temel nedeni ise şekilden kastedilenin ne olduğunu anlayamamalarıdır. Öğretmenlerin soruları görmeden önce oluşturdukları kategoriler görsellerin işlevlerine yönelik özelliklerini ifade ederken soruları gördükten sonra soruların çözüm için kullanılma durumları ve şekillerine yönelik ifadeler ekledikleri görülmüştür. Bazı öğretmenler kategorilerini cümleler ile oluştururken bazı öğretmenlerin ise kelimeler ile listeleyerek ifade ettikleri görülmüştür.

Bu araştırmada öğretmenlerle yapılan görüşmelerden elde edilen bulgular incelendiğinde öğretmenlerin görüşlerinin benzer olduğu, çalışma grubunun özelliklerinden kaynaklı (cinsiyet, kıdem, çalışılan kurum (özel – devlet kurumu)) herhangi bir farklılığın olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

İlerleyen bölümde bulgulardan elde edilen sonuçlar literatürde bulunan çalışmalar doğrultusunda tartışılmıştır.

5.2. Tartışma

Bu çalışmada ilkokul (1-4.sınıf) matematik ders kitapları incelenmiş ve görseller hakkında öğretmenlerin görüşleri alınmıştır. Bu bölümde çalışmadan elde edilen sonuçlar literatürdeki araştırmalar ışığında tartışılmıştır. Yapılan araştırmada 2019-2020 yılında ilkokul matematik derslerinde kullanılan dört adet ders kitabının incelenmiş olması ve Eskişehir’de görev yapan altı sınıf öğretmenin görüşlerinin alınmış olması bu çalışmanın sınırlılıklarıdır.

Literatürdeki çalışmalara bakıldığında farklı derslerin ve birçok ders kitabının içeriğinin incelendiği görülmüştür. Çalışmanın konusuyla ilgili olarak literatürde incelenen ders kitaplarının görsel bulundurma açısından değerlendirmelerine yer veren çalışmalar mevcuttur. Özer (2018) yaptığı çalışmada Türkiye, ABD ve Singapur’da okutulan 8. sınıf matematik ders kitaplarında bulunan görselleri ilişkili ve ilişkisiz olarak incelemiştir. Buna göre farklı ülkelerdeki kitaplarda kullanılan toplam görsel sayıları karşılaştırıldığında en çok görsel kullanım sayısının Türkiye’de okutulan ders kitabında olduğu görülmüştür. Bununla birlikte ilişkisiz görsellerin kullanımı da en çok Türkiye ders kitabında olmuştur. Özer’in (2018, s. 93) araştırmasında Türkiye’de okutulan ders kitabında %20, ABD’de okutulan kitapta %13, Singapur’da okutulan kitapta %3 oranında ilişkisiz görsel kullanıldığı görülmüştür. Bu araştırmanın sonuçlarında ise 1-4. sınıf kitaplarında %3 ile %6 arasında ilgisiz görsel kullanıldığı tespit edilmiştir. Bu açıdan bakıldığında, bu araştırmada ulaşılan sonuç Singapur’da okutulan ders kitabı ile daha uyumlu gözükmemektedir. Özer’in (2018, s. 93) araştırması ve yapılan bu araştırmada Türkiye’de okutulan ders kitaplarında bulunan görsel sayıları arasındaki fark kitaplarda incelenen içeriklerin ve bölümlerin farklı olmasından kaynaklanmış olabilir. Özer’in (2018, s. 93) araştırmasında tüm kitap incelenmiştir, yapılan bu araştırmada ise sadece sorular incelenmiştir. Evans, Watson ve Willows’ın (1987; Akt. Dewolf vd., 2015, s. 20) çalışmasında Kanada’da okutulan dördüncü sınıf matematik ders kitabında %50 - %60 oranında görsel kullanıldığı belirtilmiştir. Bu oranın yapılan çalışmadaki dördüncü sınıf ders kitabında kullanılan görsel oranından daha yüksek olduğu görülmüştür.

İncikabı (2016, s. 72-73) kitaplarda yer alan temsil türlerini incelemiştir. Model temsillerini yani tablo, grafik ve gerçek yaşam temsillerini incelediği kitaplarda diğer görsellere oranla model temsillerinin daha az kullanıldığı bulgusuna ulaşmıştır. Yapılan bu çalışmanın sonuçlarında İncikabı (2016) tarafından yapılan çalışmaya benzer olarak tablo ve grafik görsellerinin de daha az oranda bulunduğu tespit edilmiştir. Artut ve Ildırı

(2013, s. 358-362) çalışmasında 5. Sınıf matematik ders ve çalışma kitabındaki problemleri incelemiştir. Görsel kullanımı olarak da incelemeler yapılan çalışmada 471 problem bulunduğu %77'sine görselin eşlik ettiği, bu görsellerin %23'ünün tablo ve %6'sının grafik görseli olduğu görülmüştür. Yapılan çalışma ile farklı olarak daha ileri sınıf düzeyinde daha fazla görsel kullanıldığı görülmüştür. Bu çalışma sınıf düzeyi arttıkça görsel oranlarında azalma olur kanaati ile çelişmektedir. Ancak iki çalışmanın da farklı yıllarda yapılmış olduğu ve 2012-2013 yılında 4+4+4 eğitim sistemine geçilerek kitapların içeriklerinde değişimler yapıldığı göze alınmalıdır. Buna rağmen iki çalışmada da grafik ve tablo kullanım oranları birbirine yakınlık göstermektedir. Özcan ve Erduran (2018, s. 956) da ders kitaplarında yeterli oranda grafik görselinin olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Bu bulgu çalışmadan elde edilen sonuçlardaki grafik sayılarının az olması ile örtüşmektedir.

Araştırmadan elde edilen bulgular doğrultusunda sorulara eşlik eden grafik görsellerinin sınıf düzeyi arttıkça arttığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç Matematik Dersi Öğretim Programı (MEB, 2018, s. 37-50) içerisinde yer alan grafik ile ilgili kazanım sayıları ile uyumludur. Birinci sınıf kazanımlarında grafik ile ilgili kazanım yer almazken, ikinci sınıf öğretim programında grafik ile ilgili bir adet kazanım, üçüncü sınıf öğretim programında iki adet ve dördüncü sınıf öğretim programında grafik ile ilgili dört adet kazanım bulunmaktadır.

Yorgun ve Ev Çimen'in (2020, s. 318) yaptığı çalışmada 2017-2018 yılında okutulan dört ciltten oluşan dördüncü sınıf matematik ders kitabı görsel açıdan Dewolf vd.'nin (2015) görsel çerçevesi kapsamında incelenmiştir. Problemlerin %44'ünde görsel kullanıldığı, bunlardan işlevlerine göre gerekli görsellerin oranının daha çok olduğu, doğasına göre ise geniş çaplı görsel oranının daha çok olduğu sonuçlarına yer verilmiştir. Yapılan bu çalışma ile Yorgun ve Ev Çimen'in 2020 yılında incelediği dördüncü sınıf ders kitapları birbirinden farklıdır. Benzer olarak dördüncü sınıf kitaplarındaki görsel kullanım oranları birbirine yakın olmakla birlikte, yapılan çalışmada alıştırma tarzındaki soruların da dahil edilmiş olması görsel kullanım oranlarının biraz daha fazla çıkmasını sağlamış olabilir. Çalışmalarda benzer olan bir diğer bulgu ise işlevlerine göre gerekli görsel kullanım oranlarının iki çalışmada da daha fazla olmasıdır. Yine benzer olarak dördüncü sınıf matematik ders kitaplarında soruların yanında yer alan tablo, grafik ve gruplama görsellerinin oranlarının birbirine çok yakın olduğu görülmüştür. Buna karşın doğasına göre bakıldığında Yorgun ve Ev Çimen'in 2020 yılında inceledikleri ders

kitabında geniş çaplı görselin yoğun olarak kullanıldığı ancak yapılan bu araştırmada incelenen dördüncü sınıf ders kitabında tek görsellerin daha yoğun olarak yer aldığı görülmüştür.

Dewolf, Van Dooren ve Verschaffel'in (2015, 37-40) çalışmalarında görsel açıdan Belçika'da 2, 4 ve 6. sınıfta okutulan dörder ders kitabı incelenmiştir. Dewolf vd.'nin (2015) çalışması ile tez çalışmasının görsel inceleme çerçeveleri aynıdır ve iki çalışmada da 2. ve 4. sınıf ders kitapları ortak olarak incelendiği için karşılaştırmalar yapılabilir. İki çalışmada da sınıf düzeyleri arttıkça görsel oranlarında azalma olduğu görülmüştür. Belçika'da okutulan 2. sınıf matematik ders kitabında %78,1 ve 4. sınıf matematik ders kitabında %76,2 oranında görsel içerdiği tespit edilmiştir. Yapılan bu araştırmada ise 2. sınıf matematik ders kitabında %79,7 ve 4. sınıf matematik ders kitabında % 58,62 oranında görsel kullanıldığı görülmüştür. Bu sonuçlara göre 2. sınıf ders kitaplarındaki oranlar yakinen Türkiye'de okutulan 4. Sınıf matematik ders kitabında görsel oranı çok düşük kalmıştır. Dewolf vd. (2015, s. 30-37) yaptığı çalışmada görselleri çözümlerde kullanılmalarına göre yani işlevlerine göre ve görselleri şekillerine yani doğasına göre incelemişlerdir. İki çalışmada da benzer olarak her sınıf için işlevlerine göre görsellerden gerekli görsel oranlarının daha fazla olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Sınıf düzeyinde incelendiğinde ise bu çalışmada Dewolf vd.'nin (2015) çalışması ile benzer biçimde sınıf düzeyinde artış oldukça gerekli görsel oranlarının arttığı tespit edilmiştir. Dewolf vd.'nin (2015, s. 30-37) çalışmasında 2. sınıf matematik ders kitabında %40,7 ve 4. sınıf matematik ders kitabında %60,4 oranında gerekli görsel kullanıldığı, yapılan bu çalışmada 2. sınıf matematik ders kitabında %67,9 ve 4. sınıf matematik ders kitabında %69,4 oranında gerekli görsel kullanıldığı görülmüştür. Bu açıdan bakıldığında 4. sınıf matematik ders kitaplarındaki gerekli görsel kullanım oranları yakınlık göstermektedir. Görseller doğasına göre incelendiğinde, iki çalışmada da benzer olarak her sınıf düzeyinde en çok tek görselin kullanıldığı görülmüştür. Ancak iki çalışmada yapısal görsellerin oranlarında ve sınıflara göre artış ya da azalışlarında benzerlik görülmemiştir.

Vernon (1954) küçük çocukların resimsiz kitapları okumalarını beklemenin faydasız olacağını belirtmiştir (Akt., Levie ve Lentz 1982, s. 219). Başka bir çalışmada ikinci sınıf öğrencilerinin resimli olan hikayeleri okumayı seçtikleri, siyah beyaz olanlara göre renkli resimli olan hikayeleri daha çok beğendikleri görülmüştür (Samuels, Biesbrock ve Terry, 1974). Lise öğrencilerinin ise resimsiz diyagramlara göre resimli diyagramları tercih ettikleri tespit edilmiştir (Holliday, Brunner ve Donais, 1977). Ceyhan

ve Yiğit'in (2004) açıklamalarında ise görsel açıdan gösterişli olan, gerekli resimlere ve şekillere kullanışlı olarak içerisinde yer veren kitapların kendi alanında iyi kitaplar olduklarını söylemiştir. Tüm bu çalışmalar görsel kullanımının kitaplardaki yerinin ne kadar önemli olduğunu gösterir niteliktedir. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre kitaplarda bulunan soruların çoğunluğunda görsel kullanıldığı görülmüştür. Buna göre görsellerin bulundukları kategoriler ne olursa olsun öğrencilerin dikkatlerini çektiği literatürdeki çalışmalarla desteklenmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda ilköğretim kitaplarında işlevine göre daha çok gerekli görsellere yer verilmiş olması Ceyhan ve Yiğit'in (2004) açıklamalarındaki iyi kitap olarak değerlendirilmesi durumuyla örtüşür.

Çalışmada incelenen ilkokul kitaplarında yer alan görsellerin işlevlerine göre gerekli, gereksiz ve ilgisiz olarak ayrılmış olması öğrencilerin görselleri ne ölçüde kullanmaları gerektiğini öğrenmek açısından önemli bir sonuçtur. Literatür incelendiğinde metine eşlik eden görsellerde metindeki bilgilerle çelişen durumlar olduğunda görsellerin anlamayı engelleyebileceği ve öğrenmeyi azaltabileceği belirtilmektedir (Peeck, 1974). Bu şekilde görseller ile karşılaşan öğrencilerin resimleri yararlı bilgi kaynağı olarak görmeyebilecekleri ifade edilmiştir (Levie ve Lentz, 1982, s. 223). Yapılan bir araştırmada öğrencilere resimli metinler verilmiştir ve öğrencilere sayfalarda yer alan hiçbir şeyi kaçırmadan dikkatlice okumaları söylenmiştir. Buna rağmen öğrencilerin bazılarının resimlere hiç bakmadıkları, %25'inin ise bazı resimlere eğlence için baktıklarını söyledikleri tespit edilmiştir (Goodykoontz, 1936, Akt., Levie ve Lentz, 1982, s. 223). Buna göre çoğu öğrencinin aslında resimleri incelemediği görülmektedir. Yige'ye (2010, s. 110) göre görseller ilgiyi metne yöneltir ancak bazı metinlerde dikkat dağıtıcı unsur olarak karşılaşılabılır. Literatürden elde edilen bu sonuçlar işlevlerine göre görsel oranlarının öğrencilerin metinleri okurken görsellere bakmaları konusunda verdikleri tepkileri etkilediğini göstermiştir.

Çalışmanın ikinci aşaması öğretmenler ile yapılan görüşmelerdir. Öğretmenlerin görsellerin kullanım amaçlarına “somutlaştırma, daha iyi anlama, canlandırma, ilişkilendirme, kalıcı şema oluşturma, hızlı ilişkilendirme yapma, hızlı karar verme, daha iyi muhakeme yapma” cevaplarını vermişlerdir. Yapılan araştırmalar ile görsellerin bireyler üzerinde, öğretmenlerin belirttikleri amaçlara benzer şekilde etkiler gösterdiği görülmüştür. Öğretmenlerin verdikleri cevapları destekleyen çalışmalar arasında Schnotz, Baadte, Müller ve Rasch'ın (2010, s. 32-33) araştırmasında açıklayıcı bir

görselin öğrencilerin zihinlerinde matematiksel bir model oluşturmalarına yardımcı olabileceği bu şekilde problemin çözümünde daha fazla başarı sağlanabileceği ifade edilmiştir. Lindner, Eitel, Strobel ve Köller'in (2017, s. 100-101) çalışmasında ise görsellerin metindeki bilgiyi işlemede yardımcı olduğu ancak çözme süresinde bir kısalma olmadığı, görsellerin daha hızlı karar vermede yardımcı olduğu ve görsel olan problemin öğrenciler tarafından daha kolay olarak düşünüldüğü sonucuna ulaşılmıştır. Lindner, Lüdtke, Grund ve Köller'in (2017, s. 490-491) çalışmasında sorulara eklenen temsili resimlerin tüm öğrencilerin motivasyonunu arttırdığı, soruları daha hızlı çözmekte etkili olduğu ve öğrencilerin hızlı tahmin sürelerini azaltarak sorularla daha ilgili hale gelmelerini sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Lindner, Ihme, Saß ve Köller (2016) ve Lenzner, Schnotz ve Müller (2013) benzer şekilde sorulara eklenen resimlerin test çözmeyi zevkli hale getirdiğini, sorulara eklenen gerekli resimlerin ise dekoratif resimlere göre sorunun daha kolay olduğunu düşündürdüğünü ifade etmiştir.

Öğretmenler günlük hayat problemlerinin yanında sunulan hayattan karelerin öğrencilerin problem çözümlerinde daha gerçekçi ve doğru yanıt vermelerinde etkili olduğunu dile getirmişlerdir. Öğretmenlerin bu görüşü Hoogland, Pepin, de Koning, Bakker ve Gravemeijer'in (2018) yaptığı çalışmada ulaştığı, görseller ile iç içe sunulan problemlerde yani gerekli görsel içeren problemlerde öğrencilerin daha başarılı olduğu sonucu ile benzerlik göstermektedir. Buna karşın Dewolf, Van Dooren, Hermens ve Verschaffel'in (2015) elde ettiği sonuçta öğretmenlerin görüşlerinin aksine rutin olmayan problemlerin yanında sunulan temsili resimlerin öğrencilerin gerçekçi yanıtlar vermelerinde etkili olmadığı ve öğrencilerin görsellere pek bakmadıkları görülmüştür. Ek olarak Deliyianni, Gagatsis ve Koukkoufis (2003), Gagatsis ve Elia (2004), Gagatsis ve Andronicou (2004), Elia ve Philippou (2004) tarafından probleme eklenen bilgi içermeyen temsili (gereksiz) görsellerin çözüm için faydasız olduğu, bilgi içeren yani gerekli görsellerin bulunduğu problemlerin öğrenciler tarafından daha zor çözüldüğü ve problemlerin yanında yer alan organizasyonel (yapısal) görsellerin çözümü kolaylaştırdığı belirtilmiştir.

Öğretmenlerin hepsi öğrencilerin görsellerden yararlandıklarını ancak bazı öğrencilerin görsellere daha fazla ilgi duyduğunu ifade etmişlerdir. Bu sonuç Gagatsis, Agathangelou, Papakosta'nın (2010) elde ettiği öğrencilerin temsili resimleri %62 oranında dekoratif resimleri de %31 oranında kullandıkları sonucu ile benzerdir.

Tüm öğretmenler görsellerden yararlandıklarını ifade ederlerken bazen kendilerinin görsel eklediklerini de ifade etmişlerdir. Konuyu anlatırken görselleri kullanmalarının nedenini ise konunun anlaşılabilirliğini arttıracak ve bilgiyi transfer etmek gerektiğinde bu görselleri hatırlayabilecekleri şeklinde ifade etmişlerdir. Bu ifadeler bilgilerin çift yönlü işleme ile hem metin hem resim olarak kodlandığı için bilginin geri çağırılması esnasında daha kolay hatırlanmayı sağlayabileceği ile desteklenmektedir (Akt., Lindner, Eitel, Barenthien ve Köller, 2018, s. 3; Paivio, 1986, Ainsworth, 2006). Mayer'in (2014, s. 394) ifade ettiği multimedyanın bilişsel ilkesine göre "bireyler metinlerle birlikte resimler sunulduğunda daha iyi öğrenirler" ifadesi öğretmen görüşlerini desteklemektedir.

Öğretmenlerin görüşleri doğrultusunda görseller daha çok konu başlarında ve sorularda kullanılmaktadır, bu bulgu Özcan ve Erduran'ın (2016, s. 956) çalışmasındaki bulgu ile aynıdır. Öğretmenlerden gelen yanıtlar doğrultusunda ve gösterilen sorulara yaptıkları eleştiriler sonrasında kitaplardaki görsellerin sorular ile uygun olmadığı, görsel kullanımın yeterli düzeyde olmadığı ve kullanılan görsellerin daha özenle seçilmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu konuda ilgili alanyazında kitaplardaki görseller ile ilgili öğretmenlerin görüşlerine yer veren çalışmalar mevcuttur. Delice vd., (2009, s. 89) tarafından matematik kitaplarındaki görsel sayılarının beklenenden az sayıda olduğunu tespit etmesi, Sefa (2009, s. 46) tarafından gerçekleştirilen çalışmada matematik kitabının görsel tasarım açısından öğretmen değerlendirmesi sonucunda 68 puan alması, Uluışık'ın (2008, s. 111-113) çalışmasında öğretmenlerin daha çok görsel öğeye yer verilmesinin gerektiğini söylemesi, Yige'nin (2010, s. 107-110) çalışmasında öğretmenlerin görsellerin daha profesyonelce kişiler tarafından hazırlanması gerektiğini ifade etmesi bu araştırmanın sonuçlarını destekler özelliktedir.

Öğretmenlerin görselleri kategorize ederken ilk olarak oluşturdukları kategoriler Levin'in (1981) oluşturduğu kategorilere benzerlik göstermektedir. Öğretmenlere gösterilen sorulardan sonra öğretmenlerin ekledikleri kategoriler ise Dewolf vd.'nin (2015) yapmış olduğu kategoriye benzer şekildedir.

İlerleyen bölümde sonuçlar doğrultusunda oluşturulan önerilere yer verilmiştir.

4.1. Öneriler

Bu araştırma sonucunda elde edilen bulgular ve sonuçlar kapsamında araştırmacılara, uygulayıcılara, kitap yazarlarına ve öğretmenlere sunulan öneriler aşağıda verilmiştir.

Araştırmacılar için verilebilecek öneriler aşağıdaki şekildedir:

Bu araştırma matematik ders kitapları ve sınıf öğretmenleri ile sınırlı olup matematik dersi dışındaki dersler için de görsellerin sınıflandırılmasına yönelik ders kitabı incelemeyi ve öğretmen görüşlerini içeren benzer çalışmalar yapılabilir. Araştırma kapsamında ilkokuldaki ders kitapları incelenmiştir. Bu araştırmaya benzer biçimde matematik öğretiminde farklı sınıf düzeyindeki ders kitapları incelenebilir, farklı düzeylerdeki ders kitapları, yer alan problemlere eşlik eden görseller ve kullanım amaçları bakımından birbiriyle karşılaştırılabilir. Geçmiş yıllardaki ve şu an kullanılan ders kitapları arasında görsellerin fonksiyonları ve kullanım amaçlarına yönelik bir farklılık olup olmadığını ortaya koyan kıyaslama çalışmaları yapılabilir. Benzer şekilde Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı onaylı okullarda okutulması önerilen özel yayın evleri tarafından hazırlanan ve Milli Eğitim Bakanlığı bünyesinde hazırlanan kitaplar görseller bakımından birbiriyle karşılaştırılabilir.

Bu araştırma sınırlı sayıda öğretmen ile ve 2019-2020 yılında ilkokullarda okutulması önerilen dört kitap ile sınırlıdır. Daha geniş öğretmen kitleleri ile öğretmenlerin görsellere yönelik genel görüşünü ortaya koyan çalışmalar yapılabilir. Çalışmada yapılan görüşmeler küçük bir grup ile gerçekleştirildiği için değişkenlerin etkisi araştırılmamış olup öğretmen görüşlerine bütüncül olarak bakıldığında benzer görüşlerde oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Örneklemenin çeşitlendirildiği daha kalabalık öğretmen gruplarında yapılacak nicel araştırmalar gerçekleştirilerek değişkenlerin farkının incelendiği araştırmalar gerçekleştirilebilir. Öğretmenlerin problemlere eşlik eden görsellere yönelik bilgi ve beceri değişimini amaçlayan deneysel çalışmalar planlanarak öğretmenlerdeki farkındalığın başta ve sondaki durumunu, varsa değişimlerini ve gelişimlerini açıklayan çalışmalar planlanabilir.

Uygulayıcılar için öneriler ise aşağıdaki şekilde verilebilir:

Ders kitapların en önemli kullanıcısı ve rehberi olan öğretmenlerin ders kitaplarındaki probleme eşlik eden görsellerin kullanımı hakkında bilinçlendirmelerini sağlayan hizmet içi eğitimler planlanabilir. Öğretmenlere öğrencilerini görsellere yönlendirmeleri konusunda, probleme eşlik eden görsellerin öğrencinin işine yarayıp

yaramaması kapsamında eğitimler verilebilir. Aynı şekilde öğretmenlerin kendi öğrencilerini bu konuda bilinçlendirmeleri sağlanabilir. Bu şekilde öğrencilerin gerekli görsele bakmama veya gereksiz görselde zaman kaybetme gibi problem çözme sürecini olumsuz etkileyen alışkanlıklarının önüne geçilebilir.

Geleceğin öğretmenleri olan öğretmen adayları için ise görsellerin genel yapısının hakkında bilgi aldıkları öğretim teknolojileri dersinin kapsamının dışında öğretmen adaylarının probleme eşlik eden görseller konusunda da eğitilmeleri sağlanabilir. Görsellerin problem çözme sürecinde kullanımı konusunda eğitilmeleri yolu ile gelecekte mesleklerinde problem çözerken görselleri daha bilinçli kullanmaları konusunda hem kendilerine hem öğrencilerine katkı sağlanmış olur.

Yapılan bu araştırma sonucunda kitap yazarları için de öneriler sunulabilir. Kitap inceleme komisyonlarının ve yazarların kitapları incelerken ve yazarken görsel tasarım ilkelerine dikkat ettikleri ve görsel tasarım uzmanı kişilerin bu konuda çalıştıkları aşikârdır. Ancak araştırma kapsamında görseller sayfalara dengeli dağılmış olsalar bile, probleme eşlik eden görsellerin işlevi ve doğası bakımından da bilinçli tercihlerin yapılması önemlidir. Bu açıdan kitap inceleme komisyonlarındaki bireyler ve kitap yazarları bilinçlendirilmeli probleme eşlik eden görsellerin dengeli bir şekilde dağılımı sağlanmalıdır.

KAYNAKÇA

- Akay, H. (2006). *Problem kurma yaklaşımı ile yapılan matematik öğretiminin öğrencilerin akademik başarısı, problem çözme becerisi ve yaratıcılığı üzerindeki etkisinin incelenmesi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Aksoy, B. (2003). Problem çözme yönteminin çevre eğitiminde uygulanması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 83-98. <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/114800> adresinden edinilmiştir.
- Altun, M. (2012). *Matematik öğretimi* (17. Baskı). Bursa: Alfa Aktüel Kitabevi.
- Altun, M., Arslan, Ç. ve Yazgan, Y. (2004). Lise matematik ders kitaplarının kullanım şekli ve sıklığı üzerine bir çalışma. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(2), 131-147.
- Apladı, D., Canbaz Kırıkcıoğlu R. ve Cerit, Ç., F. (2019). *İlkokul matematik 2. sınıf ders kitabı*. Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- Arseven, A. (2003). *İlköğretim 7.sınıf matematik ders kitaplarına ilişkin öğretmen, öğrenci ve uzman görüşleri* (Yayınlanmış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Artut, P. D. ve Ildırı, U. A. (2013). Matematik ders ve çalışma kitabında yer alan problemlerin bazı kriterlere göre incelenmesi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 22(2), 349-364.
- Aşçı, İ. (2014). *İlköğretim 5. sınıf fen ve teknoloji dersi kitabının içerik ve görsel tasarım ilkeleri açısından değerlendirilmesi* (Yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı, Eğitim Teknolojisi Bilim Dalı.
- Aşıcı, F. (2020). *PISA ve ulusal sınavların incelenmesi: matematiğe özgü değerler, problem türleri ve öğrenme alanları perspektifinden karşılaştırmalı bir analiz* (Doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı.
- Bağdat, A. (2020). *Altıncı sınıf öğrencilerinin işlem önceliğine yönelik problem çözme ve kurma becerilerinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Matematik Eğitimi Bilim Dalı.

- Bahçivancı, H., Çimen, O. ve Dursun, G. (2019). *İlkokul matematik 1. sınıf ders kitabı*. Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- Bakırcıoğlu, R. (2016). *Ansiklopedik eğitim ve psikoloji sözlüğü* (2.b.). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Balcı, A. (2005). *Sosyal bilimlerde araştırma: Yöntem teknik ve ilkeler*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Bayramın, T. (2020). *6.sınıf öğrencilerinin zekâ oyunlarında kullandığı problem çözme stratejilerinin belirlenmesi* (Yüksek lisans tezi). Bahçeşehir Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Beckmann, S. (2004). Solving algebra and other story problems with simple diagrams: A method demonstrated in grade 4-6 texts used in Singapore. *The Mathematics Educator*, 14(1).
- Beitlich, J. T., Obersteiner, A., Moll, G., Mora Ruano, J. G., Pan, J., Reinhold, S., & Reiss, K. (2014). The role of pictures in reading mathematical proofs: An eye movement study. In Proceedings of the joint meeting of PME38 and PME-NA36 (Vol. 2, pp. 121-128).
- Berends, I. E., & van Lieshout, E. C. D. M. (2009). The effect of illustrations in arithmetic problem solving: Effects of increased cognitive load. *Learning and Instruction*, 19, 345-353. doi:10.1016/j.learninstruc.2008.
- Boran, A. İ. ve Aslaner, R. (2008). Problem-based learning in teaching mathematics at the science-art centers. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(15), 15-32.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E.K., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2014). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (17. baskı). Ankara: Pegem A Yayınları.
- Carney, R. N., & Levin, J. R. (2002). Pictorial illustrations still improve students' learning from text. *Educational psychology review*, 14(1), 5-26
- Ceyhan, E. ve Yiğit, B. (2004). *Konu alanı ders kitabı incelemesi* (2. Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Csíkós, C., Sztányi, J., & Kelemen, R. (2012). The effects of using drawings in developing young children's mathematical word problem solving: A design experiment with third-grade Hungarian students. *Educational studies in mathematics*, 81(1), 47-65.

- Çakır, A. (2006). *İlköğretim dördüncü sınıf matematik ders kitapları ile ilgili öğretmen görüşleri* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Osmangazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.
- Çalık, T., Sezgin, F. ve Çalık, C. (2013). *Yönetimde problem çözme*. Ankara: Pegem Akademi. 2. Baskı.
- Çömlekoğlu, G. (2001). *Öğretmen adaylarının problem çözme becerilerine hesap makinesinin etkisi* (Yüksek lisans tezi). Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Matematik Eğitimi Anabilim Dalı, Balıkesir.
- Delice, A., Aydın, E. ve Kardeş, D. (2009). Öğretmen adayı gözüyle matematik ders kitaplarında görsel öğelerin kullanımı the use of visual objects in mathematics textbooks from the perspective of teacher candidate. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 8(16), 75-92.
- Deliyianni, E., Gagatsis, A., & Koukkoufis, A. (2003). The effect of pictures in multiplication problem solving by Grade 3 students. In A. Gagatsis ve I. Elia (Eds.), *Representations and geometrical models in mathematics learning* (Vol.I, pp.87-104). Lefkosia: Intercollege Press, (in Greek).
- Demirel, Ö. ve Kırroğlu, K. (2005). *Konu alanı ders kitabı inceleme*, Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Dewolf, T., Van Dooren, W., & Verschaffel, L. (2015). Mathematics word problems illustrated: An analysis of Flemish mathematics textbooks. *Mediterranean Journal for Research in Mathematics Education*, 14, 17-42.
- Dewolf, T., Van Dooren, W., Ev Cimen, E., & Verschaffel, L. (2014). The impact of illustrations and warnings on solving mathematical word problems realistically. *The Journal of Experimental Education*, 82(1), 103-120.
- Dewolf, T., Van Dooren, W., Hermens, F., & Verschaffel, L. (2015). Do students attend to representational illustrations of non-standard mathematical word problems, and, if so, how helpful are they?. *Instructional Science*, 43(1), 147-171.
- Doruk, B. K. ve Umay, A. (2010). Matematiği günlük yaşama transfer etmede matematiksel modellemenin etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41(41).
- Dur, M. (2014). *Ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin problem çözme sürecinde niceliksel muhakeme becerilerinin ve gelişimlerinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi).

- Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik Eğitimi Anabilim Dalı, Eskişehir.
- Durak, Ü. ve Kutluca, T. (2020). Çoklu zekâ kuramına göre 6. sınıf açıları konusu için hazırlanmış ders planı ve etkinlikleri. *Eclss Online 2020a*, 506.
- Dursun, F. ve 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.
- Elia, I., & Philippou, G. (2004). The functions of pictures in problem solving. *International Group for the Psychology of Mathematics Education*.
- Elia, I., Gagatsis, A., & Deliyianni, E. (2005). A review of the effects of different modes of representation in mathematical problem solving. In *Proceedings of the 4th Mediterranean Conference on Mathematics Education* (Vol. 1, pp. 271-286). Palermo,, Italy: University of Palermo, Cyprus Mathematical Society.
- Erbaş, A. K. ve Alacacı C. (2009). 6 ve 7. sınıf Türk matematik ders kitaplarının Amerikan ve Singapur ders kitapları ile karşılaştırmalı bir analizi. *Ankara: TÜBİTAK*.
- Erdoğan, A., Eşmen, E. ve Fındık, S. (2015). Ortaokul matematik ders kitaplarında matematik tarihinin yeri: Ekolojik bir analiz. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 42, 239-259.
- Ergan, S. N. (2018). *İlkokul öğrencilerinin problem çözme sürecinde oluşturduğu görsel temsillerin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Ordu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Temel Eğitim Anabilim Dalı, Sınıf Eğitimi Bilim Dalı.
- Eskicumalı, A., Akyüz, Y., Aslanargun, E., Dönmez, B., Karataş, İ. H., Öztürk, F., ... ve Karip, E. (2012). *Eğitim bilimine giriş*. Özden, Y. ve Turan, S. (Ed.). Ankara: Pegem Akademi
- Follmer, R. (2002). *Reading, mathematics and problem solving: the effects of direct instruction in the development of fourth grade students' strategic reading and problem solving approaches to textbased, nonroutine mathematics problems*, Unpublished Doctoral Thesis (Ed.D.), University of Widener, Chester PA.
- Foong, P. Y. (2002). The role of problems to enhance pedagogical practices in the Singapore. *The Mathematics Educator*, 6(2), 15-31.

- Gagatsis, A., & Andronicou, E. (2004) The effect of pictures in division problem solving. In A. Gagatsis (Ed.), *Contemporary trends in Didactics of Mathematics* (pp.83-97). Lefkosia: University of Cyprus ve UNESCO, (in Greek).
- Gagatsis, A., & Elia, I. (2004) The effects of different modes of representations on mathematical problem solving. In M. Johnsen Hoines ve A. Berit Fuglestad (Eds.), *Proceedings of the 28th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*.
- Gagatsis, A., Agathangelou, S., & Papakosta, V. (2010). Conceptualizing the role of pictures in problem solving by using the implicative statistical analysis. *Acta Didactica Universitatis Comenianae Mathematics*, 10, 19-34.
- Genç, N., Güleç, H., Şahin N. ve Taşcı, S. (2019). *İlkokul matematik 3. sınıf ders kitabı*, Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları
- Gülay, O. (2020). *İlkokul 4. Sınıf öğrencilerinin uzunlukları ölçme konusundaki farklı problem türlerine yönelik akıl yürütme tiplerinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Yozgat Bozok Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Temel Eğitim Anabilim Dalı, Sınıf Eğitimi Bilim Dalı, Yozgat.
- Güler, A., Halıcıoğlu, M. B. ve Taştın, A. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri: teorik çerçeve-pratik öneriler-7 farklı nitel araştırma yaklaşımı-kalite ve etik hususlar*. Ankara: Seçkin yayıncılık.
- Gürbüz, S. ve Şahin, F. (2014). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri* (4. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Güzel, H. ve Adibelli, S. (2011). 9. sınıf fizik ders kitabının eğitsel, görsel, dil ve anlatım yönünden incelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (26), 201-216.
- Holliday, W. G. (1977). Differential cognitive and affective responses to flow diagrams in science (özet). *Journal of Research in Science Teaching*, 14(2), 129-138
- Hoogland, K., de Koning, J., Bakker, A., Pepin, B. E., & Gravemeijer, K. (2018). Changing representation in contextual mathematical problems from descriptive to depictive: The effect on students' performance. *Studies in Educational Evaluation*, 58, 122-131
- Hoogland, K., Pepin, B., de Koning, J., Bakker, A., & Gravemeijer, K. (2018). Word problems versus image-rich problems: an analysis of effects of task characteristics

- on students' performance on contextual mathematics problems. *Research in mathematics education*, 20(1), 37-52.
- Hu, L., Chen, G., Li, P., & Huang, J. (2019). Multimedia Effect in Problem Solving: a Meta-analysis. *Educational Psychology Review*, (1-29).Lisse, TheNetherlands: Swets ve Zeitlinger.
- Işık, A. ve Kar, T. (2011). Öğretmen adaylarının sözel ve görsel temsillere yönelik kurdukları problemlerin analizi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(30), 39-49.
- İncikabı, S. (2016). *Ortaokul matematik ders kitaplarının farklı temsilleri kullanım biçimlerinin araştırılması* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Kastamonu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- İşleyen, T. ve Işık, A. (2003). Conceptual and procedural learning in mathematics. *Journal of The Korea Society of Mathematical Education Series D: Research in Mathematical Education*, 7(2), 91–99.
- Karasar, N. (1995). *Bilimsel araştırma yöntemi: Kavramlar, ilkeler, teknikler*. Ankara: Nobel yayıncılık
- Karasar, N. (2006). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Karataş, Z. (2015). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. *Manevi temelli sosyal hizmet araştırmaları dergisi*, 1(1), 62-80.
- Kaya, S. (2020). *7.sınıf öğrencilerinin hikaye kartı ve hikaye küpü kullanarak oluşturdukları problemlerdeki problem kurma becerilerinin ve yaratıcılıklarının incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, İlköğretim Matematik Eğitimi Bilim Dalı, Eskişehir.
- Kayaoğlu, M. (1990). *Üç- altı yaş grubu çocuklara kavramlarla ilgili benzerlik ve farklılıkların öğretilmesinde stilize illüstrasyon yöntemi ile fotografik illüstrasyon yöntemi etkililiği* (Yüksek lisans tezi). Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.
- Kayapınar, A., Şahin, N., Erdem G. ve Şentürk Leylek, B. (2019). *İlkokul matematik 4. sınıf ders kitabı*. Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- Kılıç, A. ve Seven, S. (2007). *Konu alanı ders kitabı incelemesi*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Kıncal, R. Y. (2015). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

- Krulik, S., & Rudnick, J. A. (1988). *Problem solving: A handbook for elementary school teachers*. Boston: Allyn ve Bacon.
- Küçükahmet, L. (2001). *Konu alanı ders kitabı inceleme kılavuzu*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Lenzner, A., Schnotz, W., & Müller, A. (2013). The role of decorative pictures in learning. *Instructional Science*, 41(5), 811-831.
- Levie, W. H., & Lentz, R. (1982). Effects of text illustrations: A review of research. *Educational Communication and Technology*, 30, 195-232.
- Lindner, M. A. (2020). Representational and decorative pictures in science and mathematics tests: Do they make a difference?. *Learning and Instruction*, 68, 101345.
- Lindner, M. A., Eitel, A., Barenthien, J., & Köller, O. (2018). An integrative study on learning and testing with multimedia: Effects on students' performance and metacognition. *Learning and Instruction*, 101100.
- Lindner, M. A., Eitel, A., Strobel, B., & Köller, O. (2017). Identifying processes underlying the multimedia effect in testing: An eye-movement analysis. *Learning and instruction*, 47, 91-102.
- Lindner, M. A., Ihme, J. M., Saß, S., & Köller, O. (2016). How representational pictures enhance students' performance and test-taking pleasure in low-stakes assessment. *European Journal of Psychological Assessment*.
- Lindner, M. A., Lüdtke, O., Grund, S., & Köller, O. (2017). The merits of representational pictures in educational assessment: Evidence for cognitive and motivational effects in a time-on-task analysis. *Contemporary Educational Psychology*, 51, 482-492.
- Mayer, R. E. (2014). Multimedia instruction. In *Handbook of research on educational communications and technology* (pp. 385-399). Springer, New York, NY.
- Mayer, R. E., Steinhoff, K., Bower, G., & Mars, R. (1995). A generative theory of textbook design: Using annotated illustrations to foster meaningful learning of science text. *Educational Technology Research and Development*, 43(1), 31-41.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis* (Thousand Oaks, CA: Sage).
- Milli Eğitim Bakanlığı (2009). *İlköğretim matematik dersi 1-5. sınıflar öğretim programı*. Ankara: Talim Terbiye Kurulu.

- Milli Eğitim Bakanlığı. (2015). *TIMSS tanıtım kitapçığı* [Online] http://timss.meb.gov.tr/wp-content/uploads/Tanitim_Kitapcigi.pdf adresinden, 2019.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2018). *Matematik dersi öğretim programı (ilkokul ve ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar)*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı ve Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı. (2015). *İlkokul matematik dersi (1, 2, 3 ve 4. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: MEB Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Neuman, W. L. (2016). *Toplumsal araştırma yöntemleri: nitel ve nicel yaklaşımlar* (1. Cilt). Ankara: Yayın odası.
- Olkun, S. ve Toluk, Z. (2004). *İlköğretimde etkinlik temelli matematik öğretimi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Ozan Leylum, Ş., Odabaşı, H. F., ve Kabakçı Yurdakul, I. (2017). Eğitim ortamlarında durum çalışmasının önemi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi - Journal of Qualitative Research in Education*, 5(3), 369-385. www.enadonline.com DOI: 10.14689/issn.2148- 2624.1.5c3s16m
- Özcan, Ö. ve Erduran, A. (2016). Lise matematik ders kitaplarının öğretmen görüşlerine göre incelenmesi: 10. sınıf örneği. *Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Dergisi (Ibad)*, 3(2), 933-959.
- Özdemir, Ş. (2012). *İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının çoklu temsiller kullanılarak problem çözme algılarının açınlanması* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Özer, A. A. (2018). *Türkiye 8. Sınıf matematik konularına göre Türkiye, Singapur ve ABD matematik ders kitaplarının içerik ve görsellik açısından karşılaştırılması*, (Yüksek lisans tezi). Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Matematik Öğretmenliği Bilim Dalı, Bolu.
- Özmen, Z. M., Taşkın, D. ve Güven, B. (2012). İlköğretim 7. sınıf matematik öğretmenlerinin kullandıkları problem türlerinin belirlenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 37(165), 246-261.
- Patton, M. Q. (2014). *Nitel araştırma ve değerlendirme yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Peeck, J. (1974). Retention of pictorial and verbal content of a text with illustrations. (özet) *Journal of Educational Psychology*, 66(6), 880.

- Polya, G. (2004). *How to solve it: A new aspect of mathematical method*. Princeton: Princeton University.
- Rop, G., Schöler, A., Verkoeijen, P. P., Scheiter, K., & van Gog, T. (2018). Effects of task experience and layout on learning from text and pictures with or without unnecessary picture descriptions. *Journal of Computer Assisted Learning*, 34(4), 458-470.
- Saban, A. (2005). *Çoklu zeka teorisi ve eğitim*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Samuels, S. J., Biesbrock, E., & Terry, P. R. (1974). The Effect of Pictures on Children's Attitudes Toward Presented Stories (özet). *The Journal of Educational Research*, 67(6), 243-246.
- Schnotz, W., Baadte, C., Müller, A., & Rasch, R. (2010). Creative thinking and problem solving with depictive and descriptive representations. *Use of representations in reasoning and problem solving*, 11-35.
- Sefa, a. (2009). *7. sınıf ilköğretim matematik ders kitabının; görsel, duyuşsal ve akademik yönden incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Matematik Öğretmenliği Programı, Konya.
- Soylu, Y. ve Soylu, C. (2006). Matematik derslerinde başarıya giden yolda problem çözmenin rolü. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(11), 97-111.
- Subaşı, M., ve Okumuş, K. (2017). Bir araştırma yöntemi olarak durum çalışması. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21(2), 419-426.
- Sweller, J., Ayres, P., & Kalyuga, S. (2011). *Cognitive Load Theory* (Vol. 1). Springer Science ve Business Media
- Tanel, R., Şengören, S. K., Benli, A. Y. ve Kavcar, N. (2010). Fizik öğretmen adaylarının 9. sınıf fizik kitabına ilişkin görüşlerinin değerlendirilmesi ve öğretmen görüşleri ile karşılaştırılması. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (35), 96-113.
- Taş, U. E., Arıcı, Ö., Ozarkan, H. B. ve Özgürlük, B. (2016). *PISA 2015 ulusal raporu*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- TDK (2021). Türkçe Sözlük, TDK, (www.tdk.gov.tr)
- Toprak, T. (1993). *İlkokul ders kitaplarının öğretim programına uygunluğunun değerlendirilmesi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Uluişik, M. (2008). *İlköğretim beşinci sınıf matematik ders kitaplarının görsel tasarım ilkeleri açısından değerlendirilmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyonkarahisar.
- Uzuner, S., Aktaş, E. ve Albayrak, L. (2010). Türkçe 6, 7 ve 8. sınıf ders kitaplarının görseller (illüstrasyonlar) açısından değerlendirilmesi. *Türklük Bilimi Araştırmaları*, (27), 721-733.
- Van de Walle, J. (1989). *Elementary school mathematics*. New York: Longman.
- van Lieshout, E. C., & Xenidou-Dervou, I. (2018). Pictorial representations of simple arithmetic problems are not always helpful: a cognitive load perspective. *Educational Studies in Mathematics*, 98(1), 39-55.
- Verschaffel, L., Greer, B., & De Corte, E. (2000). Making sense of word problems. *Lisse, The Netherlands*, 224, 224.
- Yapıcı, M. (2004). İlköğretim 1. kademe ders kitaplarının öğrenci düzeyine uygunluğu. *Sosyal Bilimler Dergisi*, cilt:6 sayı:1
- Yıldıran, N. B. (2007). *İlköğretim 8. sınıf bilgisayar ders kitaplarının görsel tasarım ilkelerine uygunluğunun değerlendirilmesi ve içerik analizinin yapılması* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (8. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldızlar, M. (2001). *Matematik problemlerini çözebilme yöntemleri*. Ankara: Eylül Kitap ve Yayınevi.
- Yige, M. M. (2010). *İlköğretim ders kitaplarında kullanılan resimlerin 7-9 yaş öğrencilerinin öğrenme ve yaratıcılıklarına etkileri* (Yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Güzel Sanatlar Eğitimi Anabilim Dalı, Resim-İş Öğretmenliği Bilim Dalı, Konya.
- Yorgun, B.N. ve Ev Çimen, E. (2020). Dördüncü sınıf matematik ders kitaplarında kullanılan görsel tasarım öğelerinin incelenmesi. Dönger, A.,(editör). *Eğitim bilimleri teori, güncel araştırmalar ve yeni eğilimler 2* (304-320). Cetinje, Montenegro
- 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.

EKLER

Ek Numarası	Başlık	Sayfa Numarası
EK 1	Katılım Formu	151
EK 2	Öğretmen Görüşme Formu	152
EK 3	Görüşme Esnasında Öğretmenlere Verilen Sorular	154
EK 4	Ders Kitabı İnceleme Formu	157
EK 5	Araştırma İzin Belgesi	158

EK-1

Katılım Formu

Değerli Öğretmenim,

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik Eğitimi bölümünde yüksek lisans yapmaktayım. Bu kapsamda yapacağım İLKOKUL MATEMATİK DERS KİTAPLARINDAKİ PROBLEMLERE EŞLİK EDEN GÖRSELLERİN İNCELENMESİ VE ÖĞRETMENLERİN GÖRSEL KULLANIMINA YÖNELİK GÖRÜŞLERİ konulu yüksek lisans tezim için veri toplamaktayım. Veri toplama aşamasında size matematik kitabında bulunan problemlerin yanında yer alan görseller ile ilgili sorular soracağım. Yapacağımız görüşme en fazla 30 dakikanızı alacaktır. Bu esnada alınan ses kaydı tamamen saklı tutulacak ve kimlik bilgileriniz gizli kalacaktır.

Görüşme yapmayı kabul ettiğiniz takdirde, size soracağım 11 açık uçlu soruyu cevaplamanız ve 9 adet probleme eşlik eden görseli sınıflandırmanız gerekecektir. Katkılarınız için şimdiden teşekkür ederim.

Saygılarımla,

Büşra Nur YORGUN

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Matematik Eğitimi Yüksek Lisans Öğrencisi

Katılmak istiyorum ()

Katılmak istemiyorum ()

Ad Soyad:

İmza:

EK-2

Öğretmen Görüşme Formu

Değerli meslektaşım,

Bu görüşme formu İLKOKUL MATEMATİK DERS KİTAPLARINDAKİ PROBLEMLERE EŞLİK EDEN GÖRSELLERİN İNCELENMESİ VE ÖĞRETMENLERİN GÖRSEL KULLANIMINA YÖNELİK GÖRÜŞLERİ konulu yüksek lisans tezine veri toplamak amacıyla geliştirilmiştir. Görüşme formundaki sorulara vereceğiniz cevaplar yalnızca araştırmanın amacı doğrultusunda kullanılacak ve anonim bir şekilde değerlendirilecektir. Hiçbir şahıs ve kurumla paylaşılmayacaktır. Görüşme esnasında objektif davranacağınıza inanmaktayız. Duyarlılığınız ve ayırdığınız zaman için teşekkür ederiz.

Büşra Nur YORGUN

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Yüksek Lisans Öğrencisi

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Emre EV ÇİMEN

Cinsiyetiniz: Kadın () Erkek ()
Mesleki Kıdem: 1-5 yıl () 6-10 yıl () 11-15 yıl () 16-20 yıl () 21 yıl ve üzeri ()
Öğrenim Durumu: Ön Lisans () Lisans () Yüksek Lisans () Doktora ()

- 1) Görsel deyince ne anlıyorsunuz? Sizce “görsel” nedir? Açıklayınız.
 - 2) Görsel sözcüğüne karşılık gelen dilimizde başka sözcükler var mıdır?
 - 3) Eğitimde görseller nerelerde kullanılır?
 - 4) Eğitimde görseller ne amaçla kullanılır?
 - 5) Matematik ders kitaplarını düşündüğümüzde görseller hangi içeriklerde/hangi kısımlarda yer almaktadır?
 - 6) Matematik ders kitabında yer verilen görsellerin kullanım amaçları sizce nelerdir?
 - 7) Matematik ders kitaplarında problem metinlerinin yanlarında bulunan görseller hangi amaçlarla kullanılıyor olabilir?
 - 8) Ders kitabında bulunan problemlere eşlik eden görsellerin kullanılma amaçlarını kategorize etmeniz istense nasıl bir kategorizasyon/sınıflandırma yaparsınız?
- (Açıklama: Çizim yapması için öğretmene boş bir kağıt verilir)

- 9) Matematik ders kitabında problem metnlerinin yanlarında bulunan görsellere dikkat eder misiniz? Matematik ders kitabında problem metnlerinin yanlarında bulunan görselleri kullanıyor musunuz? Hangi durumlarda kullanıp kullanmadığınızı açıklar mısınız?
- 10) Öğrencilerinizin problem metnlerinin yanında verilen görselleri etkili biçimde kullandıklarını düşünüyor musunuz? Öğrencilerinizin problem metnlerinin yanında verilen görsellerden yararlanma durumları sizce nedir?
- 11) Yararlanmadıklarını düşünüyor iseniz bu durumun sebebi sizce nedir? Öğrencileriniz görsellerden yararlanmadıklarında problem çözmede sizce nasıl aksaklıklar çıkmaktadır? (paylaşabilir misiniz?)

(Açıklama : Daha sonra öğretmenlere ders kitabındaki görseller ile verilen problemlerden 9 tanesi sırası ile gösterilerek aşağıdaki sorular sorulur)

- Gördüğünüz birinci problemi ve eşlik eden görseli inceleyiniz. Bu görsel hangi amaçla kullanılmıştır? Sizce hangi özelliklere sahiptir?
- Yapmış olduğunuz kategorizasyonu/sınıflandırmayı baz alarak bu ilk görseli hangi kategori altında değerlendirirsiniz?
- Bu problemi dikkate alarak yapmış olduğunuz kategorizasyonda değişiklik yapmak ister misiniz?
- Son olarak, eklemek istediğiniz bir şey var mı?

Çalışmaya zaman ayırıp katkı sağladığınız için teşekkür ederim.

EK-3

Görüşme Esnasında Öğretmenlere Verilen Sorular

Soru sayısı

Sorular ve görselleri

1

9. Manisa'dan İzmir'e giden trende 92 yolcu vardı. İlk istasyonda 35 yolcu indi. Trende kalan yolcu sayısını tahmin ediniz. Gerçek sonuç ile karşılaştırınız.



2. sınıf ders kitabı s.112

2

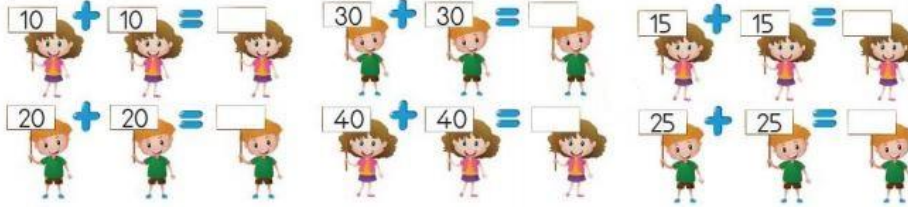
5. Engin 5 gün sonra okul gezisine gidecektir. Bugün 6 Nisan Pazartesi olduğuna göre okul gezisi hangi gündür?



2. sınıf ders kitabı s.209

3

3 Aşağıdaki sayı çiftlerini zihinden toplayınız. Bulduğunuz sonucu boş kutulara yazınız.



3. sınıf ders kitabı s.74

4

2 Eda'nın kumbarasında 170 kuruş vardır. Aşağıdaki 10 kuruşları sayarak kumbarasına atalım.



4.sınıf ders kitabı s. 30

5

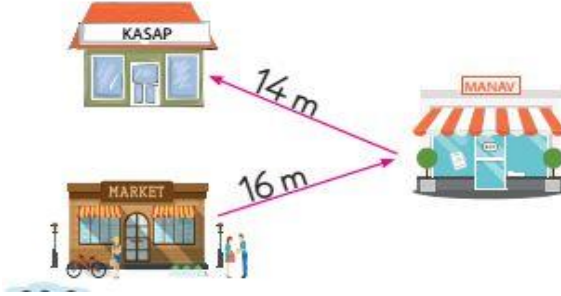
19. 15 lirası olan bir kişi aşağıdaki kalem kutusundan kaç tane alabilir? Bulunuz.



4. sınıf ders kitabı s. 186

6

10. İklime teyze marketten çıkıp önce manava sonra kasaba uğramıştır. İklime teyze toplam kaç metre yürümüştür?



2. sınıf ders kitabı s. 262

7



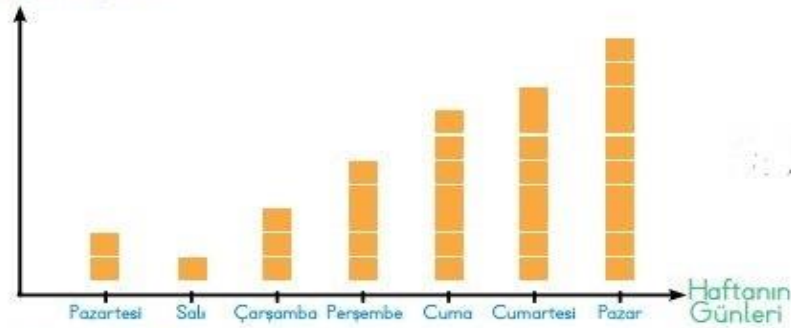
2. sınıf ders kitabı s. 256

8

3. Aşağıdaki şekil grafiğinde Ersoy'un 1 haftada kaç sayfa kitap okuduğu verilmiştir. Soruları grafiğe göre yanıtlayınız. Noktalı yerlere yazınız.

Grafik Adı: _____

Sayfa Sayıları

Not: Her  şekli 2 sayfayı göstermektedir.

- Hafta sonu okuduğu sayfa sayısı kaçtır?.....
- Hafta içi okuduğu sayfa sayısı kaçtır?.....
- Ersoy'un okuduğu kitap kaç sayfadır?.....
- En az sayfayı hangi gün okumuştur?.....
- En fazla sayfayı hangi gün okumuştur?.....

2. sınıf ders kitabı s. 233

İlçemizde yapılacak olan Geleneksel Çocuk Oyunları Şenliği'ne okulumuzdan "Yağ Satarım, Bal Satarım" oyunu için 14 öğrenci, "Tombik" oyunu için 12 öğrenci, "Mendil Kapmaca" oyunu için 20 öğrenci ve "Yakan Top" oyunu için 16 öğrenci seçildi.

Yukarıdaki verilere uygun çetele ve sıklık tablolarını yapalım. Bulduğumuz sonuçları noktalı yerlere yazalım.

Tablo Adı: Geleneksel Çocuk Oyunları Şenliği Çetele Tablosu

OYUNLAR	ÖĞRENCİ SAYISI
Yağ Satarım Bal Satarım	
Tombik	
Mendil Kapmaca	
Yakan Top	

Tablo Adı: Geleneksel Çocuk Oyunları Şenliği Sıklık Tablosu

OYUNLAR	ÖĞRENCİ SAYISI
Yağ Satarım Bal Satarım	
Tombik	
Mendil Kapmaca	
Yakan Top	

EK-4

Ders Kitabı İnceleme Formu

-Matematik ders kitaplarındaki probleme eşlik eden görseller için;

- 1) Görseller hangi başlık altında verilmektedir? (alıştırma, örnek, sıra sizde, ünite sonu değerlendirme)
- 2) Kullanılan görsel işlevine göre hangi kategoridedir?
- 3) Kullanılan görsel doğasına göre hangi kategoridedir?

-Matematik ders kitaplarında ki probleme eşlik eden görsellerin genel değerlendirmesi için;

- 4) Hangi başlık altında yazılan problemlerde görseller daha çok kullanılmıştır?
- 5) Kullanılan görsellerin işlevlerine göre yoğunluğu nasıldır?
- 6) Kullanılan görsellerin doğasına göre yoğunluğu nasıldır?
- 7) Kullanılan görsellerin ünitelere göre yoğunluğu nasıldır?
- 8) Kullanılan görsellerde farklı sınıf düzeyleri arasında farklılıklar var mıdır?



EK-5

Araştırma İzin Belgesi

T.C.
ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ
Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı



Sayı : 81922757-302.08.01-E.131071
Konu : Bilimsel ve Eğitim Amaçlı (Büşra Nur
YORGUN)

14/11/2019

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : Eskişehir Valiliği İl Milli Eğitim Müdürlüğünün 08/11/2019 tarihli ve 22142283 sayılı yazısı.

Enstitünüz, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, İlköğretim Matematik Eğitimi tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Büşra Nur YORGUN'un " İlkokul Matematik Ders Kitaplarındaki Problemlere Eşlik Eden Görsellerin İncelenmesi ve Öğretmenlerin Görsel Kullanımına Yönelik Görüşleri" konulu tez çalışmasının **uygun görüldüğü** hakkındaki ilgi yazı ekte gönderilmektedir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof. Dr. Rifat EDİZKAN
Rektör a.
Rektör Yardımcısı

Ek: 4 sayfa

Bu evrak 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu'na göre elektronik olarak imzalanmıştır. Evrak doğrulama adresi:
<https://ebysnetm.ogu.edu.tr/Home/Dogrulama/57927fb5-6f11-4550-a943-d537f9175c71>

Adres	: Meselik Kampüsü PK:26480 Odunpazarı	Ayrıntılı Bilgi	: Seyfi ÖNER - Bilgisayar İşletmeni
Telefon	: 0222 2292201-5128	Faks	: 0222 239 3767
E-Posta	: seyoner@ogu.edu.tr	Elektronik Ağ	: http://oidb.ogu.edu.tr/
		KEP Adresi	: esk.osmangaziunirek@hs01.kep.tr



Sayı : 12377788-604.01.02-E.22142283
Konu : Araştırma İzni

08.11.2019

ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı)

İlgi: 30/10/2019 tarih ve 123917 sayılı yazınız.

Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı İlköğretim Matematik Eğitimi Yüksek Lisans Programı öğrencisi Büşra Nur YORGUN'a ait Araştırma Projesi Müdürlüğümüz Araştırma ve Sosyal Etkinlik İzinleri İnceleme Komisyonu tarafından değerlendirilmiş ve Valiliğimizce uygun görülmüş olup, Araştırma Değerlendirme Formu ile Valilik Oluru ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinize arz ederim.

Murat SERTSÖZ
İl Millî Eğitim Müdür V.

EKLER :

- 1-Araştırma Değerlendirme Formu
- 2-Valilik Oluru

BELGENİN ASLI
ELEKTRONİK İMZALIDIR
Tarih: 11. Kasım 2019
Önder ÜLKE
Memur



Sayı : 12377788-604.01.02-E.22064276
Konu : Araştırma İzni

07/11/2019

VALİLİK MAKAMINA

İlgi : Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Rektörlüğü Öğrenci İşleri Daire Başkanlığının 30/10/2019 tarih ve 123917 sayılı yazısı.

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı İlköğretim Matematik Eğitimi Yüksek Lisans Programı öğrencisi Büşra Nur YORGUN'un "İlkokul Matematik Ders Kitaplarındaki Problemlere Eşlik Eden Görsellerin İncelenmesi ve Öğretmenlerin Görsel Kullanıma Yönelik Görüşleri" başlıklı yüksek lisans tezi kapsamındaki uygulama çalışması Müdürlüğümüz Araştırma ve Sosyal Etkinlik İzinleri İnceleme Komisyonu tarafından değerlendirilmiş ve uygulanmasında sakınca görülmediği bildirilmiştir.

Müdürlüğümüzce de uygun görülmüş olan, İlkokul Matematik Ders Kitaplarındaki Problemlere Eşlik Eden Görsellerin İncelenmesi ve Öğretmenlerin Görsel Kullanıma Yönelik Görüşleri konulu araştırma çalışmasının, 2019-2020 eğitim öğretim yılı içerisinde ve eğitim öğretimi aksatmamak kaydıyla, ilimiz Odunpazarı ilçesinde bulunan Kılıçarslan İlkokulu ile Şeker İlkokulunda, Tepebaşı ilçesinde bulunan Reşat Benli İlkokulu, Özel Çağdaş Ortaokulu, Özel Çağfen Koleji ile Yeniyol Ortaokulunda uygulanmasını takdirlerinize arz ederim.

Murat SERTSÖZ
İl Millî Eğitim Müdür V.

O L U R
..../11/2019

Akın AĞCA
Vali a.
Vali Yardımcısı

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı SOYADI : Büşra Nur YORGUN

Eğitim Durumu

Lise	Özel Samanyolu Gülbahar Anadolu Lisesi	2013
Lisans	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi	2017
Yüksek Lisans	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi	2021

Yabancı Dil Yabancı diller düzeyi de belirtilerek yazılmalıdır.

İngilizce: Okuma (iyi), Yazma (orta), Konuşma (Orta)

Akademik Çalışmalar

Yayınlar

Yorgun, B.N. ve Ev Çimen, E. (2020). Dördüncü sınıf matematik ders kitaplarında kullanılan görsel tasarım öğelerinin İncelenmesi. Dönger, A.,(editör). *Eğitim bilimleri teori, güncel araştırmalar ve yeni eğilimler 2* (304-320). Cetinje, Montenegro

Sertifikalar