

**T.C.
ERZİNCAN BİNALİ YILDIRIM ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
TEMEL EĞİTİM ANABİLİM DALI
SINIF EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**İLKOKUL MATEMATİK DERS VE ÇALIŞMA
KİTAPLARINDA BULUNAN PROBLEM KURMA
ETKİNLİKLERİNİN İNCELENMESİ**

Yüksek Lisans Tezi

**Hazırlayan
Sema KARATAŞ**

**Danışman
Dr. Öğr. Üyesi Ömer DEMİRCİ**

Haziran 2024, ERZİNCAN

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

“İlkokul Matematik Ders ve Çalışma Kitaplarında Bulunan Problem Kurma Etkinliklerinin İncelenmesi” isimli **“Yüksek Lisans”** tezim tarafımda incelenmiştir. Bu doğrultuda çalışmadaki tüm bilgilerin, akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim. Aynı zamanda bu kural ve davranışların gerektirdiği gibi, bu çalışmanın özünde olmayan tüm materyal ve sonuçları tam olarak aktardığımı ve referansgösterdiğimi taahhüt ederim.

Sema KARATAŞ

T.C.
ERZİNCAN BİNALİ YILDIRIM ÜNİVERSİTESİ
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü

Ana Bilim Dalı: Temel Eğitim

Program Adı : Tezli Yüksek Lisans

Tez Başlığı : İlkokul Matematik Ders ve Çalışma Kitaplarında Bulunan
Problem Kurma Etkinliklerinin İncelenmesi

Yukarıda bilgileri verilen tez çalışmasının a) Giriş, b) Ana bölümler ve c) Sonuç kısımlarından oluşan (Kapak, Ön söz, Özet, İçindekiler ve Kaynakça hariç) toplam **75** sayfalık kısmına ilişkin 02/06/2024 tarihinde **Turnitin** intihal programından aşağıda belirtilen filtreleme uygulanarak alınmış olan özgünlük raporuna göre tezin benzerlik oranı % 21'dir.

Filtrelemeye tırnak içindeki alıntılar dâhil edilmiştir. Filtrelemede yedi (7) kelimeden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç tutulmuştur.

Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez İntihal Raporu Uygulama Esaslarını inceledim ve bu uygulama esaslarında belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmasının herhangi bir intihal içermediğini, aksinin tespit edilmesi durumunda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini bilgilerinize arz ederim. 04/07/2024

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Ömer DEMİRCİ

Öğrenci: Sema KARATAŞ

KILAVUZA UYGUNLUK

“İlkokul Matematik Ders ve Çalışma Kitaplarında Bulunan Problem Kurma Etkinliklerinin İncelenmesi” başlıklı Yüksek Lisans Tezi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Lisansüstü Tez Yazım Kılavuzuna uygun olarak hazırlanmıştır

Hazırlayan

Sema KARATAŞ

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Ömer DEMİRCİ



KABUL VE ONAY TUTANAĞI

Dr. Öğr. Üyesi Ömer DEMİRCİ danışmanlığında **Sema KARATAŞ** tarafından hazırlanan “**İlkokul Matematik Ders ve Çalışma Kitaplarında Bulunan Problem Kurma Etkinliklerinin İncelenmesi**” adlı çalışma, jürimiz tarafından Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Temel Eğitim Ana Bilim Dalı Sınıf Eğitimi Bilim Dalı’nda **Yüksek Lisans Tezi** olarak oy birliği ile kabul edilmiştir.

04/07/2024

JÜRİ:

Danışman : **Dr. Öğr. Üyesi Ömer DEMİRCİ** (İmza)

Üye : **Doç. Dr. Mehmet Fatih ÖÇAL** (İmza)

Üye : **Dr. Öğr. Üyesi Orhan AYDIN** (İmza)

ONAY:

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulu'nun /.... /2024 tarih vesayılı kararı ile onaylanmıştır.

...../...../2024

Prof. Dr. Necdet TOZLU

Enstitü Müdürü

ÖN SÖZ

Öncelikle; bu süreçte bana yol gösteren, bilgisiyle beni aydınlatan, çekinmeden soru sorabildiğim çok kıymetli danışmanım Sayın Dr. Öğr. Üyesi Ömer DEMİRCİ'ye göstermiş olduğu rehberlik, anlayış, sabır ve destek için sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Teşvik ve bilgelikleri olmaksızın bu çalışmayı tamamlamam mümkün olamazdı.

Ayrıca tez jürimde yer alan saygıdeğer hocalarım Doç. Dr. Mehmet Fatih ÖÇAL ve Dr. Öğr. Üyesi Orhan AYDIN'a değerli görüşleri ve katkıları için minnettarım.

Bu yolculukta bana eşlik eden, sevgili eşim Sait KARATAŞ'a ve çok kıymetli aileme de teşekkürlerimi sunmak isterim. Dualarıyla her zaman bana güç veren canım annem ve babam Seher ve Muhsin SEZER'e, koşulsuz destek ve anlayışları için sevgili kız kardeşlerim Memduha, Derya, Eda ve sevgili abim Recep ve kıymetli eşi Meryem'e, ve hayatıma kattıkları neşe için yeğenlerime de teşekkür ederim. Ayrıca bu çalışmayı tamamlamada göstermiş oldukları destek ve motivasyon için Karataş aileme de teşekkür ederim.

Bu çalışmanın, alanıma katkıda bulunması umut ediyorum.

Sema KARATAŞ, Erzincan, 2024

İLKOKUL MATEMATİK DERS VE ÇALIŞMA KİTAPLARINDA BULUNAN PROBLEM KURMA ETKİNLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Sema KARATAŞ

Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi

Sosyal Bilimler Enstitüsü

Yüksek Lisans Tezi, Temmuz 2024

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Ömer DEMİRCİ

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, ilkokul 1., 2., 3. ve 4. sınıf seviyelerinde kullanılmak üzere hazırlanan MEB'in onayladığı matematik ders ve çalışma kitaplarındaki problem kurma etkinliklerinin incelenmesi olarak belirlenmiştir. Araştırmadaki kaynaklar Eğitim Bilişim Ağı üzerinden temin edilen ve 2021-2022 ve 2022-2023 eğitim öğretim yılında ilkokul matematik dersinde kullanılan ders ve çalışma kitaplarının tamamıdır. Bu doğrultuda çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi tekniği kullanılmıştır. Kitaplarda yer alan problem kurma çalışmaları problem kurma etkinlik türlerine, öğrenme ve alt öğrenme alanlarına göre dağılımları dikkate alınarak betimsel analiz tekniği ile analiz edilmiştir. Bu bağlamda problem kurma etkinlik örneklerinin büyük çoğunluğunun yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği olduğu, serbest problem kurma etkinliklerinin bulunmadığı, yapılandırılmış problem kurma etkinliklerinin ise sayıca çok az yer aldığı görülmüştür. Aynı şekilde öğrenme ve alt öğrenme alanında sarmal bir şekilde yürütüldüğü, sınıf seviyesi arttıkça kitaplarda kullanılan problem kurma etkinliklerin arttığı belirlenmiştir. Bu sonuçlardan hareketle ilkokul matematik ders ve çalışma kitap içeriklerinin problem kurma etkinlikleri bakımından zenginleştirilmesi ve öğrenme ile alt öğrenme alanlarında problem kurma etkinliklerinin dağılımlarına dikkat edilmesi yönünde önerilere yer verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Problem Kurma, İlkokul Matematik Ders Kitabı, İlkokul Matematik Çalışma Kitabı

INVESTIGATION OF PROBLEM POSING ACTIVITIES IN PRIMARY SCHOOL MATHEMATICS TEXTBOOKS AND WORKBOOKS

Sema KARATAŞ

Erzincan Binali Yıldırım University

Graduate School of Social Sciences

Master's Thesis, July 2024

Thesis Supervisor: Assist. Prof. Dr. Ömer DEMİRCİ

ABSTRACT

The aim of this study is to examine the problem-posing activities in the mathematics textbooks and workbooks approved by the Ministry of National Education (MEB) for use in 1st, 2nd, 3rd, and 4th-grade levels of primary school. The sources in the research consist of all the textbooks and workbooks used in the 2021-2022 and 2022-2023 academic years for primary school mathematics, obtained through the Educational Informatics Network. In this context, the document analysis technique, one of the qualitative research methods, was used in the study. The problem-posing activities in the books were analyzed using the descriptive analysis technique, considering their distribution according to the types of problem-posing activities and the learning and sub-learning areas. In this context, it was observed that the majority of the problem-posing activity examples were semi-structured problem-posing activities, that there were no free problem-posing activities, and that structured problem-posing activities were very few in number. Similarly, it was determined that the learning and sub-learning areas were conducted in a spiral manner, and as the grade level increased, the problem-posing activities used in the books increased. Based on these results, suggestions were made to enrich the content of primary school mathematics textbooks and workbooks in terms of problem-posing activities and to pay attention to the distribution of problem-posing activities in learning and sub-learning areas.

Keywords: Problem Posing, Primary School Mathematics Textbook, Primary School Mathematics Workbook

İÇİNDEKİLER

İLKOKUL MATEMATİK DERS VE ÇALIŞMA KİTAPLARINDA BULUNAN PROBLEM KURMA ETKİNLİKLERİNİN İNCELENMESİ

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK	i
TEZ ÖZGÜNLÜK SAYFASI.....	ii
KILAVUZA UYGUNLUK	iii
KABUL VE ONAY TUTANAĞI.....	iv
ÖN SÖZ	v
ÖZET	vi
ABSTRACT	vii
İÇİNDEKİLER.....	viii
KISALTMALAR DİZİNİ.....	xi
TABLolar LİSTESİ	xii
ŞEKİLLER LİSTESİ	xiii

BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

1.1. Problem Durumu	1
1.2. Araştırmanın Önemi	5
1.3. Araştırmanın Amacı	7
1.4. Problem Cümlesi	7
1.5. Sınırlılıklar.....	7
1.6. Varsayımlar	7
1.7. Tanımlar	8

İKİNCİ BÖLÜM

KURAMSAL ÇERÇEVE ve İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Kuramsal Çerçeve.....	9
2.1.1. Problemin Tanımı ve Sınıflandırılması	10
2.1.2. Problem Çözme	14
2.1.3. Problem Çözmenin Önemi	17
2.1.4. Problem Kurma	17
2.1.5. Problem Kurma Yaklaşımları.....	20
2.1.6. Problem Kurmanın Önemi.....	24
2.1.7. Problem Kurmanın Değerlendirilmesi.....	25
2.1.8. Ders Kitapları ve Önemi.....	27
2.1.9. Çalışma Kitapları ve Önemi	28
2.2. Benzer Araştırmalar.....	30

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Modeli	35
3.2. Veri Toplama Kaynakları	35
3.3. Verilerin Analizi	37
3.4. Araştırmanın Geçerlik ve Güvenirliği	42

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR

4.1. Problem Kurma Etkinliklerine Göre Yapılan Sınıflamaya İlişkin Bulgular	45
4.2. Ders ve Çalışma Kitaplarındaki Problem Kurma Etkinliklerinin Öğrenme Alanları ve Alt Öğrenme Bağlamında Yapılan Sınıflamaya İlişkin Bulgular.....	56

BEŞİNCİ BÖLÜM

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç ve Tartışma	67
5.2.Öneriler	74
5.2.1. Ders ve Çalışma Kitapları İçin Öneriler	74
5.2.2. Yapılacak Olan Çalışmalar İçin Öneriler	75
KAYNAKÇA.....	76
ÖZGEÇMİŞ	86



KISALTMALAR DİZİNİ

NCTM : National Council of Teachers of Mathematics (Amerika Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi)

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

TTKB : Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı

PK : Problem Kurma



TABLÖLER LİSTESİ

Tablo 2.1: Problem Çözme Aşamaları ve Bu Aşamalarda Gözlenen Davranışlar	16
Tablo 3.1: Kaynak Olarak Kullanılan Matematik Ders ve Çalışma Kitapları Bilgisi...	36
Tablo 3.2: Yarı Yapılandırılmış Problem Kurma İçerik Şeması	38
Tablo 4.1: İlkokul Matematik Ders ve Çalışma Kitaplarında Bulunan PK Etkinliklerinin Yapısal Olarak Sınıflandırılması	46
Tablo 4.2: Ders ve Çalışma Kitaplarında Yer Alan Problem Kurma Etkinliklerinin Öğrenme ve Alt Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımı	57
Tablo 4.3: Öğrenme ve Alt Öğrenme Alanına Göre Problem Kurma Sayıları	65

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1: Farklı Türden Problemlerin Sınıflandırılması	13
Şekil 3.1: Birden Çok Problem Kurulması İstenen Problem Kurma Etkinlik Örneği ...	41
Şekil 3.2: Veri Analiz Şeması	42
Şekil 4.1: 1-D1-M 'de Yer Alan Matematiksel İşleme Uygun Problem Kurma	47
Şekil 4.2: 1-D1-M'de Yer Alan Yapılandırılmış Problem Kurma.....	48
Şekil 4.3: 1-D1-Ö'de Yer Alan Yapılandırılmış Problem Kurma	48
Şekil 4.4: 1-Ç1-M'de yer Alan Yarı Yapılandırılmış Problem Kurma.....	48
Şekil 4.5: Hatalı Problem Kurma Örneği.....	49
Şekil 4.6: Matematiksel İşlemlerle Oluşturulmuş Problem Kurma	49
Şekil 4.7: Problem Cümlesi Tamamlama ile Oluşturulmuş Problem Kurma	50
Şekil 4.9: 2-D1-Ö'de Yer Alan Yapılandırılmış Problem Kurma	51
Şekil 4.10: Tablo ile Oluşturulmuş Yarı Yapılandırılmış Problem Kurma	52
Şekil 4.11: Matematiksel İşlem ile Oluşturulmuş Yarı Yapılandırılmış Problem Kurma	52
Şekil 4.12: Görsel ile Oluşturulmuş Yarı Yapılandırılmış Problem Kurma	53
Şekil 4.13: Grafik ile Oluşturulan Yarı Yapılandırılmış Problem Kurma	53
Şekil 4.14: Grafik ile Oluşturulmuş Yarı Yapılandırılmış Problem Kurma	54
Şekil 4.15: Terimsel İfade ile Oluşturulmuş Yarı Yapılandırılmış Problem Kurma	55
Şekil 4.16: Tablo ile Oluşturulan Yarı Yapılandırılmış Problem Kurma	55
Şekil 4.17: Yazılı Bilgi Verileriyle Oluşturulmuş Yarı Yapılandırılmış Problem Kurma	56
Şekil 4.18: Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi ile İlgili Problem Kurma	59
Şekil 4.19: Doğal Sayılarla Toplama İşlemi Gerektiren Yapılandırılmış Problem Kurma	59

Şekil 4.20: Doğal Sayılarla Toplama İşlemi Gerektiren Yapılandırılmış Problem Kurma	60
Şekil 4.21: Doğal Sayılarla Toplama İşlemi Gerektiren Yapılandırılmış Problem Kurma	60
Şekil 4.22: Paralarımız Alt Öğrenme Alanına Ait Problem Kurma.....	61
Şekil 4.23: Doğal Sayılarla Toplama İşlemi Gerektiren Problem Kurma	61
Şekil 4.24: Paralarımız Alt Öğrenme Alanına Ait Problem Kurma.....	62
Şekil 4.25: Paralarımız Alt Öğrenme Alanına Ait Problem Kurma.....	62
Şekil 4.26: Doğal Sayılarla Çarpma İşlemi Gerektiren Problem Kurma	63
Şekil 4.27: Doğal Sayılarla Bölme İşlemi Gerektiren Problem Kurma	63
Şekil 4.28: Tartma Alt Öğrenme Alanına Ait Problem Kurma	63
Şekil 4.29: Paralarımız Alt Öğrenme Alanına Ait Problem Kurma.....	64
Şekil 4.30: Çevre Ölçme Alt Öğrenme Alanına Ait Problem Kurma.....	64
Şekil 4.31: Zaman Ölçme Alt Öğrenme Alanına Ait Problem Kurma	64
Şekil 4.32: Sıvı Ölçme Alt Öğrenme Alanına Ait Problem Kurma	65

BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

Bu bölümde sırası ile problem durumu tartışılmış, araştırmanın önemi, araştırmanın amacı, problem cümlesi, sınırlılıklar ve varsayımlar ortaya konulmuş ve tanımlara yer verilmiştir.

1.1. Problem Durumu

Çağımız eğitim süreçlerinde bilginin ölçülmesinden ziyade, bilginin öğrenciler tarafından günlük yaşama nasıl aktarılabilmesine odaklanılmaktadır. Bununla birlikte her geçen gün öğrenilen bilgilerin değişime uğradığı, bu değişimler ışığında yeni problemlerin oluşmasıyla matematik, gerçek yaşam içerisinde çok daha önemli bir noktaya varmıştır (Aksu, 2008; Ergel ve Aydoğan, 2021; Temel vd., 2015; Tutak ve Güder, 2014). Bu doğrultuda eğitim ve öğretimde ezber yapan bireyler, yerini karşılaşılan problemlere çözüm yolları arayan, çevresini sorgulayabilen, öğrendiklerini özümseyerek kullanan bireylere bırakmıştır (Karakaya, 2007). Kendi bilgi birikimleriyle yaşantılarına dayandırılarak oluşturulan bilgi, bireylerin öğrenme süreçlerinde daha aktif olmalarını sağlamıştır (Avcı-Aykaç ve Metinnam, 2019). Bahsedilen bu durumları bireylere aktarmanın en iyi yöntemi, onlara öğrenme sürecini yani “öğrenmeyi öğrenmeyi” kazandırmaktır (Özer, 1998). Olkun’a (2003) göre, öğrencilere matematik formülleri ve kurallarını hazır bir biçimde vermek yerine, öğrencinin bu formülleri ve kuralları kendisinin etkinlikler aracılığıyla öğrenebileceği bir matematik öğretim modeli kurulmalıdır. Tıraş (2024) ise eğitimin temel amacı olan hedef davranışlardan yola çıkmış ve ana hedeflerden biri olan kişiye doğru ve mantıklı düşünmeyi öğretmek ve bireyin hayatında karşılaşılabileceği problemler çözebilmesi için modeller sunulması gerektiğini ifade etmiştir.

Matematik sadece okul sıralarında okutulan evrensel bir ders değil aynı zamanda insanların analitik dūřınme becerisini kazanmasında önemli ölçüt (Türnükü ve Yeřildere, 2005), yaşamlarında başarı elde etmek isteyen bireyler için bir araç (Andaya, 2014), bu bireylere ezber ve işlem uygulamaları yaptırmaktan çok beceri ve yetkinlik kazandıran bir yeti (Çetin ve Öztürk 2020), sayısal kavramları kullanan hesaplama ve ölçüm tekniklerinin birleştiği bir dūřınme yoludur (Pesen, 2023). Matematięin temel amacı insanların problemlerini hızlı bir şekilde çözüme kavuşturmaktır (Altun, 2000; Baykul, 1997; şirin ve Yıldız, 2020; Toy, 2022; Yenilmez ve Uygan, 2010). Bireyin analiz edebilme, değerlendirebilme, olayları bir mantık çerçevesinde yürütebilmesi sürecinde matematiğin önemli bir disiplin olduğu ifade edilebilir. Matematięi en kısa haliyle Pesen (2023) bir dūřınme yolu olarak ifade etmiştir. Baykul (2016) ise matematiği hem bilimsel olarak bilgi üretebilen hem de günlük hayatı anlamak için kullanılan önemli bir araç olarak ifade etmiştir. Bu bakış açısı da matematiği sadece bir ders olarak görmenin mümkün olmadığı, insan yaşamında önemli bir yer edindiği fikrinin oluşmasında önemli bir faktör olarak değerlendirilmesini sağlayabilir. Çünkü alışverişlerde, bankacılık işlemlerinde, inşaat yapımında, saat hesaplamaları gibi her türlü gerçek yaşam problemlerinin çözümünde matematikten etkin bir biçimde yararlanılır. Bu durumun matematik kitaplarında da kendine yer edindiği ifade edilebilir. Kitaplarda yer alan örneklerde günlük yaşamda karşılaşılan problemlerin olması bu duruma örnek niteliğindedir. Bu bağlamda matematiğin gündelik yaşamda karşılaşılan problemlerin çözümünde sıklıkla başvurulduğu bir bilim, bir ders olduğu ifade edilebilir (Yenilmez ve Uygan, 2010). Bu ders içeriğinde öğrencilerin kendi dünyalarından problemleri görüp, yaşantılarıyla bütünleştirip çözmek istemesi bu dersi diğer disiplinlerden ayırıtıran önemli bir detay niteliğindedir. Önemi göz önüne alındığında problem ifadesinin bilinmesinin gerekliliği de ortaya çıkmaktadır.

Problem kavramına ilişkin literatürde pek çok tanım yapılmıştır (Akay, 2006; Altun, 2007; Cai, 2003; Demirci, 2018; Ekici, 2016; English, 1997 akt. Cankoy ve Darbaz, 2010; Tertemiz ve Sulak, 2011; Turhan, 2011). Problem tanımı için Akay (2006), sonucu bilinmeyen belirsiz bir durum; Ekici (2016), problemi kişinin varmak istediği noktayı engelleyici çatışma hali; Turhan (2011), bilinen veya yeni ya da belirsiz unsurlar içeren bir olay sonucunda ortaya çıkan durum; Olkun ve Toluk (2014) kişinin bilgi ve tecrübeleriyle çözebildiği, bireyde çözme isteği oluşturan ve çözüm yolunun belli

olmadığı durumlar olarak tanımlamışlardır. Bu tanımlardan yola çıkarak çözümü bilinmeyen ve günlük yaşamda ilk defa karşılaşılan her durum problem olarak ifade edilebilir. Karşılaşılan problemlerle baş edebilmek için problem çözme becerilerinin geliştirilmesi gerekir (Gökkurt vd., 2015). Eğitim sistemimizde yer alan Matematik Dersi Öğretim Programı'nda öğrencilerin problem çözme becerilerinin geliştirilmesi sürecinde; problem durumunu anlama, çözüm için plan geliştirme, geliştirilen planı uygulama, çözümün değerlendirilmesi, çözümü genelleme, benzer ve özgün problemler kurma süreçlerinin gözetilmesi gerektiği vurgulanmıştır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB,], 2018). Bu doğrultuda verilen eğitimde öğrencilerin çok boyutlu düşünebilmelerini sağlamak yani problem çözebilme ve problem kurabilme kabiliyetlerinin geliştirilmesinin öncelikli olduğu belirtilebilir.

Problem çözme, matematiksel problemin sonucunu bulmanın yanında, yeni durumlarla karşı karşıya gelmek ve bu durumlara işe yarar çözümler bulmak anlamına gelmektedir (Gail, 1996). Problem çözme; problemlere sadece çözüm bulmayı değil, aynı zamanda birçok becerinin birlikte bulunmasını sağlayan bir süreci ifade eder (Hong, 1995). Polya'ya göre problem çözme, çözümün araştırılmasıdır (Polya, 1973). Çözümü araştırırken de problemde önemli yerleri görüp koşulların ifade edilmesini, yapılacaklar için belli hatlar oluşturulmasını, bu hatların probleme uygunluğunun denetlenmesini ve yapılan işlemlerin sağlamlasının yapılması gerektiğini vurgulamıştır (Polya, 1973). Bu aşamaların problem çözme sürecinde izlenmesi kritik önem taşır (Şahin vd., 2016).

Problem çözme yeteneği kadar problemin varlığını fark etme yeteneği de oldukça önemlidir. Zorbozan (2021) problem çözmek için sadece matematiksel bilgilerin yeterli olmadığını ifade etmiştir. Dolayısıyla karşılaşılan problemin ne olduğunu anlayabilme, yapılabilecek durumları tespit edebilme ve problem durumunu muhakeme edebilme gibi becerilerin problem çözmek için önemli olduğu söylenebilir. Bunun yanında Gonzales (1994) ise Polya'nın dört adımlı problem çözme sürecine beşinci adım olan problem kurmayı eklemiştir. Problem kurma, var olan bir problemten yola çıkarak yeni bir problem oluşturma ya da bir problemin yeni bir formülle sistemli olarak oluşturulmasını içerir (Leung ve Silver, 1997; Silver, 1994). Problem kurma, problem çözme süreciyle tamamlanan ve problem çözme sürecini tamamlayan çağdaş bir yapıdır (Özgen vd., 2023). Matematiksel olarak problem çözme sürecinin bir problemle başladığı ve problem kurma durumlarında da beklentinin problemler üretilmesi olduğu düşünüldüğünde

problem çözüme ile problem kurma durumlarının birbiri ile yakın ilişkili olduğu ifade edilebilir. Problem kurma, öğrencilerin matematiksel düşünme yeteneklerini, potansiyellerini, bilgi ve becerilerini açığa çıkaran bir süreç olarak değerlendirildiğinde (Dikkartın vd., 2018), öğrencilere problem kurma becerisi kazandırmak, onların gerçek hayata uyum sağlayabilmelerini kolaylaştıracakı söylenebilir. Bu nedenle problem kurma etkinliklerine matematik öğretiminde sıklıkla yer verilmesi kilit önem taşımaktadır.

Akay (2006), matematik öğretiminde problem kurma yaklaşımının ders içeriğinde önemli bir bileşen olduğunu ve matematiksel etkinliklerin en kritik yönünü oluşturduğunu vurgulamıştır. Kar (2014) ise problem kurmanın kavramsal anlama, yaratıcılık, problem çözüme ve muhakeme becerileriyle ilişkili olduğunu, bu doğrultuda problem kurma etkinliklerine yer verilmesinin bu becerilerin gelişimine katkı sağladığını ifade etmiştir. Problem kurma süreciyle matematiksel kavram ve pekiştirmelerle bireyler üstbilgi kabiliyetleri geliştirir (Çetinkaya ve Soybaş, 2018), matematiğe karşı olumlu tutum sergiler ve bu bireylerde korku ve kaygı azalır (Çelik ve Arslan, 2022).

Problem kurabilen bireyler, öğrenilen bilgileri kullanarak yeni bilgiler türetebilirler. Öğretim süreci bu şekilde ilerlediğinde, problem kurma becerisinin önemi de artar. Bu süreçte ise öğretmen ve öğrencilere yol gösteren kaynak geçmişten günümüze önemini halâ koruyan kitaplar olmuştur (Semerci, 2004). Ders kitapları hem öğretmenlerin kullandığı temel kaynak hem de öğrencilerin tekrar ve değerlendirmelerini yaptığı araç-gereç niteliğindedir (Şaban, 2019). Ders kitaplarının; öğretim programlarına uygun olarak hazırlanması, dersin genel ve özel amaçlarını içermesi ve etkili bir öğrenme sürecini geliştirmesi durumları göz önünde bulundurulduğunda benzersiz bir öğretim materyali olduğu söylenebilir. Eğitim Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı (2021) Türkiye’de ilkökul ve ortaokul sınıflarında en çok kullanılan kaynağın ders kitapları olduğunu ifade etmiştir. Bu doğrultuda ders kitaplarının, kaynağı olduğu ders için bir başrol, en önemli materyal olduğu ifade edilebilir. Öğrencilerin bilgi, beceri ve değerlerinin gelişmesinde rol oynayan ders kitapları okul sistemi ve öğretmenler için önemli bir rol üstlenmişlerdir. Kalaycı (2014) ders ve çalışma kitaplarındaki problem kurma etkinliklerinin problem çözüme başarısını etkilediğini ifade etmiştir. Ders ve çalışma kitapları birbirini tamamlayan iki materyal olarak değerlendirildiğinde bu iki kaynakta yer alan problem kurma çalışmalarının hem sayı hem de içerikleri göz önünde bulundurulduğunda öğrencilerin anlamlandırma süreçlerini etkileyeceği düşünülebilir.

Bu etkileşim sonrasında öğrencilerin problem çözme başarısında artış olacağı savunulabilir (Aydoğdu ve Türnüklü, 2023; Cankoy ve Darbaz, 2010; Fidan, 2008; Tetik-Bayrak, 2022;). Mersin ve Kılıç (2021) ise çalışmalarında problem kurma etkinliklerinin öğrencilerin başarı, yaratıcılık, matematiksel bilginin gelişmesi, öğrencilerde ders motivesinin artması ve üst düzey düşünme becerilerinin geliştirilmesini sağladığı gerekçesiyle ders kitaplarında problem kurma etkinliklerine yer verilmesi gerektiğini açıklamışlardır.

Problem kurma becerisinin geliştirilmesinin öğrenciye kazandıracakları göz önüne alındığında ülkelerin öğretim programları ve ders kitaplarında problem kurmanın gereken değer ile yer alması beklenmektedir (Mersin ve Kılıç, 2021). Matematik öğretim programı ile öğrenci arasındaki bağlantıyı sağlayan ders ve çalışma kitaplarında problem kurma etkinliklerinin sayısının fazla olması öğrencilerin kavramları tanımlama, anlamlandırma ve pekiştirme süreçlerini hızlandıracağı ve gerçek hayata aktarılması yönünde fırsatlar sunacağı söylenebilir.

1.2. Araştırmanın Önemi

Matematik konu ve içerik itibarıyla bireylere gerçek dünyanın bir örneğini yansıttığı için önemli bir ders olmasının yanı sıra öğrencilere farklı noktalardan bakabilme, yorum yapabilme, problem kurabilme ve alternatif yollar sunmayı da öğretmektedir. Problem kurabilen bireyler kendi bilgileriyle yeni problemler üretebilir ve kendi problemlerini oluşturabilirler. Öğrenme ve öğretme sürecinin bu doğrultuda gerçekleşmesi problem kurma becerisinin gelişmesine katkı sağlayacaktır (Dölek, 2018). Kitapların öğretim programına uygun olarak hazırlanması ve inceleme araştırmalarıyla geliştirilmesi eğitimi ve kitapların niteliğini arttıracaktır (Ev-Çimen ve Yıldız, 2017). Problem kurma çalışmaları zihinsel gelişime katkı sağlayan ve matematiği hayatın içine aldığı göz önünde bulundurulduğunda, ders kitaplarının öğrencilerin problem çözme ve kurma sürecini yönlendirici şekilde öğrenmelerini sağlayacağı düşünülmektedir. Literatüre bakıldığında problem kurma çalışmaları ile ilgili ders kitaplarına yönelik çalışmaların yeterli seviyede olmadığı görülmektedir (Çelik-Demirci ve Kul, 2021; Divrik, 2019; Ev-Çimen ve Yıldız, 2017; Işık, 2010; Kalaycı, 2014; Kılıç, 2011). Ülkemizde, her seviyeden sınıflarda öğretmenler ve öğrenciler tarafından kullanılan matematik ders kitaplarına yönelik, özellikle ilkokul düzeyindeki kitapların içeriği, işlevi

ve öğrenci başarısına olan etkisi üzerine yapılan çalışmaların sayısı oldukça azdır (Akkan vd., 2009; Bakay, 2022; Usta, 2018,). Matematik öğretiminde en yaygın kullanılan materyal olan ders ve çalışma kitapları hakkında yeterli araştırma bulunmaması, okullarda kullanılan kitapların değişmesi, ders kitaplarının öğretim programlarındaki derslerin içeriğiyle ilgili bilgileri öğretmen ve öğrencilere sunması bu çalışmanın gerekliliğini ortaya koymaktadır. Öğrenciler için problem kurmanın olaylara farklı noktalardan bakabilmeyi, sonuçları farklı yönleriyle ele alıp analiz edebilmeyi, günlük hayatlarındaki problemlerle bağdaştırabilmeyi sağlaması gibi önemli faydaları olduğunu göz önünde bulundurulduğunda (Cankoy ve Darbaz, 2010), sınıf öğretmenlerinin başvuru kaynağı olan matematik ders kitaplarının incelenmesinin kritik öneme sahip olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır.

Matematik Dersi Öğretim Programı, öğrencilerin günlük ve akademik hayatlarında ihtiyaç duyduğu matematiksel bilgi, beceri ve tutumların kazandırılmasını hedeflemiştir (MEB, 2018). Kullanılan kitaplar ise bu hedefin gerçekleşmesi ve uygulanabilirliğini sağlayan önemli kaynaklardır. Araştırmacılar ders kitaplarının analizlerinin öğrenci başarı durumlarını açıklayan birer kaynak olduğunu ifade etmişlerdir (Alajmi, 2012; Engin, 2015; Reçber, 2012; Sarpkaya, 2011). Bu doğrultuda eğitim öğretim faaliyetlerinde kullanılan ders kitaplarının analiz edilmesi öğrenme etkinliklerinin düzeyi ve öğrenciye aktarılan bilgilerin belirlenmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Benzer araştırmalar yapılmış olsa da (Cai ve Jiang, 2016; Divrik, 2019; Ev-Çimen ve Yıldız, 2017; Fidan, 2008; Işık, 2010; Kalaycı, 2014; Kılıç, 2011) bu çalışmaların genellikle ortaokul kitapları üzerine yapılmış olması, ilkokul kitaplarına yönelik çalışmaların yeterli olmaması çalışma için önemli bir gerekçe olmuştur. Okullardaki kaynak kitapların değişime uğraması da araştırma yapılması için belirleyici bir unsurdur.

Kitapların içeriklerinin amaca uygun olarak düzenlenmesi, inceleme çalışmaları ile geliştirilmesi kitapların niteliğinin artırılması açısından önemlidir. Ayrıca araştırma, ilerleyen zamanlarda hazırlanacak matematik ders kitaplarının içeriğine ışık tutması açısından oldukça önemli görülmektedir. Bunun yanı sıra mevcut etkinliklerdeki eksikliklere dikkat çekilerek, ileride geliştirilecek ders kitabı etkinliklerinde bu durumların dikkate alınması beklenmektedir.

Bu çalışma devlet okullarında okutulan ilkokul matematik ders ve çalışma kitaplarında yer alan problem kurma çalışmalarının analiz edilmesi hakkında bilgi edinilmesini sağlayacak olup bundan sonra yapılacak çalışmalar için destekleyici bir araştırma olacağı düşünülmektedir.

1.3. Araştırmanın Amacı

Yapılan bu çalışmanın amacı, ilkokul 1., 2., 3. ve 4. sınıf seviyelerinde kullanılmak üzere hazırlanan MEB'in onayladığı matematik ders ve çalışma kitaplarındaki problem kurma etkinliklerinin incelenmesi olarak belirlenmiştir.

1.4. Problem Cümlesi

Araştırmanın problem cümlesi “ilkokul matematik ders ve çalışma kitaplarındaki problem kurma etkinlikleri nasıldır?” sorusuna cevap aramak üzere yapılacaktır. Bu temel problem doğrultusunda aşağıdaki alt problemlere yanıt aranacaktır.

1. İlkokul matematik ders kitaplarındaki problem kurma etkinliklerinin türlerine göre ders ve çalışma kitabındaki problem kurma durumları nelerdir?
2. İlkokul matematik ders ve çalışma kitaplarındaki problem kurma etkinliklerinin öğrenme ve alt öğrenme alanlarına göre durumları nelerdir?

1.5. Sınırlılıklar

Bu araştırma aşağıdaki sınırlamalarla yürütülmüştür:

- i) Araştırma, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından 2021-2022 ve 2022-2023 eğitim öğretim yılında kabul edilmiş ve ülkemizdeki okullarda kullanılan ilkokul 1., 2., 3. ve 4. sınıf matematik ders ve çalışma kitaplarıyla sınırlıdır.
- ii) Ders ve çalışma kitaplarındaki problem kurma etkinlikleri, üçüncü bölümde açıklanmış olan araştırmacı tarafından oluşturulan sınıflandırmalarla sınırlıdır.

1.6. Varsayımlar

Araştırma kapsamında kullanılan ders ve çalışma kitaplarının yeterli veri kaynağı oluşturduğu ve kapsamlı bir inceleme yapılmasını sağladığı, diğer bir ifadeyle kullanılan veri toplama araçlarının ulaşılmak istenen verileri elde etmek için yeterli olduğu varsayılmaktadır.

1.7. Tanımlar

Matematik: Bilginin yorumlanması, düzenlenmesi, paylaşılması ve analiz edilmesi adımlarını etkin bir şekilde kullanarak, üretmeyi, mantıksal çıkarımlarda bulunmayı ve matematiksel dil aracılığıyla iletişim kurmayı, problem çözme sürecinde işe koyan ardışık soyutlama ve genellemeler sürecidir (MEB, 2018).

Problem: Genel anlamıyla problem, bir kişinin bir şey yapmak istediği ancak ne yapacağını hemen belirleyemediği veya bilmediği bir durumdur (Altun, 2016).

Problem Çözme: Problem çözme, bilginin kullanılması, orijinallik, yaratıcılık veya hayal gücünün dahil edilmesi ile çözüm bulma süreci olarak tanımlanabilir (Aksu, 1989) Matematikte yer alan problem çözme verilen problemin anlaşılıp plan yapılması ve bu plan sonunda sonuca ulaşılmasıdır (Altun, 2000).

Problem Kurma: Problem kurma, öğrencilerin yeni yollar aracılığıyla farklı şekillerde fikir ortaya koyma sürecidir (Kojima vd., 2009).

Ders Kitabı: Eğitim-öğretim faaliyetlerinde kullanılan, işlenecek konunun içeriğine göre yazılmış, öğretmen ve öğrenciler için hazırlanmış yardımcı yazılı dokümanlardır (Kılıçoğlu, 2020, s. 630).

Öğrenci Çalışma Kitabı: Öğrencilerin ders öncesi, sırası ve sonrasında öğrenmelerine rehberlik eden ve destekleyen bir öğretim materyalidir (Kılıç ve Seven, 2006).

İKİNCİ BÖLÜM

KURAMSAL ÇERÇEVE ve İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde; araştırılan konu ile ilgili temel kavramlar ve bu temel kavramlarla ilgili çalışmalar incelenmiştir.

2.1. Kuramsal Çerçeve

Matematik daha okula başlamadan hayatımızda olan ve tüm hayatımız boyunca bizimle olan bir bilim dalıdır. Matematik herkes için evrensel olan bir alanı teşkil eder. Bugün insanlığın icat ettiği her nesnede matematik vardır. Öyle ki kullanılan araçlar, cep telefonları, bilgisayarlar, müzikler, hesap makineleri, binalar, yollar ve daha saymakla bitmeyen birçok şey matematik biliminin bir ürünü olarak vücut bulmuştur. Kalaycı'ya (2014) göre matematiği bilmek, temel olarak verilen öğretilerle birlikte matematiksel düşünebilmeyi, problem çözebilmeyi ve günlük hayat sürecinde önemli bir yere sahip olduğunun farkına varmayı içermektedir.

Literatüre bakıldığında matematik ile ilgili tanımların oldukça fazla olduğunu görülmekte (Baykul, 2016; Baki ve Bütüner, 2018; Nasibov ve Kaçar, 2005; Yıldırım, 2004) fakat kesin bir tanımla yapılamamaktadır. Matematikçilere göre matematik insanları doğruya, kesin bilgiye götüren bir düşünme yöntemidir (Yıldırım, 2004). Baykul (2016) ise matematiği, insanda mantıklı düşünmeyi geliştiren mantıklı bir sistem olarak tanımlamıştır. Matematik, bilgiyi etkin bir şekilde yorumlama, düzenleme, paylaşma ve analiz etme süreçlerini kullanarak, mantıksal çıkarımlar yapmayı, matematiksel dil ile iletişim kurmayı ve problem çözmeyi içeren, birbirini izleyen soyutlama ve genelleme süreçleridir (MEB, 2009).

Nasibov ve Kaçar (2005) matematiği kavram, teorem ve formüllerin ezberlenerek hangi amaçla kullandığını dahi bilmeden yüzlerce örnek çözmek anlamına gelmediğini;

şartların ötesinde düşünüp olası sonuçlara varabilmeyi kestirmek olarak ele almışlardır. Soyut ve simgesel bir bilim diye de adlandırılan matematik yalnızca akıl ile yürütülen teknik bir adım değil matematiksel bilginin oluşmasında yaratıcı düşünme, akıl, kaynaşma ve duygusal anlamlandırmanın olduğu, insanların karşılaştıkları etkinliklerdeki problem çözme yöntemi olarak da tanımlı yapılabilir (Yıldırım, 2004). Matematiğin amacı, öğrenilen bilgilerle problemlere çözüm bulmak ve bu çözümlerde matematiksel kavramlara ulaşmaktır (Köroğlu ve Yeşildere, 2004).

Matematik öğretimi, bilmenin yanında öğrendiklerini uygulayan, problem çözen, analitik düşünen bireyler yetiştirmeyi hedeflemektedir (Kazak, 2012). Ersoy (2000), matematiğin gündelik hayatta verilen kararların alınmasında zihinsel süreci içermesi, evrensel bir nitelikte olması ve ortak bir kültür taşıması bakımından önemli bir bilim olduğunu belirtmiştir.

Matematiğin daha iyi anlaşılması, matematik dilini kullanabilen bireylerin yetişmesi, eleştirel düşünme becerisinin oluşması için matematikte yeni yaklaşımlar benimsenmektedir. Bu yaklaşımlardan biri de problem kurma temelli matematiktir (Turhan, 2011). Matematikte esas olan düşünme becerisinin kazandırılmasıdır. Bu nedenle öğrencilerin düşünüp özgün bir fikir ortaya koymaları problem kurma becerilerinin gelişmesine; bu gelişmenin sağlanabilmesi için de yaratıcı olunabilmesine bağlıdır. Bu çalışma bu fikri desteklemek amacıyla yapılmıştır. Zihindeki yapılanma anlamlı hale getirildiğinde matematiksel başarı da sağlanmış olur (Kılıçoğlu, 2020).

Altun (2014) matematik öğretiminin temel amacını, bireylere günlük yaşamında kullanabileceği becerilerin sağlanmasında gerekli olan matematiksel bilgileri aktarır problem çözmeyi öğretmek ve bireylerin matematiksel düşünme becerilerini kazanmalarını sağlamak olarak ifade etmiştir.

2.1.1. Problemin Tanımı ve Sınıflandırılması

Problem, gündelik hayatımızda sıkça karşımıza çıkan kavramlar arasında yerini alan bir ifadedir. Karşılaşılan herhangi bir zorluk, sıkıntı, olay problem olarak nitelendirilebilir. Problem her insanın kendi dünyasında kurtulmak istediği şeyler olarak isimlendirilebilir. Çözümünün ne olduğunu bilmediğimiz herhangi bir durum bizim için problem adını alır. Her insanın farklı şekilde isimlendirdiği problem ifadesi birçok kaynaktan farklı şekilde tanımlanmıştır. Ülgen (1997) problemi var olan durum ile

hedeflenen durum arasında gerginliğe sebep olan engel olarak ifade etmiştir. Törnüklü ve Yeşildere (2005) problemi, zihnini bulandırması nedeniyle kişide çözme isteği uyandıran, daha önce karşılaşmadığı için çözüm yolu bulmaya çalışan kişinin önceden öğrendiklerini doğru bir şekilde kullanıp sonuca ulaşması şeklinde tanımlamışlardır. Altun (2002) ise problemi, bireyin yapmayı istediği ancak ne yapacağını bilemediği veya karar alamadığı bir durum olarak tanımlarken; Van De Walle vd., (2021), araştırma, tartışma ve düşünme becerisi olarak ifade etmiştir. Demirci (2018) problemi, kişilerin ilk defa tecrübe ettikleri ve ne yapılacağını hemen kestiremedikleri olaylar; Yaman (2003) ise olması gereken durumun yaşanılan durumdan farkı ya da istenilen yer ile bulunan yer arasındaki fark olarak tanımlamışlardır. Türk Dil Kurumu'nun problem tanımı ise “sorun” ve “teoremler veya kurallar yardımıyla çözülmesi istenen soru, mesele” olarak ifade edilmiştir. Stoyanova ve Ellerton (1996) ise problem kurmayı öğrencilerin durumları kendi yorumlarıyla ele alıp matematik deneyimleriyle birleştirerek matematiksel problem oluşturma süreci olarak ifade etmiştir. Literatürdeki tanımları ortak değerlendirip problemin temel özelliklerini;

- Birey için bir güçlük teşkil etmesi,
- Çözümüne ihtiyaç duyulması,
- Bireyin bu güçlük ile ilk defa karşılaşması ve çözümü için herhangi bir hazırlığın olmaması şeklinde ifade edebiliriz.

Problem, bireyin yaşamından izler taşınmalı, öğrenciyi teşvik edici olmalı ve ihtiyacını karşılar nitelikte olmalıdır. Karşılaşılan problemin problem niteliğini taşıması için; yeni, orijinal ve dikkat çekici olmasının yanı sıra çözüm için istek uyandırması, çözülebilmesi için gayret göstererek akıl yürütme fonksiyonlarının uygulanması gerekmektedir (Demirci, 2018). Problemler zihnimizi bulandıran bir durum olabileceği gibi fiziksel olarak bizi zor durumda bırakabilen yapıda olabilir. Örnek olarak matematik dersinde karşılaştığımız problem zihinsel bir problem iken; orman gezisinde yürürken ayağımızın kapana sıkışması fiziksel bir problemdir. Bireylerin bir problem durumu ile karşılaştıklarında bu problemi ortadan kaldırması için çözüm verilerini toplama ve analiz etme becerisine de sahip olması gerekir (Deveci Topal ve Alkan, 2010). Fisher (1987) problemi "*Problem = Hedef + Engel*" şeklinde formülleştirmiştir. Formüle göre bir durumun problem olabilmesi için hedef ve engelin bir arada olması gerekmektedir. Bu bağlamda iki önemli soru ortaya çıkmaktadır:

- Ne yapmak istiyorum? (Hedef)
- Yapmak istediklerimi engelleyen faktörler neler? (Engel) (Fisher, 1987 aktaran Çakmak ve Tertemiz, 2002, s. 12).

Baykul (2014) problemleri üç başlık olarak ele almıştır:

1. Öğrencilerin düzeylerinin dışında olan problem durumları,
2. Öğrencilerin dört işlem becerilerini kullanıp cevaplayacağı problem durumları,
3. Öğrencilerin bilgi birikimlerini kullanıp sonradan cevabını alabilecekleri problem durumları.

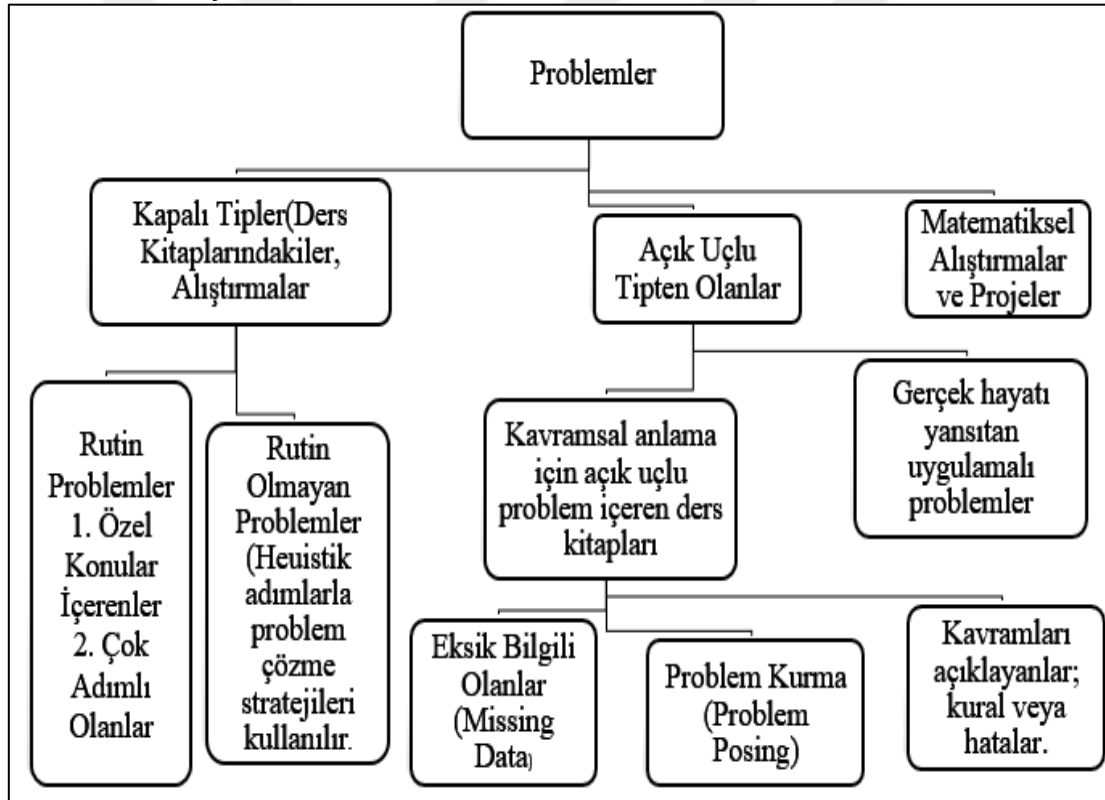
Altun (2002), Türkiye literatüründe sözel matematik problemleri olarak adlandırılan problemleri eğitimdeki çeşitliliği de dikkate alarak, rutin (sıradan) ve rutin olmayan (sıradışı) problemler olmak üzere iki kategoriye ayırmıştır. Rutin problemler, matematik ders kitaplarında sıklıkla karşılaştığımız, bir veya birden fazla matematiksel işlemle çözüme ulaşan problemlerdir. Yabancı literatürde bu tip problemler genellikle “word problem” veya “story problem” şeklinde adlandırılır (Altun, 2000). Örnek olarak “Bir fırında sabah 176, öğlen 153 ve akşam 297 ekmek üretilmektedir. Bu fırında bir gün içinde kaç ekmek üretilir” (Bilen, 2021, s. 46). Rutin problemlerin yeni oluşturulan bilginin gelişmesine ve matematik öğretimine katkı sağlayıcılığı oldukça fazladır (Yazgan ve Bintaş, 2005). Bu tarz problemlerin kitaplarda yer almasının amacı öğrenilen yeni bilginin kavratılıp pekiştirilmesidir. Rutin olmayan problemler ise hemen çözülemeyen sorular olup problemi çözen kişiyi düşünme becerisinin geliştiği problemlerdir (MEB, 2013). Dinç-Artut ve Tarım (2009), rutin olmayan problemlerin çözümü için analiz sürecinin yapılması gerektiği ve stratejiler kullanılarak yaratıcı çözüm yolları kullanılarak sonuca ulaşılabilirliğini, matematik ders kitaplarında hem rutin hem de rutin olmayan problemlerin yani sözel matematik problemlerinin bulunduğunu ifade etmişlerdir. Rutin olmayan problem örneği ise “Özdeş iki tahta parçasından birincisi 9 kez kesilerek eş parçalara, ikincisi 7 kez kesilerek eş parçalara ayrılıyor. Birinci tahtadan elde edilen her bir parçanın uzunluğu ikinci tahtadan elde edilen her bir parçanın uzunluğundan 6 cm daha kısa olduğuna göre parçalardan birinin başlangıçtaki uzunluğu kaç cm’dir?” şeklindedir.

Foong (1990) 21. yüzyıl matematik sınıflarındaki farklı yapıdaki problemleri şu şekilde tasnif etmiştir:

- Problem çözümü için (for problem solving) öğretim
- Problem çözümü hakkında (about problem solving) öğretim
- Problem çözümü yoluyla (via problem solving) öğretim (Akt. Akay, 2006, s. 24).

Matematik ders kitaplarında kullanılan problemler hem ders içeriğiyle hem de öğrencilerin günlük yaşamlarıyla ilgili olabilir. Matematikte verilen problemler öğrencileri günlük hayatlarındaki problemlere hazırlama niteliğindedir.

Şekil 2.1: Farklı Türden Problemlerin Sınıflandırılması



Kaynak: Foong, 1990 Akt. Yenilmez ve Yaşa (2007, s. 273).

Şekil 2.1 incelendiğinde problemlerin kendi içinde bile oldukça geniş bir yapı olduğu gözlenmektedir. Bir problemin çözülmesi için bilişsel bir çaba yani düşünmek gereklidir (Yenilmez ve Yaşa, 2007). Bu çaba hem problem çözme hem de problem kurma sürecinde öğrencileri başarıya götüren etken olarak ifade edilebilir.

2.1.2. Problem Çözme

Hayatımızın her alanında kendimize göre birçok sorunla karşı karşıyayız. Bu sorunları çözme süreci ile matematik problemlerin çözme sürecinde kullanılan yöntem ve stratejiler birbiriyle benzerlik gösterir. Bundan dolayı matematik problemlerini çözme becerisi kazanmak, günlük yaşamdaki problemlerin sistemli olarak analiz edilip çözüm için alternatif yollar üretilerek en uygun yöntemin seçilmesine olanak tanır.

Problem çözme ifade olarak kullanılsa da sistemli bir hale getirilmesi John Dewey ve Lay Vhygotsky tarafından gerçekleştirilmiştir (Akt. Yaman, 2003). Pesen'e (2008) göre, matematiğin kazandırdığı beceriler arasında problem çözme belki de en önemli olanıdır. Problem çözme, yeni olaylar ya da durumlar arasında mevcut ilişkileri belirleme, yeni bağlantılar oluşturma ve bu ilişkiler sonucunda belirlenen hedefe uygun bir sonuç çıkarma sürecini ifade eder. Altun (2007), problem çözmenin ne yapılacağını bilinmediği durumlarda ne yapılması gerektiğini belirlemek olduğunu vurgulamıştır.

Altun'a (2007) göre, problem çözme becerisi gelişmiş kişiler bilgiyi sadece aktaran birer araç olmaktan ziyade, bilgiyi etkili bir şekilde kullanabilen ve günlük hayatta karşılaşılan çeşitli sorunları bu beceri ile aşabilen bireylerdir. Problem çözme, her insanın sahip olması gereken ve hayatın her alanında kullanılabilen bir yetenektir. Her problem kendi özgün yapısına sahip olduğu için, bu problemlerin çözümü farklı düşünme stratejileri ve çeşitli çözüm yöntemlerini gerektirir. Bir problemi çözmek için yararlanılacak çalışmalar; kaynakları belirleme, çözüm yollarının sağlamasını yapma, uzman görüşünden yararlanma, çözüm yolunu hemen uygulama, bir ekip kurma vb. şeklinde olabilir (Aslan, 2002). Seçilen strateji öğrencilerin problemi anlamlandırma sürecine göre değişiklik gösterse de problemin doğru bir şekilde çözülmesine katkı sağlayacağı ifade edilebilir.

Temelinde nitelikli problem olan problem çözme matematik öğretiminde öncelikli bir yapıdır (Aparı, 2019; Leung ve Silver, 1997). George Polya herhangi bir matematik problemi veya günlük hayatta karşılaştığımız bir sorun karşısında problemin nitelikli bir çözüme kavuşabilmesi için “eğer bir problemi çözemiyorsanız onun resmini çizin” ifadesiyle problem çözme algoritması üzerinde durmuştur (Polya, 1973). Bu algoritmasında problemin çözümünde bireyin kendine sorular sorarak ilerlemesini ve

problem durumunun bir resmini, bir şemasını çizerek sorunun daha net bir şekilde görülmesini sağlamak olarak açıklamıştır.

Polya'nın (1973) oluşturduğu problem çözme algoritması başlıkları;

1. Adım: Problemi Anla
2. Adım: Plan Oluştur
3. Adım: Planı Uygula
4. Adım: Değerlendirme

olarak isimlendirilmiştir.

Problemi Anlama: Problemi çözmek için ilk adım onu anlamaktır. Bu aşamada, “problemin bilinmeyenleri nelerdir?”, “veriler nelerdir?”, “problemin içerisinde verilen bilgiler yeterli mi, gereksiz veya çelişkili bir veri var mı?” gibi sorularla problem anlaşılmaya çalışılır. Problemi anlama sürecinde de “Bilinmeyen nedir? Problemin koşulları nelerdir? Bilinmeyi belirlemek için mevcut koşullar yeterli mi? Problemle ilgili bir şekil veya diyagram çizilebilir mi? Problem kısımlara (alt problemlere) ayrılabilir mi?” gibi sorular sorulabilir. Bu ve benzeri soruları yönelterek, öğretmen öğrencinin problemi anlama sürecini kontrol edebilir (Baki, 2006). Her problem benzersiz olduğundan, bu süreç problemi çözmek için özgün bir yaklaşım gerektirebilir.

Plan Yapma: Plan aşaması problem çözme sürecinin bir parçası olarak kritik bir rol oynar. Bu aşamada, bireyler problemi çözmek için bir strateji oluşturur ve takip edecekleri adımları belirlerler. Problem çözüm sürecinin planlama aşamasında çeşitli yaklaşımlar değerlendirilir ve bunlar arasından en uygun ve etkin olanın seçilmesi gerekmektedir. Örneğin, “bu problemi çözmek için hangi metotları kullanabilirim?”, “benzer bir problemle daha önce karşılaştım mı, eğer öyleyse bu problemi nasıl çözdüm ve hangi yaklaşımı kullandım?” gibi sorular, problem çözme sürecinin planlama aşamasını desteklemek ve yönlendirmek için önemlidir. Belirlenen strateji, problem çözme sürecinde somut bir yol haritası sağlar ve çözüm için bir çerçeve oluşturur. Bu çerçeve, problemi çözme ve nihai sonuca ulaşma sürecinde kılavuzluk eder. Bu nedenle, etkili bir problem çözme stratejisi geliştirmek, problem çözme becerisinin temel bir parçasıdır ve bu süreç üzerinde durulması gereken önemli bir adımdır. Plan yaparken kullanılan stratejilere ise aşağıda yer verilmiştir (Altun, 2002; Güler, 2006): Bilinçli tahmin ve

kontrol, şekil çizme, örüntü arama, tablo yapma, sistematik liste yapma, geriye doğru çalışma, problemi basitleştirme, denklem kurma, canlandırma, mantık yürütme, eleme şeklindedir.

Planın Gerçekleştirilmesi: Bu aşamada önceden oluşturulan plan işe koşulur ve çözüm adımları uygulanır. Baki (2006) tarafından belirtildiği üzere, plan içerisinde yer alan tablolar, denklemler, grafikler veya formüllerin çözüm sağlayıp sağlamadığı, bu kısımda titizlikle kontrol edilir.

Değerlendirme: Bu aşamada, gerçekleştirilen çözüm gözden geçirilir. Elde edilen sonuçların doğruluğu kontrol edilir ve problemin farklı çözüm yöntemleri araştırılır (Polya, 1973).

Problem çözme becerisi bireylerin karşılaştığı her türlü probleme karşı kalıcı çözümler üretmeyi sağladığı için oldukça önemlidir. Ayrıca bireylere farklı beceriler kazandıran bir beceridir. Bu becerinin temelinde bir sorunu ortadan kaldırmak vardır.

Baykul (2014) Polya'nın yukarıda belirtilen problem çözme adımlarında yapılması istenen durumları aşağıda verilen Tablo 2.1.'de açıklamıştır.

Tablo 2.1: Problem Çözme Aşamaları ve Bu Aşamalarda Gözlenen Davranışlar

Problemi anlama	Verileri ve istenenleri tanımlama, Eksik, fazla ve gerekli bilgileri saptama, Problemi alt problemlere bölme, Problemi kendi ifadeleriyle açıklama, Probleme uygun şekil, şema, tablo, grafik çizme.
Çözüm için plan oluşturma	İlişkileri tespit ederek hipotez oluşturma, Problemin çözümü için bir strateji belirleme ve sonuçları değerlendirme
Planı uygulama	Problemin sonucunu tahmin etme, Problemin çözümünde planlanan işlemleri yapma.
Geriye dönüp bakma (Çözümü gözden geçirme)	Problem çözme sürecinde elde edilen sonuçların sağlamasını yapma, Benzer problemlerin çözümü için fikir üretme Verilenlere uygun problem yazma

Kaynak: Baykul (2014).

Tablo 2.1 incelendiğinde bir problemin çözülebilmesi için problem çözme basamaklarının detaylı şekilde ele alınıp analiz edilmesi gerektiği söylenebilir. Belirtilen

bu basamaklar bireyin detaylı bir şekilde çok boyutlu olarak düşünmesine ve problemin doğru bir şekilde çözümlenmesine katkı sağlayacaktır.

2.1.3. Problem Çözmenin Önemi

İnsanlar hayatları boyunca birçok problemle karşı karşıya kalabilir. Karşılaşılan bu problemlere öğrenmiş oldukları bilgi ve yaşamışlıkları ile çözüm yolları aramaktadırlar (Zorbozan, 2021). Problem çözme becerisi gelişmiş insanlar yaşadıkları çevreye de kolayca uyum sağlarlar (Senemoğlu, 2018). Yaşanılan çevre aynı olsa bile bireylerin karşılaştıkları problemler ve çözüm yolları farklılık göstermektedir (Aydurmuş, 2013).

Problem çözme matematik dersinin bütüncül yapı taşı olarak kabul edilmektedir (Aydoğdu ve Ayaz, 2008; Howland, 2001). Matematiksel bir problemin öğrenciler tarafından anlamlandırılıp yorumlanması problem çözme becerisi ile doğrudan ilişkili olduğu söylenebilir. Bu sebeple problem çözme matematik için temel bir yapı taşıdır (Aydoğdu ve Ayaz, 2008). Problem çözen insanlar gerçek hayatlarında başarıyı yakalarlar (Gür, 2006). Zorbozan (2021) problem çözme sürecinde öğrencilerin zihinsel karmaşıklık yaşayarak ilerlediğini belirterek başarının sağlanması için bilişsel ve uygulama adımlarının önemli olduğunu ifade etmiştir. Bu doğrultuda gerçek yaşam için problem çözmenin bir basamak ve bir anahtar olduğu söylenebilir.

Problem çözme insanlara gerçek yaşam penceresinden bakabilme imkânı tanır. Problem çözme yaklaşımının temel hedefi ileri düzey düşünme becerilerini geliştirmektir (Mestre, 1991). Problem çözme öğrencilere düşünme, anlamlandırma, araştırma ve alternatif kaynaklara ulaşmayı da öğretir. Problem çözme becerisine sahip öğrenci öğrendiği bilgiyi doğru şekilde kullanıp problemi çözecektir (Kantek vd., 2010). Bu bağlamda problem çözme insanların problemlerine karşı en iyi yolu bulmayı sağlar diyebiliriz. Problem çözebilen öğrenciler çok yönlü düşünerek aktif olup özellikle matematik dersine karşı olumlu tutum içine girebilirler.

2.1.4. Problem Kurma

İnsanlar yaşamın her alanında yeni bir şeyler ortaya çıkarma çabası içine girmişlerdir. Çevremize baktığımızda binaların farklı şekilde yapılması, kıyafetlerin çeşitlilik göstermesi, ismi aynı olsa bile kullanılan her ürünün yapısal farklılığı olduğu görülmektedir. Bu da insanların yeni şeyler oluşturma isteğinden kaynaklı olduğu

söylenbilir. Gündelik hayatın bir yansıması olan matematikte de bu durum problem kurmaya benzetilebilir. Problem kurma, mevcut haldeki herhangi bir problemten yola çıkılarak yeni problemler ortaya koyma olarak ifade edilebilir (Silver, 1994). Problem kurma üzerine yapılan tanımlara bakılacak olursa:

Matematik Öğretmenleri Ulusal Konseyi (National Council of Teachers of Mathematics [NCTM]) (1989), problem kurmayı (problem posing) matematik etkinliklerinin özünü oluşturan bir yapı olarak nitelendirmişlerdir. Stoyanova ve Ellerton (1996), öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirdikleri bir süreç olarak değerlendirmişlerdir. Kılıç (2017) problem kurmayı, matematik etkinlikleriyle matematiğe etkisi olan ve bireylere matematiği sevdiren kavramları gerçek anlamlarıyla ortaya çıkaran bir yaklaşım olarak değerlendirmiştir. Polya (1973) problem kurmayı, problem çözmenin “geriye dönerek çözüm için hazırlanan planın değerlendirmesini yapmak” aşaması olarak isimlendirmiştir. Polya’ya göre geriye dönme aşamasında, problemi çözen bireyin çözmüş olduğu problemten yola çıkarak özgün problemler üretmesi beklenmektedir.

Stickles’a (2006) göre, problem kurma yaşanan herhangi bir olaydan yeni bir problem oluşturma durumudur (akt: Yıldız-Üstündağ, 2021). Matematik dersi öğretim programında ise; problem kurma problem çözme basamaklarının beşinci aşaması olarak vurgulanmaktadır (MEB, 2013). Araştırmalarda ise problem kurma hem yeni problemlerin üretilmesi hem de var olanların yeniden düzenlenmesi olarak ifade edilmiştir (Silver, 1994). Ev-Çimen ve Yıldız (2017), herhangi bir durumdan (şekil, tablo, kural, görsel işlem ve sonuç) yola çıkarak deneyim ve bilgi birikimleri kullanılarak yeni bir durum oluşturmak olarak tanımlamışlardır. Cai ve Hwang’a (2020) göre literatürde yer alan problem ve tanımların çok olması, bireylerin farklı bakış açıları geliştirerek problem kurma durumlarında belirleyici niteliktedir. Bu bilgiler doğrultusunda problem kurma için kendine özgü matematiksel bir etkinlik ifadesi kullanılabilir.

Gonzales (1994) problem kurmayı problem çözme sürecinin beşinci adımı olarak değerlendirmiştir. Bu değerlendirme sürecinde Gonzales; öğrencilerine Polya’nın 4 adımlı problem çözme adımlarını tanıtmış, öğrencilere deneyim kazanıp problemi çözebilecek bir ortam oluşturduktan sonra öğrencilerinden bu adımları açıklamalarını istemiştir. Problem çözme sürecinde elde edilen sözel verilerle sonuç ile birlikte

sorunların da ortaya çıktığı sonucuna ulaşmıştır. Böylece Gonzales, öğrencilerin, verilen verileri kullanarak sorular oluşturup çözebilmesinde ilgili bir problem ortaya koymanın etkili bir yöntem olacağı düşüncesiyle Polya'nın dört adımlı sürecini beş adım olacak şekilde genişletmiştir. Problem kurma süreci problem çözmenin devamı niteliği taşıdığı düşüncesiyle beşinci adım olarak değerlendirilmesi günümüzde de kabul edilen bir anlayış olabilir.

Stoyanova (1998), matematikteki problemlerin eğitimdeki rolüne vurgu yaparak problem kurma faaliyetlerinin öğrencilerin matematiğe karşı tutumlarını etkilediğini belirtmiştir. Yine Stoyanova ve Ellerton (1996) problem kurma için problem çözme becerilerini geliştirici bir süreç olarak değerlendirmişlerdir. Ghasempour ve diğerleri (2013), problem kurma sürecinde başarılı olabilmek için bireyin kendisine sürekli olarak “Problemde sonuç ya da durum nedir? Ya olursa durum değişir mi? Ya eğerproblemin olumsuzluğu nedir?” gibi muhakeme sürecinin değerli olduğunu ifade etmişlerdir.

NCTM (1989) matematik öğretimi için problem kurma yaklaşımını ulusal standartlarında tavsiye etmektedir. Bu yaklaşımda, öğrencilerin matematik yapmanın temel bileşenlerinden biri olan kendi problemlerini tanımlama ve formüle etme deneyimlerine sahip olmaları gerektiği vurgulanmaktadır. Akay (2006), problem kurma yaklaşımının matematiksel beceriyi geliştirdiğini ve akademik başarıyı arttırdığını ifade etmiştir. Problem farkındalığı için problem kurma becerisi kilit bir rol oynar (Turhan ve Güven, 2014).

Problem kurma etkinlikleri matematiksel işlemlerde düşünmeyi vurgular ve öğrencilerin yaratıcı düşüncelerine, düşünceler arasında bağlantı kurmalarına katkı sağlarlar (Ghasempour vd., 2013).

Stoyanova' nın (1998) sıraladığına göre, öğrencilerin problem kurma etkinliklerinin matematik öğretimi üzerindeki etkileri aşağıdaki şekilde özetlenebilir:

- Öğrencilerin matematiksel kavramları daha derin bir şekilde anlamalarını sağlayan bir araç olması.
- Öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmek için etkili bir yöntem olması.

- Öğrencilerin değerlendirme sürecinde önemli bir bileşen olması.
- Matematik dersinde iletişim ve iş birliği unsurlarını güçlendiren bir rol oynaması.
- Öğrencilerin matematik alanındaki zorluklarını keşfetmek için bir fırsat sunması.
- Öğrencilerin matematiksel performanslarını en üst düzeye çıkarmak için bir yol sağlaması.
- Öğrencileri günlük yaşamlarında matematiksel düşünme ve problem çözme becerilerini kullanmaya hazırlaması.
- Öğrencilerin kendi ilgi alanlarını matematikle ilişkilendirme ve bağlantı kurma fırsatı sunması.

şeklindedir.

2.1.5. Problem Kurma Yaklaşımları

Problem kurma etkinliklerinde önemli unsurlardan biri de doğru problemi kurabilmektir. Öğrenciler problem kurma çalışmaları yaparken başta zorlansalar da öğretmen desteğiyle hatalarını görüp doğru problem kuracaklardır (Işık, 2010). Bu bağlamda öğretmen önemli bir rehberdir. Öğretmenin problem kurma çalışmaları yapılırken öğrencilere ilettiği soru ve yönergeler doğru adımların atılmasını sağlayan birer basamak gibi düşünülebilir. Problem kurma çalışmaları;

- Öğrencide merak uyandırır ve öğrencinin alternatif düşünmesine katkı sağlar,
- Öğrencilerde sorumluluk duygusu geliştirir.
- Öğretmen ve öğrencileri kavram kargaşasından kurtarır,
- Öğrencilerin problem çözme becerilerini ve matematiksel işlemleri geliştirir,
- Öğrencilere matematiği sevdirebilir (Işık, 2010, s. 6).

Araştırmacılar problem kurmaya yönelik farklı yaklaşımlar ortaya atmışlardır. Bu yaklaşımlar çeşitli strateji, teknik ve modellerle sınıflandırılmıştır. Örneğin Yaman ve Dede'nin (2005) aktarımına göre Ambrus (1997) her bir öğrencinin farklı yollarla problem kurma becerisini kazanabileceğini belirtip aşağıda verilen becerilerin

kullanılmasını tavsiye etmiştir:

1- “Eğerise....dir”, “Eğerise....değildir” yaklaşımı: Bu yaklaşımda verilen problem değerlendirilip yeni bir problem kurulur. Örneğin “eğer bu yanlış bir cümleyse doğrusu nasıl olur?” bu yaklaşımda sorulacak soru olabilir.

2- Verilen bir probleme çoklu çözüm üretme: Bu yaklaşımda çözülmesi istenen problemin farklı çözümlerinin bulunması amaçlanır. Bu yaklaşım problem kurma sürecinde etkin bir yaklaşım olarak görülebilir. Matematik ispatlarında kullanılabilir.

3- Analoji (benzetişim) kullanma: Günlük yaşamın somutlaştırılarak problem haline getirilmesidir.

4- Genelleme: Bu yaklaşımda problemin bilinmeyen taraflarının keşfedilmesi ve eldeki verilerin nasıl genelleştirilebileceğinin sorgulanmasını içerir.

5- Bir problemin çözümü için farklı gösterimler kullanma: Bu yaklaşım yeni problemler üretmede alternatif bir yoldur. Problemden verilenleri farklı bir şekilde ifade etmektir.

Christou ve diğerleri (2005) tarafından yapılan sınıflandırmaya göre, problem kurmayı aşağıdaki şekillerde kategorize etmek mümkündür:

- Düzenleme (Editing): Öğrencilere herhangi bir sınırlama olmadan bir bilgi veya öykü verilerek problem oluşturmaları istenir. Örneğin, “Aşağıdaki öyküye (veya resme) dayanarak bir problem yazın.” problemi niceliksel olarak verilen bilgilerin düzenlenmesiyle oluşturulan bir örnektir.

- Seçme (Selecting): Öğrencilere belirli bir cevap sağlanarak problem oluşturmaları istenir. Örneğin; “Aşağıdaki hikâyeye bir soru yazın ki sorunun cevabı bulunsun.”, “385 kalem.”, “Ayşe’nin 180 kalemi varken Ceyda’nın Ayşe’den 25 daha fazla kalemi var.”.

- Kavramları Kavrama ve Düzenleme (Comprehending and Organizing): Öğrencilere bir denklem veya hesaplama verilerek problem oluşturmaları istenir. Örneğin; “Aşağıdakiler için uygun bir problem yazın:

$$“(2300+1100)-790=n”$$

$$“5100-(2400+780)=n”$$

- Dönüştürme (Translating): Öğrencilere bir tablo, fotoğraf, grafik veya diyagram verilerek bu yapılarla uyumlu bir problem kurmaları istenir. Böyle oluşturulan problem kurma etkinliklerinde problem oluşturmaktan ziyade matematiksel bilgi kullanmak gereklidir.

Öğretim materyallerinde problem kurma etkinliklerinin olması kavramların işlem ve sayılar arasındaki bütünlüğün görülmesini sağlayacak etkili bir yol olduğu ifade edilebilir. Stoyanova ve Ellerton (1996) öğrencilerin problem kurma etkinliklerinin olduğu matematiksel faaliyetlerde bulunmalarının gerekli olduğunu vurgulamışlardır. Bu doğrultuda ise problem kurma durumlarını serbest, yarı-yapılandırılmış ve yapılandırılmış durumlar olarak sınıflandırmışlardır.

2.1.5.1. Serbest Problem Kurma Durumları

Serbest problem kurma durumunda herhangi bir sınırlama yoktur ve öğrenciler bir konuya bağlı olmaksızın problem kurma etkinliği yaparlar (Kılıç, 2011). Böyle oluşturulan problem kurma çalışmalarında öğrenciler günlük hayatlarından esinlenerek problem oluşturmaları gerçek hayat ile matematiği ilişkilendirmeleri açısından yararlı olabilir. Stoyanova (2003) “Kolay veya çözülebilmesi kolay olmayan bir problem oluştur.”, “İstediğin problemi üret.”, “matematik problemleri için bir program tasarla.” gibi ifadelerle öğrencilerin yönlendirilebileceğini ifade etmiştir. Bu yönlendirmelerle öğrencilerin zihinlerinde bir problem taslağı oluşması sağlanabilir. Böylece öğrenciler daha rahat problem kurabilirler.

2.1.5.2. Yarı Yapılandırılmış Problem Kurma Durumları

Yarı yapılandırılmış problem kurma yaklaşımında öğrenciye açık bir durum (bu bir resim, denklem, grafik veya tamamlanmamış bir problem olabilir) verilir ve öğrencilere matematiksel bilgi ve deneyimlerini kullanarak tamamlamaları veya yeniden oluşturmaları istenir (Stoyanova ve Ellerton, 1996). Öğrencilere net bir durum verildiğinde ve durumun içerdiği sonucu ortaya koymak amacıyla, önceki matematik deneyimlerinden elde ettikleri bilgi, beceri, kavram ve ilişkileri kullanarak tamamlama sürecine gidilmesi sürecidir. Bu bağlamda, Brown ve Walter (1990), problem kurma ile ilgili “olmaz ise ne olur (What If Not)” stratejisini geliştirmişlerdir (Akt. Demirci, 2018). Örnek olarak bir problemde şartlar ya da verilenler değişse ne olur diye sorularak öğrencinin yeni problem üretmesi sağlanır. Bir problemin oluşması durumlarının

sorgulanması öğrencilerin hem yaratıcılığını geliştirir hem de konuya hâkim olma noktasında öğrencilere yardımcı olur (Dölek, 2018). Bu sayede öğrenciler kurdukları problemleri içeriğe uygun olarak ve özgün bir şekilde hazırlayabilirler.

Yarı Yapılandırılmış Problem Kurma Stratejileri (Dickerson,1999):

Matematiksel Durumlar (Mathematical Situations): Problem kurma sürecinde, eksik olan temel bileşenin bulunduğu etkinliklerin birinci durumu olarak adlandırılır. Esas bileşen, problemde ne yapılacağının bilinmesidir. Bu etkinlikler, “matematiksel durumlar” olarak adlandırılır ve problem kurma etkinliklerinde önemli bir strateji olarak kabul edilir.

Açık-Uçlu Problem Kurma (Open-Ended Problem-Posing): Bu yaklaşımda, problem çözme süreci, tamamlanmamış bir problem içeren bir öykü veya matematiksel ifadelerden ve bileşenlerden oluşan bir senaryo ile başlar. Öğrencilerin senaryoyu tamamlamaları, beyin fırtınası yapmaları beklenir. Senaryoyu inceleyen öğrenciler, matematiksel veya günlük hayatla ilgili detayları keşfederek merak uyandıran sorular eklerler.

Canlandırmayla Problem Kurma (Acting-out Problem-Posing): Öğrenciler bu yaklaşımda gerçek yaşam temalarını canlandırarak ya da somutlaştırarak problem kurmaya yönlendirilir.

2.1.5.3. Yapılandırılmış Problem Kurma Durumları

Bu etkinliklerde, çözülen bir problemten hareketle yeni problemler oluşturulabilir veya özel problem çözme stratejileri geliştirilerek öğrencilerden bu stratejileri kullanmayı gerektiren problemler oluşturmaları istenebilir (Kalaycı, 2014). Örneğin, aşağıda verilen durumdan yola çıkarak problemler oluşturabiliriz:

- Dün gece kuzeninin evindeki partiye kapı zili ilk defa çaldığında 5 misafir geldi. Her kapı zili çaldığında bir önceki misafirden 2 fazla misafir gelmiştir. 10. zil çaldığında kaç misafir gelmiş olacaktır?
- Bir partiye davet edilen misafirlerin sayısı belli değildir. Kapı zili ilk defa çaldığında 3 misafir geldi. Her kapı zili çaldığında bir önceki misafirden 4 fazla misafir gelmiştir. 10. zil çaldığında kaç misafir gelmiş olabilir?

- Bir partiye davet edilen misafirlerin sayısı belli değildir. Kapı zili ilk defa çaldığında 2 misafir geldi. Her kapı zili çaldığında bir önceki misafirden 1 fazla misafir gelmiştir. 10. zil çaldığında kaç misafir gelmiş olabilir?

Bu örneklerde, kapı zili çalma durumunu kullanarak farklı senaryolarda misafir sayısını belirlemeye yönelik problemler oluşturulmuştur (Stoyanova ve Ellerton, 1996).

Problem kurma sürecinde dikkat edilmesi gereken dört aşama vardır. Buna göre problemin amacı olmalı, problem gerçekçi olmalı, problem ilgi uyandırmalı ve problemin diline dikkat edilmelidir (Albayrak ve Erkal, 2003). Bu süreçte cevaplanması istenen sorunun net ve anlaşılır olması, sade ve açık bir dil kullanılması, gerçek yaşamdan içeriklerin olması, dikkat çekici olması problem kurma sürecinde öğrencilere yardımcı olabileceği ifade edilebilir.

2.1.6. Problem Kurmanın Önemi

Problem kurma araştırmacılar tarafından hem geçmişte hem de günümüzde üzerinde konuşulan bir konudur. Stoyanova'nın (1998) aktarımına göre Einstein ve Infeld (1938), bir problemin formüle edilmesinin, problemin çözümünden daha önemli olduğu vurgusunu yaparak, eski sorulardan yeni sorular oluşturmak için yaratıcı olmak gerektiğini ifade etmişlerdir. Bu sürecin hayal gücü ve bilimde gerçek ilerlemeyi sağlayacağını belirtmişlerdir. Problem kurma öğrencilerin matematiksel becerilerini geliştirerek anlama başarısını artırır ve problemi bir üst seviyeye çıkarır (Akay, 2006; Cankoy ve Darbaz, 2010). Problem kurma öğrencilerin konuyu iyi anlayıp hatırlamalarına ve bağımsız düşünmelerine katkı sağlar (Ismail ve Maat, 2019). Kılıç (2017), problem kurmayı problem kurmanın bir unsuru olarak değerlendirmiş ve matematiksel bilginin şekillenmesinde, anlamda yapılan hataların ortaya çıkmasında önemli bir yaklaşım olduğunu ifade etmiştir. Stoyanova (1998) ise; öğrencilerin oluşturduğu nitelikli problemlerin, öğrencilerin matematikte göstermiş olduğu becerilerin bir yansıması olarak ölçüt alındığı görüşlerinin olduğunu belirtmiştir.

Problem kurma etkinlikleri, matematiğin soyut halinin günlük hayatın somut haline geçirilmesinde bir köprü vazifesi görür (Yaman ve Dede, 2005). Problem kurma; öğrencilerin muhakeme edebilme, problem çözebilme, yaratıcı düşünme becerilerinin gelişmesini sağlar niteliklere sahiptir. Matematiksel formül ve ezber yöntemiyle bilgiyi hatırlamak yerine, sonucu bulmaya odaklanan problem kurma öğrencilerin çeşitli

özmler bulacağı ve matematiksel algıyı arttıracakı düşünülmektedir.

2.1.7. Problem Kurmanın Değerlendirilmesi

Problem kurma çalışmaları öğrencileri birçok yönden geliştirici etkiye sahiptir. Öğrenciler üzerindeki etkisinin ortaya çıkabilmesi için de doğru ve etkin bir değerlendirme sürecinin olması gerekmektedir. Her bireyin problem kurma durumunda bireysel farklılıklar olacağı için değerlendirme aşaması kolay olmayabilir. Bu nedenle değerlendirmenin doğru yapılabilmesi için belli kriterlerin olması gerektiğı ifade edilebilir. Literatür incelendiğinde problem kurma çalışmalarının değerlendirilmesi sürecini ele alan yöntemlerin olduğı görülmektedir (Albayrak vd., 2006; Gonzales, 1994; Grundmeier, 2003).

Gonzales (1994, s. 82); problem kurma durumlarının değerlendirilmesi sürecinde 16 maddeden oluşan ve maddeleri “1= zayıf, 2= vasat, 3= iyi ve 4= mükemmel” olarak puanlama sistemiyle oluşan bir kılavuz oluşturmuştur. Kılavuzda puanlama yapılırken öğrencilerin bilgi düzeylerinin dikkate alınması gerektiğı belirtilmiştir. Bu ilkeler:

1. Problem açıkça ve kısa bir şekilde ifade edilmiştir.
2. Kullanılan kelime dağarcığı önerilen öğrenci kitlesine uygundur.
3. Matematik seviyesi öğrencilerin seviyesine uygundur.
4. Problem gerçekçi veya pratiktir.
5. Problem yaratıcıdır.
6. Problem bağlamı ilginçtir.
7. Problem birden fazla çözüm yöntemine uygundur.
8. Problem durumundan farklı başka problemler keşfedilebilir.
9. Matematiksel durum öğrenciye araştırıp, analiz ederek varsayımda bulunma fırsatı sağlar,
10. Problem bazı temel matematiksel kavramların anlaşılmasını kolaylaştırır.
11. Problem matematiksel becerilerin kullanımını teşvik eder.
12. Çözüm, sadece bir yanıt değıl aynı zamanda stratejiyi içerir.
13. Problem matematiksel akıl yürütmeyi geliştirme potansiyeline sahiptir.

14. Problem çözümü öğrencilere kavramları, etiketleme, sözelleştirme ve tanımlama fırsatı verir.

15. Çözüm süreci, temsil edilecek modellerin, diyagramların ve sembollerin kullanımını teşvik eder.

16. Çözüm süreci tek tasvirden başka tasvirlerle çeviri yapma deneyimi sağlar.

Stoyanova (1998) öğrencilerin problem kurma faaliyetlerinin öğrenme ve öğretme süreçlerine göre değerlendirmesini şu başlıklar olarak sıralamıştır:

- Öğrencilerin önemli konulardaki anlayışlarını genişletmenin bir yolu olarak matematiksel kavramlar geliştirmesidir.

- Öğrencilerin problem çözme becerilerinin geliştirmesinin bir aracıdır.

- Öğrenci değerlendirmesinin önemli bir bileşenidir.

- Matematik dersinde iletişimin doğasını değiştirmenin bir yoludur.

- Öğrencilerin matematik dersinde karşılaştıkları zorluklara açılan bir kapıdır.

- Öğrenci performanslarının en yüksek matematik düzeyini öğrenmenin bir yoludur.

- Öğrencileri günlük yaşamında matematiğin akıllı kullanıcıları olmaya hazırlamasıdır.

- Öğrencilerin bireysel ilgi alanlarını matematiksel alanlarıyla ilişkilendirmenin bir yoludur.

Grundmeier (2003), problem kurmayı sağlamanın etkilerine yönelik yaptığı çalışmada kurulan problemleri; problemin akla yatkınlığı, problem durumunun yeterli bilgi içermesi, kurulan problemlerin çözülebilmesi için gereken işlem basamakları şeklinde üç kritere göre değerlendirmiştir.

Yıldız (2014), ilköğretim matematik öğretmen adaylarının problem kurma becerilerini ölçmek ve izlemek amacıyla on maddeden oluşan problem kurma beceri testi ve sonuçlarını değerlendirici puanlama yönergesi geliştirmiştir. İçerikte yer alan değerlendirme kriterleri; çözülebilirlik, matematiksel bilgi, dil bilgisi ve ifade, kurulan problemdeki yönergeleri, problemdeki veri miktarı ve niteliği, orijinallik ve genel değerlendirme olmak üzere 7 değerlendirme kriteri ve her kriteri açıklayan alt kriterler

ifade edilmiştir. Bu kriterler öğretmen adaylarının problem kurma sürecini daha iyi biçimde öğrenmelerini sağlarken aynı zamanda kurulacak problemlerin daha nitelikli olmasına etki edeceği ifade edilebilir. Problemlerde kullanılan dil ve içeriğin anlaşılır olması öğrencilerin problemi çözme ve sonrasında problem kurma sürecine etki edeceği göz önüne alındığında önemli bir kriter olarak değerlendirilebilir.

2.1.8. Ders Kitapları ve Önemi

Ders kitapları eğitim faaliyetlerinde kazanımların sistemli bir şekilde öğrencilere aktarılmasını sağlayan, öğretmenlerin ders işleyişinde kullandıkları birer kaynak niteliğindedir. Gülersoy (2013), ders kitaplarını müfredat programının öğretilmesi istenen derse ve belli düzeydeki öğrencilere göre oluşturulmuş kaynak olarak tanımlamıştır. MEB kaynaklarında ise “Ders kitapları öğretim amacıyla kullanılan temel kaynaklardır. Bir derste, bilgilerin öğrenciye aktarımı sürecinde öğrencinin yaş ve bilgi seviyesine uygun, öğretim programları esas alınarak hazırlanmış basılı eğitim araçları olan ders kitapları en yaygın öğretim materyalleridir.” şeklinde tanımlanmıştır. (Bayrakçı, 2005, s.7). Aslan (2010), resmi olarak uygun görülen planlanmış bilgileri barındıran somut materyaller olarak değerlendirmiştir. 1739 Sayılı Milli Eğitim Temel Kanunu’nda “Eğitim araç ve gereçleri, eğitim kurumlarında kullanılacak ders kitapları ile öğretmen ve öğrencilere kaynak ve yardımcı olacak basılı eğitim malzemesini, milli eğitimin genel amaçlarının gerçekleşmesine yararlı olacak diğer eserleri ve eğitim araç ve gereçlerini kapsar.” olarak ifade edilmiştir (Kanunu, 1973, s.5110-2).

Ülkemizde ders kitapları 2003-2004 eğitim öğretim yılı itibarıyla ücretsiz olarak öğrencilere dağıtılmaktadır. Ders kitapları öğretmenlerin en çok kullandığı materyal olma özelliği taşımaktadır (Ceyhan ve Yiğit, 2005). Kılıç ve Seven (2006) ders kitabı kullanmanın olumlu yanlarını hem öğretmen hem de öğrenci açısından şöyle değerlendirmişlerdir:

Öğretmenler için;

- Öğretim programının bir bütün olarak görülmesi ve dersin planlı bir şekilde yapılmasını sağlaması,
- Ölçme ve değerlendirme örneklerinin hazır olarak sunulmasını sağlaması,
- Zamandan tasarruf sağlaması,
- Konuların sıralı ve kazanımlara uygun olarak işlenmesini sağlaması,

- Zümre öğretmenlerinin konularını paralel yürütmesini sağlaması,
- Konu anlatımı sonrası pekiştirme kaynaklarını sağlaması

Öğrenciler için;

- Konularda bütünlük ve ilişki kurmalarını sağlaması,
- Her ortamda bireysel çalışma ortamı sunması,
- Öğrenilen konuların tekrar edilmesini sağlaması,
- Harita, şema, şekil, grafik, resim gibi birçok aracı bir bütün olarak görme imkanı sağlaması,

- Bireysel çalışma sürecinde yardımcı kaynak olması,
- Öğrencilerin bütün bir şekilde ders işlemesine katkı sağlaması,
- Ödev ve etkinliklerin kolay bir şekilde yapılmasını sağlaması şeklindedir.

Ders kitapları, öğrencilerin istedikleri her an ulaşabildikleri somut birer kaynak niteliği taşımaktadır. Ders kitaplarında yer alan bilgi kadar bu bilgilerin öğrencilerin seviyelerine uygunluğu da önemlidir (Bektaş, 2023). Bu nedenle içerikte yer alan öğretilerin nitelikli ve güncel olması öğrencilerin eğitim seviyesinin de olumlu yönde gelişmesine katkı sağlayabilir. Teknolojinin gelişmesi derslerin daha etkili ve verimli olmasını sağlasa da ders kitapları geçmişte olduğu gibi günümüzde de önemini korumaktadır (Tunç ve Tuğluoğlu, 2013). Ders kitaplarının teknoloji karşısında yerini koruması konuların yoğun ve detaylı bir şekilde ele alınmasının bir sonucu olduğu düşünülmektedir.

Öğretim programlarında yer alan kazanımların öğrenciye aktarılmasında ders kitapları büyük ölçüde önemlidir (Göçer, 2007). Aynı şekilde dilinin sade ve anlaşılır olması, tema başlıklarına uygun içeriklerin yer alması, görsellik ve çalışma kitaplarıyla uyum ders kitaplarını kalite olarak etkileyen nitelikler olarak kabul edilebilir. Günümüz şartları değerlendirildiğinde kitap içeriğinin donanımlı olması, öğrencilerin ihtiyaçlarını karşılaması, güncel olması, kullanımının işlevini artıracak fikrini daha da güçlendirmektedir.

2.1.9. Çalışma Kitapları ve Önemi

Öğrencilerin okuldan aldıkları bilgilerin kalıcılığını sağlamak için benzer örnekler üzerinde tekrarlar yapması, pekiştirmesi büyük önem taşımaktadır. Bilgilerin kalıcılığının

sağlanabilmesinin öğrenme sonrası çalışmalar ile mümkün olabileceği düşünülmektedir. Bu kalıcılığı artıran nesne ise öğrenilen bilgilerin farklı yollarla öğrencilere dönüt olarak sunulan çalışma kitaplarıdır. Çalışma kitapları, ders kitaplarıyla uyumlu olduğunda öğrencilerin derslerde işledikleri konuların pekiştirilmesinde önemli bir kaynak niteliği taşıyabilmektedir. Bircan (2014), çalışma kitaplarının ders kitabı ve öğretmen kılavuz kitabıyla birlikte değerlendirilen bir materyal olduğunu ifade etmiştir.

MEB ders kitapları ve eğitim araçları yönetmeliğinde ise; “Öğrenci çalışma kitabı, ilgili eğitim ve öğretim programlarında belirtilen kazanım ve açıklamalar doğrultusunda, öğrencini dersi öğrenmesini kolaylaştıracak, öğrencilere yardımcı olacak çeşitli örnek, alıştırma, işlenen ünitelerle ilgili internet adresleri, okuma kaynakları ve diğer etkinlikleri kapsayan, yaprakları ayrı ayrı da kullanılabilen basılı/PDF formatında eser ile üniteleri görsel ve işitsel yönden destekleyen kaset, disket, CD gibi elektronik kayıt ortamlarını kapsayan set.” şeklinde tanımlanmıştır (Gazete, 2015).

Çalışma kitaplarının, ders kitaplarında yer alan kazanımlar doğrultusunda destekleyici materyal olması; kitap içeriğinin yapılandırmacı yaklaşımla ele alınması gerektiği sonucu ortaya çıkabilir. Bu hususta Erdoğan (2007, s:165); öğrenci çalışma kitaplarının bu yaklaşıma göre olması için;

- Öğrencilere önceden öğrendikleri bilgilerini hatırlatıcı çalışmaların olması,
- Kitap etkinliklerinin disiplinler arası ilişkileri sağlayacak şekilde olması,
- Öğrencilerin bireysel farklılıkları dikkate alınarak etkinliklerin yer alması,
- Öğrencilerin alternatif düşüncelerini sağlayacak etkinliklerin oluşturulması.
- Öğrencilerin araştırma yapmasını sağlayacak etkinliklerin yer alması,
- Öğrencilere hem bireysel hem de grup çalışmalarının yer aldığı etkinliklerin

olması gerekir.

Çalışma kitapları öğrencilerin dil becerilerinin geliştirilmesine hem etkinlik hem de değerlendirme faaliyetlerinin oluşturulmasına katkı sağlayan materyallerdir (Göçer, 2007). Dolayısıyla bu kitapların hem Türkçe kullanımı hem de görsellik bakımından donanımlı olması ve ders kitaplarında kazandırılması hedeflenen bilgileri içeren yapıda olması gerektiği düşünülmektedir. Bu nedenle öğrenci çalışma kitaplarındaki görsellik, içerik yoğunluğu, kullanılan renk tonları ve etkinlik sayısı oldukça önemli kabul edilebilir.

2.2. Benzer Araştırmalar

Albayrak ve diğerkleri (2006) alışmalarında, ilköğretim okullarında matematik derslerinde problem kurma-çözme gibi çalışmalarla daha faydalı hale getirmeyi sağlamayı amaçlamışlardır. Bu doğrultuda öğretnenlerin problem kurma-çözme çalışmalarına derslerinde ne kadar yer verdikleri araştırılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre öğretnen adaylarının problem kurma-çözme konusunda yeterli eğitilmediği ve hizmet içi eğitimlerde öğretnenlerin yetersiz kaldıkları tespit edilmiştir.

Fidan (2008) alışmasında ilkokul beşinci sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerini geliştirmek için problem kurma çalışmalarının yapılmasının etkisini incelemiştir. Araştırmada iki ayrı grup oluşturulmuş; 1.grupta problem kurma çalışmaları yapılarak problem çözme becerileri geliştirilmek istenmiş, 2.grupta ise geleneksel öğretim yapılmıştır. Bu doğrultuda araştırmacı tarafından hazırlanan 20 maddelik problem çözme testi kullanılmış ve sonuç olarak; derslerinde problem kurma çalışmaları kullanılan 1.grup öğrencileri daha başarılı olduğu tespit edilmiştir. Problem kurma çalışmalarının artırılmasının problem çözme becerilerini olumlu etkileyeceği belirtilmiştir.

Işık'ın (2010) "İlköğretim 4., 5. ve 6. Sınıf Matematik Ders Kitaplarının Problem Kurma Etkinliği Bakımından İncelenmesi" başlıklı yüksek lisans tezinde Türkiye'de değişen eğitim programları ile yenilenen ders kitaplarındaki problem kurma stratejilerine ne ölçüde yer verildiğinin belirlenmesi üzerinde durulmuştur. Çalışmada 2005-2006 yıllarında ilköğretim 4., 5. ve 6. sınıflarda kullanılan ilköğretim matematik 4, ilköğretim matematik 5 ve ilköğretim matematik 6 isimli kitaplar incelenmiştir. Araştırmanın sonucunda, Türkiye'de çok yaygın olarak kullanılmayan problem kurma etkinliklerinin ders kitaplarında ki kullanımının da hala arzu edilen seviyede olmadığı, ancak önceki kitaplara kıyasla daha fazla yer bulduğu sonucuna varılmıştır.

Kılıç (2011) tarafından yapılan bir çalışmada, İlköğretim Matematik Dersi (1-5 Sınıflar) Öğretim Programında yer alan problem kurma çalışmalarının incelenmesi amaçlanmıştır. Doküman analizi tekniğinin kullanıldığı bu çalışmada, problem kurma çalışmalarının sayılar ve ölçme öğrenme alanlarında yer aldığı, ancak geometri ve veri öğrenme alanlarında yer verilmediği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, problem kurma kazanımlarının birinci sınıftan beşinci sınıfa doğru arttığı, ancak bu kazanımlara ait

örneklerle açıklamaların bazı alt öğrenme alanlarında yer aldığı, bazılarında ise yer almadığı açıklanmıştır.

Arıkan ve Ünal'ın (2013) "İlköğretim 2. Sınıf Öğrencilerinin Matematiksel Problem Kurma Yeteneklerinin Değerlendirilmesi" başlıklı çalışması, ikinci sınıf öğrencilerinin problem kurma aktiviteleri ve problem kurma becerilerini incelemiştir. Bu araştırma, durum çalışması niteliği taşıyan bir nitel araştırma olarak gerçekleştirilmiştir. Araştırma iki aşamada tamamlanmıştır. İlk aşamada, öğrencilere problem kurma öğretilmiş ve ders kitaplarındaki problem kurma etkinlikleri gerçekleştirilmiştir. İkinci aşamada ise, araştırmacılar benzer bir problemi öğrencilere sunmuş ve bunu yazmalarını istemiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre, bazı öğrencilerin talep edilen duruma uygun problemi oluşturamadıkları, kavramsal yanılgılara düştükleri ve Türkçeyi etkili kullanamadıkları gözlemlenmiştir. Ayrıca, ders kitaplarındaki problem kurma etkinliklerinin öğrencilerin hazırbulunuşluk seviyelerine uymadığı yönünde bir yorum yapılmıştır.

Kalaycı'nın (2014) çalışması "İlkokul-Ortaokul Matematik Ders ve Öğrenci Çalışma Kitaplarındaki Problem Kurma Aktivitelerinin İncelenmesi ve Öğretmen Görüşlerinin Tespit Edilmesi" üzerinedir. Bu araştırma, 2012-2013 ve 2013-2014 akademik yıllarında ilkokul ve ortaokul matematik ders kitapları ve öğrenci çalışma kitaplarındaki problem kurma etkinliklerini değerlendirmiştir. Problem kurma aktiviteleri Stoyanova ve Ellerton'un 1996'da ve Stoyanova'nın 1998'de oluşturduğu sınıflandırmalar bazında incelenmiş ve uzmanlar tarafından kategorilere ayrılmıştır. Ayrıca, bu kitapları kullanan öğretmenlere yarı yapılandırılmış görüşme formu uygulanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, ders kitaplarında farklı anlamlı ve yapıları problemler bulunurken, öğretmenlerin problem kurma etkinliklerini yetersiz buldukları ve program hedeflerine yönelik zaman kısıtlamaları yaşadıkları tespit edilmiştir.

Ayllon vd. (2016), matematiksel düşünme ve yaratıcılığın problem kurma ve problem çözme arasındaki ilişkiye etkisini araştırmışlardır. Çalışmalarında yaratıcılık ve matematik kavramlarının genel olarak bir arada kullanılmayan kavramlar olduğunu fakat bu kavramların ortak özelliklerinin fazla olduğunu ifade etmişlerdir. Araştırmanın sonucuna göre problem kurma ve problem çözmenin, bir kişinin yaratıcılık ve matematiksel akıl yürütme seviyesini gösteren en güçlü araç olduğu belirtilmiştir.

Cai ve Jiang'ın (2016) çalışmalarında, People's Education tarafından yayınlanan ve 30 yıllık bir basım geçmişi olan ilköğretim matematik ders kitabını ve Çin ve ABD'deki ilköğretim matematik ders kitaplarındaki problem kurma çalışmalarını incelemişlerdir. Çalışmanın sonucunda, ülkelerin kitapları arasında farklılıklar bulunmuş ve bu ders kitaplarında problem kurma etkinliklerinin az olmasına rağmen matematik derslerinde bu tür etkinliklere geniş yer verildiği belirtilmiştir.

Atalay (2017) ise bilgisayar animasyonları ile problem kurma becerisinin geliştirilebilirliği durumunu incelemiştir. Araştırmanın çalışma grubu olan ilkokul 4.sınıf öğrencileriyle Aksiyon araştırması ile kesirler konusu çalışılmıştır. Araştırmanın sonucunda; bilgisayar animasyonları ile öğrencilerin problem kurma başarıları arasında pozitif bir ilişki olduğu, derslerde daha fazla problem kurma çalışmaları kullanılması gerektiği, matematikteki soyut konularda animasyon uygulamalarının etkili olacağı sonucuna ulaşılmıştır.

Ev-Çimen ve Yıldız (2017) ise “Ortaokul Matematik Ders Kitaplarında Yer Verilen Problem Kurma Etkinliklerinin İncelenmesi” adlı çalışmalarında, ortaokul matematik ders kitaplarında yer alan problem kurma uygulamalarının sınıf düzeyi ve öğrenme alanına göre incelenerek hangi tür problem kurma etkinliklerine yer verildiğini belirlemeyi amaçlamışlardır. Çalışmada, 2016-2017 eğitim öğretim yılında TTKB tarafından yayınlanan 6 ortaokul ders kitabı incelenmiştir. Araştırmanın sonucunda, özel bir yayınevine ait sekizinci sınıf ders kitabı hariç diğer kitaplarda problem kurma etkinliklerinin sınırlı sayıda ve çeşitlilikte yer verildiği belirlenmiştir. Ayrıca, incelenen kitaplardaki problem kurma etkinliklerinin tüm alt öğrenme alanlarını kapsayan ve farklı problem kurma türlerini içeren bir kitap olmaması da ortaya çıkmıştır.

Yalçın (2017) ise çalışmasında, matematiksel problem kurma stratejilerinin 5. sınıf öğrencilerinin problem kurma başarılarına etkisini incelemiştir. Gerçek deneme modeli kullanılarak gerçekleştirilen çalışmada, Matematik Uygulamaları kitabından seçilen etkinlikler, problem kurma çalışma kâğıtları ve problem kurma başarı testi veri toplama araçları olarak kullanılmıştır. Ankara'daki bir ortaokulda farklı iki sınıfta 5. sınıf öğrencileriyle yapılan çalışmada deney grubu ve kontrol grubu olmak üzere toplamda 52 öğrenci yer almıştır. Araştırmanın sonucunda, 5. sınıf düzeyindeki Matematik

Uygulamaları dersi kapsamındaki etkinliklere dayalı öğrenme ortamının öğrencilerin problem kurma başarısını artırdığı tespit edilmiştir.

Bulut (2018)'un çalışmasında öğrencilerin hikâye yazma becerileriyle problem kurma becerisi arasında bir ilişkinin olup olmadığı incelenmiştir. Çalışmada verilerin toplanması amacıyla “Kişisel Bilgi Formu”, “Serbest Hikâye Yazma Formu”, “Görsellerden Hikâye Yazma Formu”, “Hikâye Haritasından Hikâye Yazma Formu”, “Hikâye Tamamlama Formu” ve “Problem Kurma Formu” kullanılmıştır. 6 hafta süren çalışma sonucunda hikâye yazma becerileriyle problem kurma becerisi arasında pozitif bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Divrik (2019), ilkokul 1-4. sınıf matematik ders ve çalışma kitaplarında yer alan problem çözme ve problem kurma etkinliklerinin ders kitaplarında bulunma durumlarını değerlendirme ve sorgulamaya dayalı öğrenme yöntemlerini değerlendirmek amacıyla karma araştırma yöntemlerinden keşfedici sıralı desen ile bir çalışma ortaya koymuştur. Araştırmanın sonucunda ders kitaplarında problem kurma aktivitelerinin sınırlı miktarda olduğu, kitap içerisinde dengeli bir dağılım göstermediği tespit edilmiştir. Ayrıca farklı problem kurma türleri içeren ders kitabına rastlanmadığı, problem kurma çalışmalarının sayısının çok az olduğu, problem çözme ve problem kurma becerilerinin öğretiminde çeşitli yöntemlerin etkili olduğu ve derslerde kullanılması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Çelik-Demirci ve Kul'un (2021) “Türkiye ve Kanada Matematik Ders Kitaplarında Yer Alan Problem Kurma Etkinliklerinin İncelenmesi: Bir Karşılaştırma Araştırması” başlıklı çalışması, Türkiye ve Kanada'da kullanılan ders kitaplarındaki problem kurma etkinliklerini öğrenme alanı, sınıf düzeyi ve problem kurma türlerine göre karşılaştırılmıştır. Bu çalışmada, her iki ülkeden ortaokul seviyesinden birer kitap seçilmiş ve araştırmacılar tarafından karşılaştırılmıştır. Araştırmanın bulgularına göre, Kanada'da kullanılan matematik ders kitaplarında tüm problem kurma türlerine yer verilirken, Türkiye'deki ders kitaplarında yalnızca yapılandırılmış ve yarı-yapılandırılmış problem kurma türleri türlerine yer verildiği saptanmıştır. Kanada ders kitaplarında problem kurma etkinliklerinin daha çeşitli olduğu ve matematiksel tahmin, açıklama ve mantıksal çıkarım gibi yetenekleri teşvik eden etkinliklerin sayısının Türkiye ders kitaplarına göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Sınıf seviyesine bakıldığında, Türkiye'deki ders kitaplarında en yoğun problem kurma etkinliklerinin 5. sınıfta yer

aldığı, Kanada’da ki ders kitaplarında ise en yoğun 8. sınıfta olduğu ve sınıflar arasında dağılımın daha eşit olduğu görülmüştür. Öğrenme alanları açısından, her iki ülkenin ders kitaplarında “Sayılar ve İşlemler” öğrenme alanında en fazla problem kurma etkinliği yer alırken, Türkiye ders kitaplarında bu alandaki yarı-yapılandırılmış problem kurma türlerinin Kanada’ya kıyasla daha çeşitli olduğu tespit edilmiştir. Çalışmanın sonuçları, Türkiye’deki ders kitaplarında daha geniş bir tür ve sayıda problem kurma etkinliklerinin bulunmasının ve bu etkinliklerin öğrenme alanlarına eşit dağıtılmasının önemini vurgulamaktadır.

Mersin ve Kılıç’ın (2021) “Ortaokul Matematik Ders Kitaplarında Bulunan Problem Kurma Etkinliklerinin Uluslararası Düzeyde Karşılaştırılması” başlıklı çalışmaları Türkiye, Singapur ve Kanada’daki matematik ders kitaplarındaki problem kurma etkinliklerini karşılaştırmalı bir perspektiften ele almıştır. Bu çalışmada, belgelerin analizinden yararlanılarak öncelikle ders kitaplarındaki problem kurma etkinlikleri tespit edilmiş, ardından bu etkinlikler tür, öğrenme alanı ve alt öğrenme alanlarına göre sınıflandırılmıştır. Çalışmanın bulgularına göre, problem kurma etkinliklerinin en yoğun olduğu ülke Kanada iken, en az yoğun olduğu ülke Singapur olduğu belirlenmiştir. Özellikle Kanada ders kitapları, yarı yapılandırılmış türdeki problem kurma etkinliklerinin diğer türlerden daha yaygın olduğu belirlenmiştir. Üç ülkenin ders kitaplarının da en yoğun problem kurma etkinliklerini “sayılar ve işlemler” öğrenme alanında içerdiği, ancak hiçbirinin “olasılık” öğrenme alanında problem kurma etkinliği barındırmadığı görülmüştür.

Yapılan bu incelemelere genel olarak bakıldığında, problem kurma ile ilgili olarak öğrencilerle, öğretmenlerle ve ders kitaplarıyla ilgili çalışmaların yapıldığı tespit edilmiştir. Çalışmalarda problem kurmanın problem çözme, matematik başarısı, okuduğunu anlama, matematik müfredatı gibi konularla olan ilişkilerin ele alındığı gözlemlenmiştir. Bununla beraber çoğunlukla ortaokul ders kitaplarının incelendiği, ilkokul seviyesi için yapılan çalışmaların ise daha az olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, veri toplama kaynakları, verilerin analizi ve araştırmanın geçerlik ve güvenirlik çalışmalarına yer verilmiştir.

3.1. Araştırmanın Modeli

Çalışmanın amacı, ilkokul 1., 2., 3. ve 4. sınıf seviyelerinde kullanılmak üzere hazırlanan MEB'in onayladığı matematik ders ve çalışma kitaplarındaki problem kurma etkinliklerinin incelenmesidir. Bu doğrultuda, araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi tekniği kullanılmıştır.

Nitel araştırmalar katılımcılar ile doğrudan konuşmayı, gözlem yapmayı, dokümanlarla elde edilen verileri farklı perspektiflerle algılamayı sağlarlar (Büyüköztürk vd., 2020; Yıldırım, 1999). Doküman analizi ise yazılı ve görsel materyalin bir araya getirilerek incelenmesi olarak tanımlanmaktadır (Sönmez ve Alacapınar, 2019). Bu sayede ayrıntılı ve kapsamlı sonuçlar elde edilebilmektedir. Araştırmanın kaynağı olan ders ve çalışma kitapları doküman niteliği taşıdığı için bu teknik kullanılmıştır. Doküman incelemesinde dokümana ulaşma, özgünlüğü teyit etme, dokümanları anlama ve veriyi analiz etme süreçleri önemli bir durumdur (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Araştırmanın yürütülmesinde bu süreçler dikkate alınmıştır.

Bu bağlamda veri toplama kaynaklarını teşkil eden ders ve çalışma kitapları belirlenmiş, belirlenen kitaplar içerisindeki problem kurma etkinlikleri teker teker incelenmiş olup elde edilen veriler titizlikle analiz edilmiştir.

3.2. Veri Toplama Kaynakları

Türkiye'deki okullarda ders içeriğinde en fazla kullanılan materyal ders kitaplarıdır. Bu nedenle araştırmadaki kaynaklar Eğitim Bilişim Ağı (EBA) üzerinden

temin edilen ve 2021-2022 ve 2022-2023 eğitim öğretim yılında ilkokul matematik dersinde kullanılan Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı (TTBK) tarafından onaylı ilkokul 1., 2., 3. ve 4. sınıflar matematik ders ve çalışma kitaplarının tamamıdır. Araştırmaya konu olan kitaplardan kod adı 2-D1-Ö olan kitap, basım yılı 2017 olması sebebiyle kullanım süresini (5 yıl) doldurmuş olmasına rağmen EBA sisteminde yer aldığı görülmektedir. Araştırmanın amacı EBA sisteminde yer alan matematik ders ve çalışma kitapları olduğu için çalışmaya dâhil edilmiştir. Araştırmadaki dokümanlar belirtilen kitaplardaki problem kurma etkinlikleridir. Araştırmada incelenen ders ve çalışma kitaplarının adı, sayfa sayısı, basım yılı ve hangi yayınevlerine ait olduğu bilgisi Tablo 3.1’de sunulmuştur.

Tablo 3.1: Kaynak Olarak Kullanılan Matematik Ders ve Çalışma Kitapları Bilgisi

Kitabın Türü	Kitabın Adı	Sayfa Sayısı	Basım Yılı	Yayın Adı
<i>Ders Kitabı</i>	İlkokul Matematik 1 Ders Kitabı (1-D1-M)	208	2021	MEB Yayınları
	İlkokul 1. Sınıf Matematik Ders Kitabı (1-D1-Ö)	208	2020	Açılım Yayınları
	İlkokul Matematik 2 Ders Kitabı (2-D1-M)	280	2021	MEB Yayınları
	İlkokul Matematik 2 Ders Kitabı (2-D2-M)	302	2021	MEB Yayınları
	İlkokul Matematik 2. Sınıf Ders Kitabı (2-D1-Ö)	240	2017	Pasifik Yayınları
	İlkokul Matematik 3 Ders Kitabı (3-D1-M)	256	2018	MEB Yayınları
	İlkokul Matematik 3. Sınıf Ders Kitabı (3-D2-M)	288	2021	MEB Yayınları
	İlkokul Matematik 3 Ders Kitabı (3-D1-Ö)	274	2018	Tuna Yayınları
	İlkokul Matematik 4. Sınıf Ders Kitabı (4-D1-M)	304	2021	MEB Yayınları
	İlkokul Matematik 4 Ders Kitabı (4-D1-Ö)	250	2018	Sevgi Yayınları
<i>Çalışma Kitabı</i>	İlkokul 1. Sınıf Matematik Çalışma Kitabı (1-Ç1-M)	144	2020	MEB Yayınları
	İlkokul 2. Sınıf Matematik Çalışma Kitabı (2-Ç1-M)	192	2020	MEB Yayınları
	İlkokul 3. Sınıf Matematik Çalışma Kitabı (3-Ç1-M)	176	2020	MEB Yayınları
	İlkokul 4. Sınıf Matematik Çalışma Kitabı (4-Ç1-M)	176	2020	MEB Yayınları

Tabloyu 3.1’de görüldüğü gibi ilkokul düzeyinde (1-4. sınıflar için) matematik dersi için 10’u ders kitabı ve 4’ü çalışma kitabı olmak üzere 14 kaynak kitap belirlenmiştir. Araştırmada ilkokul 1. sınıflar için 1’i MEB diğeri özel Açılım Yayınlarının olmak üzere 2 ders kitabı, 2. sınıflar için 2’si MEB ve 1’i özel Pasifik Yayınlarının olmak üzere 3 ders kitabı, 3. sınıflar için 2’si MEB ve 1’i özel Tuna

Yayınlarının olmak üzere 3 ders kitabı, 4. sınıflar için ise 1'i MEB ve diğeri özel Sevgi Yayınevine ait olan 2 ders kitabı veri toplama kaynakları olarak belirlenmiştir. Bunun yanında her sınıf seviyesinde 1 tane olmak üzere MEB yayınlarına ait olan 4 çalışma kitabı da araştırmanın veri toplama kaynaklarına eklenmiştir. Çalışma kitapları ders kitaplarını tamamlar nitelikte olduğu ve bakanlık tarafından hazırlandığı gerekçesiyle araştırmaya dâhil edilmiştir. Hazırlanan Tablo 3.1 'de kitap isimleri kullanım kolaylığı açısından kodlanmıştır. Kitap isimlerinin yanında yer alan parantezde belirlenen kod içeriğinde ilk yazılan rakam sınıf seviyesini belirtmiş, sonrasında çizgiden sonra gelen ilk harf ders ya da çalışma kitabını, harfin yanında yer alan sayı kullanılan kitabın sıra numarasını, ikinci çizgiden sonra gelen harf ise basılan kitapların yayınevlerine ait bilgileri sunmaktadır. Örneğin kodu 1-D1-M olan kitap; 1 (sınıf seviyesi)-D (Ders Kitabı)1(Birinci Ders Kitabı)-M (MEB Yayınları) bilgilerin göstermektedir.

Araştırmanın içeriğinde yer alan problem kurma örnekleri; serbest, yarı yapılandırılmış ve yapılandırılmış problem kurma türleri olarak sınıflandırılmıştır. Bu doğrultuda 225 problem kurma etkinliği incelenmiş, okuma ve not alma işlemleri yapılarak çalışma yürütülmüştür.

3.3.Verilerin Analizi

Bilimsel araştırma süreçlerinde verilerin analizi ve sıralaması çalışmanın en önemli aşamasıdır. İncelenen bu çalışmanın veri kaynağı ders kitapları olduğu için bu kaynakların toplanması, gözden geçirilmesi, incelenip sorgulanması araştırma sürecinin temelini oluşturmaktadır. Bu doğrultuda çalışmanın verileri doküman analizi ile belirlenmiştir. Doküman analizi, araştırma verilerinin birincil kaynağı olarak çeşitli dokümanların toplanması, gözden geçirilmesi, sorgulanması ve analizi olarak tanımlanabilen bilimsel bir araştırma yöntemidir (Sak vd., 2021).

Doküman analizinin yapıldığı bu çalışmada elde edilen veriler betimsel analiz yöntemiyle çözümlenmiştir. Yıldırım ve Şimşek (2016), betimsel analizi gözlem, görüşme ya da belgelerle oluşturulan verilerin daha önceden belirlenmiş başlıklara göre sınıflandırılması, düzenlenmesi ve beraberinde değerlendirilmesi olarak ifade etmişlerdir. Bu bağlamda problem cümlesi ve alt problemlerin çözülmesi sürecinde EBA üzerinden temin edilen kaynaklarda yer alan problem kurma etkinlik içerikleri araştırmacı tarafından oluşturulan sınıflandırmaya dahil edilmiştir.

Araştırmanın problemi ve alt problemi kapsamında incelenen kitap içeriklerinde yer alan problem kurma çalışmaları detaylıca incelenmiştir. Yapılan inceleme sonucunda elde edilen veriler problem kurma durumlarından serbest, yarı yapılandırılmış ve yapılandırılmış problem kurma durumlarına göre tablolar ile görselleştirilmiş ve içerik bilgileri sunulmuştur. Daha sonra belirlenmiş problem kurma çalışmaları öğrenme ve alt öğrenme alanlarına göre sınıflandırılması yapılmıştır.

Araştırmanın birinci adımında araştırmaya konu olan ders kitapları belirlenmiş, kitap içeriklerinde yer alan problem kurma durumları tespit edilmiştir. Belirlenen bu etkinlikler Stoyanova ve Ellerton (1996) oluşturduğu sınıflamalara göre yapılan serbest, yarı-yapılandırılmış ve yapılandırılmış problem kurma türleri esas alınarak sınıflandırılmıştır. Örnekler içerik ve yapısına göre ilk olarak serbest, yarı yapılandırılmış ve yapılandırılmış problem kurma türleri esas alınarak belirlenmiştir. Bununla birlikte yarı yapılandırılmış problem kurma etkinlik içeriklerinde çeşitli görsel, tablo, grafik, cümle, işlem, veri, şekiller ve istenenlere göre problem kurulması istenmiştir. Yarı yapılandırılmış problem kurma etkinlikleri kendi içerisinde farklı biçimlerde oluşturulduğu için ayrıca sınıflandırılmıştır. Tablo 3.2’de yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliklerinin içeriklerine göre nasıl sınıflandırıldığı sunulmuştur.

Tablo 3.2: Yarı Yapılandırılmış Problem Kurma İçerik Şeması

Problem Cümlesi	İçerikte kısa bir metin verilmiş olup devamında problem kurulması istenmiştir. (Örnek: Berat 3 TL’ye süt ve 1 TL’ye ekmek aldı. Kasiyere 10 TL verdi. Yukarıda verilenleri kullanarak toplama ve çıkarma işlemleri gerektiren bir problem kuralım.)
Matematiksel İşlem	İçerikte matematiksel işlem verilmiş olup bu işlemlerle ilgili problem kurulması istenmiştir. (Örnek: Yanda verilen çözüme uygun bir problem kurunuz, aşağıda yer alan bölüme yazınız.) $\begin{array}{r} 786 \\ + 567 \\ \hline 1353 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1353 \\ + 1353 \\ \hline 2706 \end{array}$

Tablo 3.2: Yarı Yapılandırılmış Problem Kurma İçerik Şeması (Devamı)

İçerikte grafik verilerek bu grafikte ilgili problem kurulması istenmiştir.
(Örnek: Yanda verilen grafikten yararlanarak bir problem kurunuz.)

Grafik: Kantinde Satılan Ürünler
Ürün sayısı

Ürün	Ürün sayısı
Simit	45
Su	50
Tost	35
Ayrın	25

Terimsel İfade

İçerikte matematik dersine özgü terimsel ifadelerle problem kurulması istenir. (Örnek: Bölme, bölünen, kalan terimlerini kullanarak bir problem kurunuz ve çözünüz.)

Tablo

İçerikte tablo verilerek bu tablo ilgili problem kurulması istenmiştir. (Örnek: Yanda verilen grafikten/ tablodan yararlanarak bir problem kurunuz.)

Tablo: Kırtasiye Ürün Fiyatları

Ürün	Fiyatı
Defter	3 lira
Kitap	12 lira
Çanta	65 lira
Dosya	17 lira

Yazılı Bilgi Verileri

İçerikte yazılı olarak verilenlere göre problem kurulması istenmiştir. (Örnek: Aşağıda yer alan kutulardaki bilgileri kullanarak toplama işlemi gerektiren bir problem kurunuz ve çözünüz.)

17 simit

9 simit

Görsel

İçerikte resimlerle oluşturulmuş görsellere göre problem kurulması istenmiştir. (Örnek: Aşağıda verilenlere göre problem kurup çözelim.)

Ürün	Fiyatı
Tren	26 TL
Top	15 TL
Araba	18 TL
Uçak	32 TL

Tablo 3.2’de incelenen ders ve çalışma kitaplarında yer alan yarı yapılandırılmış problem kurma içerikleri belirlenmiş; problem kurma durumlarına göre yarı yapılandırılmış problem kurma etkinlik örnekleri problem cümlesi oluşturarak, matematiksel işlemlerle, grafik, terimsel ifade, tablo, yazılı bilgilerle ve görsel olmak

üzere 7 başlık olarak kategorize edilerek değerlendirilmesi yapılmıştır. Problem kurma örneklerinde kısa bir metin verilmiş olup devamında bu metnin problem olarak tamamlanarak problem kurulması istenmiştir. Matematiksel işlem ile oluşturulan problem kurma örneklerinde matematiksel işlem verilmiş ve bu işlemlerle ilgili problem kurulması istenmiştir. Grafik ile oluşturulan problem kurma örneklerinde bir grafik verilmiş ve bu grafik kullanılarak problem kurulması istenmiştir. Terimsel ifade kullanılarak oluşturulan problem kurma örneklerinde matematik dersine özgü terimsel ifadelerle problem kurulması istenmiştir. Tablo ile oluşturulan problem kurma örneklerinde bir tablo verilmiş ve bu tablo kullanılarak problem kurulması istenmiştir. Yazılı bilgilerle oluşturulan problem kurma örneklerinde yazılı olarak verilenlere göre problem kurulması istenmiştir. Görsel ile oluşturulan problem kurma örneklerinde ise resimlerle oluşturulmuş görsellere göre problem kurulması istenmiştir.

Analizin ikinci kısmında problem kurma durumları öğrenme alanları ve alt öğrenme alanları değerlendirilmiştir. Bu doğrultuda ders kitaplarında yer alan problem kurma çalışmaları öncelikle matematik dersi öğrenme programındaki öğrenme alanlarına göre sayılar ve işlemler, geometri, ölçme ve veri işleme olarak sınıflandırılmıştır. Devamında problem kurma çalışmaları alt öğrenme alanlarına göre yapılandırılmış, yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurma olarak tablo halinde sunularak öğrenme ve alt öğrenme alanlarında toplam sayı belirlenmiştir.

Araştırmanın ilk basamağında ilkökul matematik ders ve çalışma kitaplarında yer alan problem kurma çalışmaları araştırmacı tarafından oluşturulan problem kurma çalışmaları içerik şeması sınıflandırması doğrultusunda hitap ettikleri başlıklara yerleştirilmiştir. Bu başlıklarla birlikte ders ve çalışma kitaplarında yer alan problem kurma etkinlikleri öğrenme ve alt öğrenme alanlarına göre tablolar hazırlanmıştır. Bu süreçte her ders kitabındaki problem kurma etkinlikleri ayrı ayrı değerlendirilmiş ve bu incelemelerden çıkan sonuçlar yine tablolaştırılarak kıyaslanmıştır. İncelenen kitaplarda bazı verilerin birden fazla problem kurma çalışmasında kullanılması istenmiştir. Veri kaynağı aynı olduğu için kurulacak problem tek bir problem kurma etkinliği olarak kabul edilmiştir. Örneğin Şekil 3.1’de ki problem kurma örneğinde öğrenciden bir görselden hareketle birden fazla problem kurulması istenmiştir.

Sekil 3.1: Birden Çok Problem Kurulması İstenen Problem Kurma Etkinlik Örneği

The worksheet displays the following items and prices:

Item	Price (TL)
Gömlek	80 TL
Kravat	45 TL
Erkek Ayakkabısı	175 TL
Kadın Ayakkabısı	195 TL
Şapka	60 TL
Elbise	225 TL

11) Verilerden yararlanarak çarpma işlemi gerektiren problemler kurunuz. Kurduğunuz problemleri aşağıdaki boşluklara yazınız ve çözünüz.

Problem:

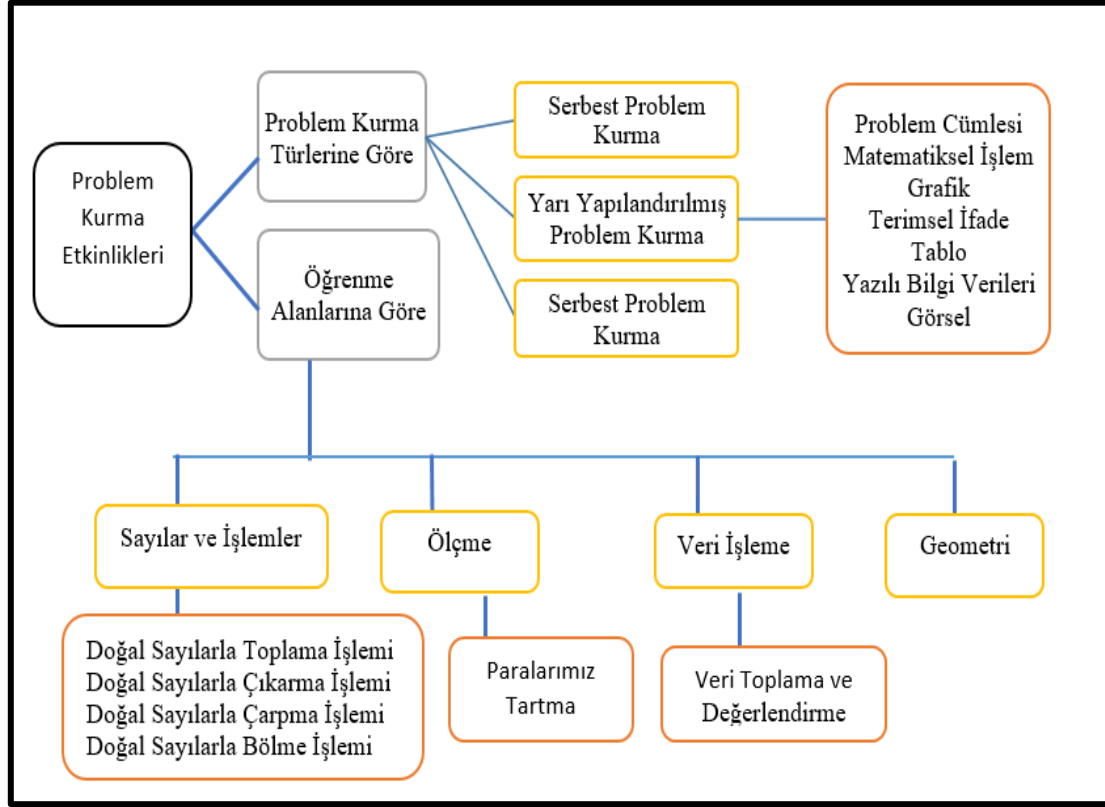
Çözüm:

Problem:

Çözüm:

Çalışmada belirlenen kitaplarda yer alan problem kurma durumları ayrı ayrı incelendikten sonra birbirleriyle değerlendirilmiş ve kıyaslaması yapılmıştır. Değerlendirmede 14 kitap kendi sınıf seviyelerine göre grup olarak ele alınmış; gruplar sınıf seviyelerine göre öğrenme alanı ve alt öğrenme alanına göre değerlendirilmiştir. Son aşamada dokümanların içeriklerinden elde edilen veriler yorumlanarak sonuçlandırılmıştır.

Şekil 3.2: Veri Analiz Şeması



Şekil 3.2’de belirtildiği üzere birinci aşamada kitaplarda belirlenen problem kurma etkinlikleri türlerine göre serbest problem kurma, yarı yapılandırılmış problem kurma ve yapılandırılmış problem kurma olarak üç grup olarak sınıflandırılmıştır. Sonrasında ise yarı yapılandırılmış problem kurma etkinlikleri de kendi içerisinde problem cümlesi, matematiksel işlem, grafik, terimsel ifade, tablo, yazılı işlem verileri ve görsel olmak üzere yedi başlık altında sınıflandırılmıştır. Analizin ikinci aşamasında ise yine problem kurma etkinlikleri öğrenme alanına göre sayılar ve işlemler, ölçme, veri işleme ve geometri olarak dört ayrılmış, daha sonra alt öğrenme alanlarına göre sınıflandırılması yapılmıştır.

3.4.Araştırmanın Geçerlik ve Güvenirliği

Büyüköztürk vd. (2020), araştırmaların başarısının gözlemlerde elde edilen verilerin tutarlı olmasına ve ölçülmek istenilen özelliğin ne derece yansıtıldığına bağlı olduğunu ifade etmişlerdir. Bu başarının sağlanması da araştırmalarda geçerlik ve güvenilirlik ile mümkün olmaktadır. Araştırmacıların yaygın olarak kullandığı bu iki kavram bilimsel araştırmalardaki inandırıcılığın sağlanmasında en önemli ölçüt olarak görülmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Geçerlik, bir ölçme aracının ölçülmek

istenilen özelliği farklı özelliklerle karıştırmadan doğrudan ölçmesi (Büyüköztürk vd., 2020), güvenirlik ise bir araştırmadan elde edilen bulguların gerçeği yansıtırma oranı ya da farklı araştırmacıların da benzer bir araştırmada elde ettiği sonuçların benzer ya da aynı olması ile ilgilidir (Ekiz, 2009). Çalışmanın geçerlik ve güvenirlik analizinde Maxwell (1992) tarafından önerilen ölçüt dikkate alınmıştır

Araştırmanın geçerliğini sağlamak için yapılan çalışmalar;

Bu ölçütler;

1. Tanımlayıcı geçerlik: İncelenen yapının tüm detaylarının ortaya konması olan tanımlayıcı geçerliktir. Bu çalışmada sunulan tablolar incelenen ders ve çalışma kitaplarında yer alan problem kurma etkinlikleri detaylı bir şekilde sınıflandırılmış ve elde edilen veriler tablo ile sunulmuştur.

2. Yorumlayıcı geçerlik: Araştırmadan elde edilen verilerin yorumlanması sürecinde iki uzmanın görüşleri alınmış ve bu görüşler doğrultusunda gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Buna göre çalışmada analizi yapılan problem kurma etkinliklerinin yorumları veri sonuçlarına dayandırılarak yapılmıştır.,

3. Teorik geçerlik: Araştırma konusuna yönelik ilgili literatür sürekli takip edilerek araştırma süresince yapılanlar literatür ile desteklenmiştir.

4. Doğrudan alıntı yapılması: Araştırma yapılırken literatür üzerinden doğrudan alıntılar yapılmış ve çalışmaya eklenmiştir.

5. Veri kaynaklarının seçimi: Araştırmanın amacı göz önünde bulundurularak veri seçimi yapılmıştır.

6. Ayrıntılı betimleme yapılması: Araştırmaya konu olan kitaplar titizlikle incelenmiş ve her detayı eksiksiz olarak betimlenmiştir.

7. Genellenebilir geçerlik: Araştırmada ders ve çalışma kitaplarının analizi için kullanılan çerçeve ileride yapılacak çalışmalar için de kullanılması olarak ifade edilebilir.

Araştırmanın güvenirliğini sağlamak için yapılan çalışmalar;

1- Uzman görüşünün alınması: Araştırmada belirlenen verilerin kodlanmasında %30'luk kısmı uzman ile kodlanarak oluşturulmuş olup geriye kalan veriler bu kodlama ile tamamlanmıştır.

2- Analizlerin değerlendirilmesi: Verilerin analizi ve bulguların yorumlanması sürecinde iki uzmandan yardım alınmış ve değerlendirme süreci oluşturulmuştur.

3- Tutarlık incelemesi: Araştırma süreci boyunca elde edilen tüm veriler dijital veri halinde ulaşılan sonuçların teyit incelemesine yönelik araştırmacı tarafından saklanmıştır. Araştırma sürecinde elde edilen bulguların kayıt ve analizi açık ve net bir şekilde ifade edilmiş ve bilimsel yayın etik ilkelerine bağlı kalınmıştır.

4- Literatür incelemesi: Araştırma probleminin belirlenmesinde yeniden düzenlenmesinde ve sonuçların tartışılmasında ilgili alan yazından yararlanılmış ve araştırmadan elde edilen bulgular, ders ve çalışma kitaplarından alıntılarla desteklenmiştir.

5- Teyit incelemesi: Araştırmaya konu olan ders ve çalışma kitapları bunun yanında araştırma için elde edilen problem kurma etkinlikleri teyit incelemesine yönelik araştırmacı tarafından saklanmıştır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR

Bu bölümde, ilkokul matematik ders kitapları ve öğrenci çalışma kitaplarında bulunan problem kurma etkinlikleri analiz edilmiş ve elde edilen bulgular sunulmuştur. Bulgular, öğrenme alanlarına ait problem kurma etkinliklerinin yapılarını içermekte olup, birinci sınıftan dördüncü sınıfa kadar olan tüm kitaplar başlıklarıyla birlikte sunulmuştur.

4.1. Problem Kurma Etkinliklerine Göre Yapılan Sınıflamaya İlişkin Bulgular

Araştırmanın birinci kısmını oluşturan bu bölümde EBA içeriğinde yer alan iki tane birinci sınıf, üç tane ikinci sınıf, üç tane üçüncü sınıf ve iki tane dördüncü sınıf 10 matematik ders kitabı ile her sınıf seviyesinden bir çalışma kitabı olmak üzere toplam 14 kitap incelenmiştir. Bu inceleme sonucunda tespit edilen 225 adet problem kurma etkinliklerinin tespitinden elde edilen bulgular yer almıştır. İlkokul matematik ders ve çalışma kitaplarında bulunan problem kurma etkinliklerinin yapısal olarak incelenmiştir. Bu doğrultuda kitaplarda yer alan problem kurma etkinlikleri problem kurma türlerine göre serbest, yarı yapılandırılmış ve yapılandırılmış olarak sınıflandırılmıştır. Yarı yapılandırılmış problem kurma etkinlikleri ise araştırmacı tarafından oluşturulan sınıflandırma doğrultusunda; görsel, problem cümlesi, matematiksel işlem, tablo, terimsel ifade, grafik, yazılı bilgi verileri olarak isimlendirilmiştir. Bu sınıflandırma Tablo 4.1’de verilmiştir.

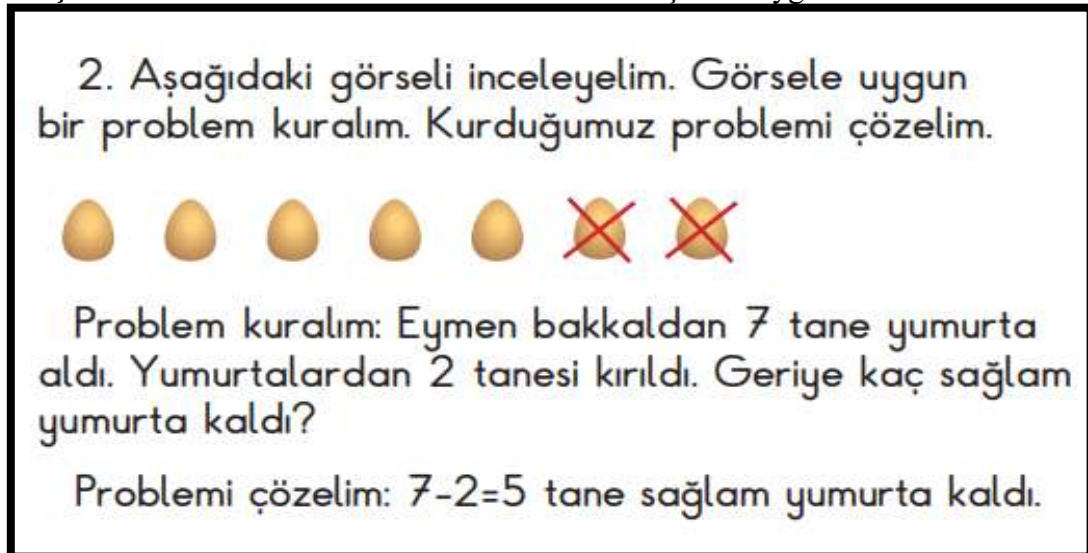
Tablo 4.1: İlkokul Matematik Ders ve Çalışma Kitaplarında Bulunan PK Etkinliklerinin Yapısal Olarak Sınıflandırılması

	1.Sınıf			2. Sınıf				3. Sınıf				4. Sınıf		
	1-D1-M	1-D1-Ö	1-Ç1-M	2-D1-M	2-D2-M	2-D1-Ö	2-Ç1-M	3-D1-M	3-D2-M	3-D1-Ö	3-Ç1-M	4-D1-M	4-D1-Ö	4-Ç1-M
Serbest P.K.														
	4		4	9	8	7	6	19	28	35	18	38	19	26
Yarı Yapılandırılmış PK	2 (Görsel) 2 (Mat. işlem)		4 (Görsel)	1 (Görsel) 1 (Mat işlem) 7 (Yazılı Bilgi)	5 (Görsel) 1 (Yazılı Bilgi) 2 (Problem Cümlesi)	7 (Yazılı Bilgi)	4 (Görsel) 2 (Tablo)	7 (Görsel) 4 (Mat. İşlem) 2 (Yazılı Bilgi) 4 (Tablo) 2 (Grafik)	2 (Görsel) 14 (Mat. İşlem) 3 (Yazılı Bilgi) 2 (Tablo) 3 (Grafik)	5 (Mat. İşlem) 1 (Yazılı Bilgi) 25 (Problem Cümlesi) 4 (Grafik)	13 (Görsel) 3 (Tablo) 2 (Grafik)	7 (Görsel) 7 (Mat. İşlem) 15 (Yazılı Bilgi) 3 (Tablo) 5 (Grafik) 1 (Terimsel)	4 (Görsel) 8 (Yazılı Bilgi) 7 (Tablo)	12 (Görsel) 6 (Yazılı Bilgi) 8 (Tablo)
Yapılandırılmış PK	1	4				1								
Hatalı P. K.				1										
Toplam	5	4	4	10	8	8	6	19	28	35	18	38	19	26

Tablo 4.1’de belirtildiği üzere hem MEB hem de özel yayına ait ders kitaplarının bulunduğu, çalışma kitaplarının tamamının MEB yayını olduğu gözlenmiştir. İncelenen kitaplarda serbest problem kurma türüne göre problem kurma etkinliğine hiçbir sınıf düzeyinde rastlanılmamıştır. Kitap içeriklerinde yer alan problem kurma etkinliklerinde en fazla yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliklerine, sonrasında ise yapılandırılmış problem kurma etkinliklerine rastlanmıştır. Bununla beraber yalnızca 2. sınıf ders kitaplarından MEB yayını olan 2-D1-M’de 1 tane hatalı problem kurma örneğine rastlanmıştır. Aşağıya araştırma konusu olan kitaplarla ilgili bilgiler ve kitap içeriklerinde yer alan problem kurma örneklerinden birer tane gösterilmiştir.

1. sınıf matematik ders ve çalışma kitapları incelendiğinde; MEB yayınına ait olan 1-D1-M kitabında 2 tanesi görsele uygun problem kurma etkinliği, 2 tanesi matematiksel işleme uygun problem kurma etkinliği olmak üzere toplam 4 yarı yapılandırılmış ve 1 tanesi yapılandırılmış problem kurma etkinliği olmak üzere toplam 5 tane bulunduğu; özel yayına ait olan 1-D1-Ö kitabında 4 tane yapılandırılmış problem kurma etkinliklerinin bulunduğu, yayınevi MEB olan 1-Ç1-M kitabında ise toplamda 4 olmak üzere sadece görsele uygun yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliklerine yer verildiği gözlenmiştir. Şekil 4.1’de 1-D1-M kitabından elde edilen yarı yapılandırılmış etkinliği görülmektedir.

Şekil 4.1: 1-D1-M ‘de Yer Alan Matematiksel İşleme Uygun Problem Kurma



Şekil 4.1’de yedi tane yumurta görseli verilmiş ve iki tanesinin üzeri çizilmiştir. Burada yumurtaların kırıldığı yani çıkarma işlemine yönelik bir problem kurma etkinliğinin istendiği görülmüştür.

Şekil 4.2: 1-D1-M’de Yer Alan Yapılandırılmış Problem Kurma

Örneği inceleyiniz. Diğer görsel için bir problem oluşturunuz ve problemi çözünüz.



Tellerde 10 kuş var. Tellere 3 kuş daha konduğunda kaç kuş olur?

$$10 + 3 = 13$$


Şekil 4.2’de yapılandırılmış problem kurma etkinliğinde elektrik tellerine konmuş kuş görseli verilmiş ve bu görsel için bir problem kurularak öğrencilerden verilen başka bir görsel için problem kurmaları istenmiştir.

Şekil 4.3: 1-D1-Ö’de Yer Alan Yapılandırılmış Problem Kurma

Problem Kuralım
“Volkan, dedesinin köyden getirdiği 19 fındıktan 3 tanesini kırıp yemiş. Volkan’ın kaç fındığı kalmıştır?”



17 simit

9 simit

Siz de yukarıda verilenleri kullanarak çıkarma işlemiyle çözülecek bir problem kurunuz.

Şekil 4.3’te yer alan yapılandırılmış problem kurma etkinliğinde öğrenciye bir tane problem verilmiş ve altına simit görseli ile verilenlerden yola çıkılarak bir problem kurma etkinliğinin yapılması istenmiştir.

Şekil4.4: 1-Ç1-M’de yer Alan Yarı Yapılandırılmış Problem Kurma



11) Görseldeki verilerden yararlanarak toplama işlemi gerektiren problemler kurunuz. Kurduğunuz problemleri aşağıdaki boşluklara yazınız ve çözünüz.

1. sınıflara ait hem MEB yayını hem özel yayın hem de çalışma kitaplarının incelenmesi sonucunda 1-D1-Ö ve 1-Ç1-M kitaplarında 4 tane problem kurma etkinliklerinin olduğu, 1-D1-M kitabında ise 5 tane problem kurma etkinliğinin olduğu görülmüştür. 1-Ç1-M kitabında sadece yarı yapılandırılmış problem kurma etkinlikleri,

1-D1-Ö kitabında sadece yapılandırılmış problem kurma etkinlikleri, 1-D1-M kitabında ise hem yarı yapılandırılmış hem de yapılandırılmış problem kurma etkinlikleri olduğu belirlenmiştir.

2. sınıf matematik ders ve çalışma kitapları incelendiğinde MEB yayınına ait olan 2-D1-M kitabında 9 tane yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği bulunmaktadır. Yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliklerinden 7 tanesi yazılı bilgi verileriyle oluşturulan problem kurma etkinliği, 1 tanesi görsele uygun problem kurma etkinliği, 1 tanesi matematiksel işleme uygun problem kurma etkinliğidir. Kitapta 1 tane hatalı olarak verilen problem kurma etkinliği Şekil 4.5'te gösterilmiştir.

Şekil 4.5: Hatalı Problem Kurma Örneği

**ÖĞRENELİM**

Aşağıda verilene uygun bir problem kuralım.

Problemde Verilenler	Karpuzcunun 67 tane karpuzu var. Birinci müşteriye 9 tane karpuz sattı. İkinci müşteriye 14 tane karpuz sattı.
Problemde İstenenler	Karpuzcunun kaç tane karpuzu kaldı?



Problem: Karpuzcunun 67 tane karpuzu var. Birinci müşteriye 9 tane karpuz sattı. İkinci müşteriye 14 tane karpuz sattı. Karpuzcunun kaç karpuzu kaldı?

1. müşteriye → 9 tane karpuz	67 tane karpuz vardı.
2. müşteriye → + 14 tane karpuz	= 23 tane karpuz sattı.
Toplam → 23 karpuz sattı.	44 tane karpuz kaldı.

Şekil 4.5'te gösterilen “Öğrenelim” başlığı altında verilen örnekte “Problemde istenenler?” olarak verilen kısım olduğu için örnek problem kurma değil problem çözme niteliğindedir. Yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliklerinde ya istenenler ya da verilenler öğrenciye sunulur ve öğrencilerden bunlardan verilmeyen kısmının tamamlanması istenir. Verilen ve istenenin aynı anda yer alması, problemin tamamının verilmiş olması anlamına geldiği için bu örnek problem kurma için hatalı olarak kabul edilmiştir.

Şekil 4.6: Matematiksel İşlemlerle Oluşturulmuş Problem Kurma

2. Yandaki işlem sırasına uygun bir problem kurunuz.	1. işlem $\begin{array}{r} 21 \\ + 17 \\ \hline 38 \end{array}$	2. işlem $\begin{array}{r} 45 \\ - 38 \\ \hline 7 \end{array}$
--	--	---

Şekil 4.6’da görüldüğü üzere toplama işlemi ve çıkarma işlemi verilmiş bu işlemleri sırasıyla kullanarak problem kurulması istenmiştir.

MEB yayınlarına ait olan 2-D2-M kitabında tamamı yarı yapılandırılmış olan 8 tane problem kurma çalışması bulunmaktadır. Bu yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliklerinden 5 tanesi görsel ile oluşturulmuş problem kurma etkinliği, 1 tanesi yazılı bilgi verileriyle oluşturulmuş problem kurma etkinliği, 2 tanesi problem cümlesi tamamlama ile oluşturulmuş problem kurma etkinliği örneğidir.

Şekil 4.7: Problem Cümlesi Tamamlama ile Oluşturulmuş Problem Kurma

6) Aşağıdaki metni okuyunuz. Toplama işlemi gerektiren problem kurup çözünüz.

Sınıf öğretmenimiz, okulda karşılaştığımız olumsuz davranışlara karşı neler yapabileceğimizi sordu. 12 öğrenci öğretmene söyleyeceğini, 14 öğrenci ailesi ile konuşacağını, 13 öğrenci de arkadaşını uyaracağını söyledi.

Problem

Şekil 4.7’de bir metin verilmiş ve öğrencilerden toplama işlemi gerektiren bir problem kurulması istenmiştir. Metin içeriğinde öğrencilerin okulda yaşayabileceği olumsuz bir durum karşısında neler yapılabileceği sorusuna karşılık öğrencilerin cevapları doğrultusunda sayılar verilmiş devamında problem kurma için alan bırakılmıştır.

Özel bir yayınına ait olan 2-D1-Ö kitabında 7 tanesi yarı yapılandırılmış 1 tanesi yapılandırılmış problem kurma etkinliği örneği olmak üzere toplam 8 tane problem kurma etkinliği bulunmaktadır. Kitap yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliklerinden sadece yazılı bilgi verileri ile oluşturulmuş problem kurma çalışmalarına yer vermiştir.

Şekil 4.8: Yazılı Bilgi Verileriyle Oluşturulmuş Yarı Yapılandırılmış Problem Kurma

Aşağıda verilenleri kullanarak bir problem de biz **kuralım**. Kurduğumuz problemi çözelim.

Verilenler: Asu, 63 hikâye kitabı, 18 şiir kitabı

PROBLEM

Asu’nun 63 hikâye kitabı, 18 tane de şiir kitabı vardır. Asu’nun kitaplarının toplam sayısı kaçtır?

$$\begin{array}{r} 63 \\ + 18 \\ \hline 81 \end{array}$$

81 Asu’nun kitaplarının toplam sayısı

Şekil 4.8’de verilenler kullanılarak bir problem kurulması istenmiştir. Devamında ise öğrencilere verilenlerin kullanıldığı bir problem sunulmuş ve bu problemin cevabı da problemin altında gösterilmiştir. Öğrencilere verilenlerden yola çıkılarak nasıl problem kurulması gerektiği gösterilmiştir.

Şekil 4.9: 2-D1-Ö’de Yer Alan Yapılandırılmış Problem Kurma

Aşağıdaki problemde, ilk problemin verileri değiştirilmiştir. İnceleyelim ve çözüm basamaklarından eksik olanları tamamlayalım.

PROBLEM

Nesrin Hanım, dolaptaki 25 tane yumurtanın 11 tanesini kullanmıştı. Marketten 20 tane yumurta aldı. Dolapta kaç yumurta oldu?

ANLAYALIM

Dolapta son durumda kalan yumurta sayısını bulmamız gerekiyor.

PLANLAYALIM

PLANI UYGULAYALIM

$\begin{array}{r} 25 \\ - 11 \\ \hline 14 \end{array}$	$\begin{array}{r} 14 \\ + 20 \\ \hline 34 \end{array}$
→ yumurtalar kullanınca dolapta kalan yumurta sayısı	→ marketten alınan yumurtalarla birlikte dolaptaki yumurta sayısı

PROBLEMI DEĞERLENDİRELİM

Yukarıda çözdüğümüz problemden yola çıkarak yumurtalardan 5 tanesinin kırıldığını ifade eden bir problemi de biz kuralım.

Şekil 4.9’da problem çözme basamaklarının da yer aldığı bir problem verildiği görülmektedir. Kitap içeriğinde problem çözme basamaklarından bazılarının boş bırakılmış, bazıları da yazılı olarak verilmiştir. Devamında ise çözülen problemden yola çıkılarak belli kriterlerin verildiği bir problem kurulması istenmiştir.

2-Ç1-M kitabında ise, 4 tanesi görsel ile 2 tanesi tablo ile oluşturulması istenen yarı yapılandırılmış 6 adet problem kurma etkinliği bulunduğu gözlenmiştir.

Şekil 4.10: Tablo ile Oluşturulmuş Yarı Yapılandırılmış Problem Kurma

Çiftlikteki Hayvan Sayıları	
	34
	23
	15

11) Tablodaki verilerden yararlanarak toplama işlemi gerektiren problemler kurunuz. Kurduğunuz problemleri boşluklara yazınız ve çözünüz.

Şekil 4.10'da gösterildiği üzere çiftlik hayvan sayılarının gösterildiği bir tablo verilmiş ve bu tablodan yola çıkılarak problem kurulması istenmiştir.

İncelenen 2. sınıf ders ve çalışma kitap içeriğinde yapılandırılmış problem kurma etkinliklerinin sadece 2-D1-Ö kitabında 1 tane bulunduğu, 2-D1-M, 2-D2-M ve 2-Ç1-M kitaplarında problem kurma etkinliklerinin yarı yapılandırılmış problem kurma türlerine ait olduğu gözlenmiştir. Ayrıca 2-D1-M kitabında 1 tane hatalı problem kurma etkinliğinin olduğu belirlenmiştir. Kitaplarda 15 yazılı bilgi, 10 görsel ile oluşturulmuş, 2 tablo ile oluşturulmuş, 1 matematiksel işlem, 2 problem cümlesiyle oluşturulmuş yarı yapılandırılmış problem kurma türü olduğu belirlenmiştir. Bununla beraber en fazla etkinliği 2-D1-M kitabında en az etkinliğin ise 2-Ç1-M kitabında yer aldığı görülmüştür.

3. sınıf matematik ders ve çalışma kitapları incelendiğinde MEB yayınlarına ait 3-D1-M kitabında on dokuz adet yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliğinin olduğu, yapılandırılmış ve serbest problem kurma etkinliklerine yer verilmediği görülmüştür. Yarı yapılandırılmış problem kurma etkinlikleri 9 adet görsel, 5 adet tablo, 2 adet matematiksel işlem ve 3 adet yazılı bilgi verileriyle oluşturulduğu görülmüştür.

Şekil 4.11: Matematiksel İşlem ile Oluşturulmuş Yarı Yapılandırılmış Problem Kurma

8. $10 \times 6 = 60$
 $60 \div 5 = 12$ Yandaki işlemlere göre bir problem kurunuz. Kurduğunuz problemi defterinize yazıp çözünüz.

Şekil 4.11'de çarpma ve bölme işlemi verilmiş öğrencilerden bu işlemleri içeren bir problem kurmaları istenmiştir.

MEB yayınına ait olan 3-D2-M kitabı içeriğinde toplam yirmi altı olmak üzere sadece yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği bulunduğu gözlenmiştir. Yarı yapılandırılmış problem kurma etkinlikleri; 5 adet görsel, 15 adet matematiksel işlem, 1 adet grafik, 4 adet tablo ve 3 adet yazılı bilgi verileri kullanılarak oluşturulduğu görülmüştür. Problem kurma etkinlikleri sayı bakımından değerlendirildiğinde matematiksel işlem ile oluşturulmuş yarı yapılandırılmış problem kurma çalışmalarının diğer etkinliklere göre daha fazla olduğu gözlenmiştir.

Şekil 4.12: Görsel ile Oluşturulmuş Yarı Yapılandırılmış Problem Kurma

2 Aşağıdaki sayılar ve görsellerden yararlanarak problem kurup çözelim.



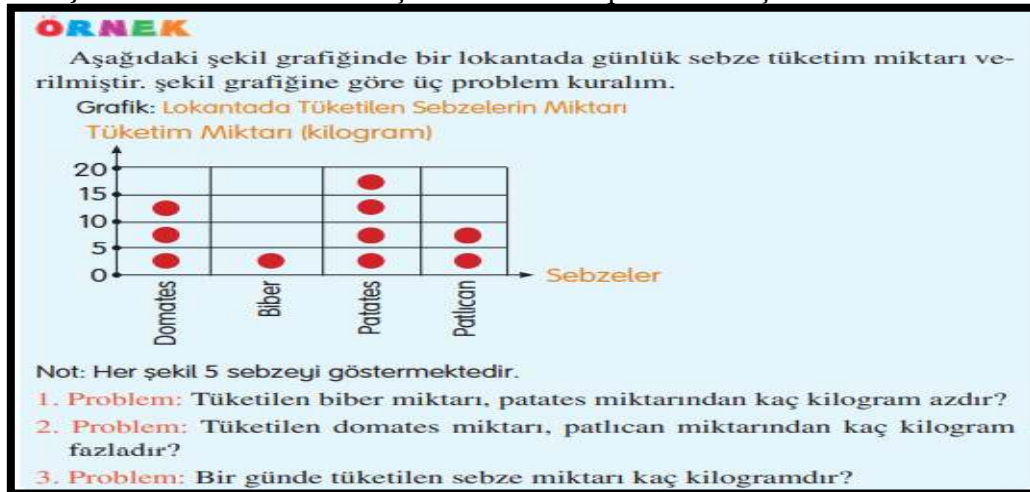
Problem: Babam 67 liraya pantolon, 98 liraya ceket almıştır.
Babam toplam kaç lira ödemiştir?

Çözüm: $67 + 98 = 165$ lira ödemiş olur.

Şekil 4.12’de fiyatları verilen pantolon ve ceket ile ilgili problem kurulması istenmiştir. Sonrasında da kurulması istenen problem görselin yanında verilmiş ve çözümü de yapılmıştır.

Özel bir yayına ait olan 3-D1-Ö kitabında otuz beş tane yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği olduğu görülmüştür. Kitaptaki problem kurma çalışmaları; 23 problem cümlesi tamamlama, 4 matematiksel işlem, 6 grafik ve 2 yazılı bilgi verileri ile oluşturulmuş yarı yapılandırılmış problem kurma çalışmalarıdır.

Şekil 4.13: Grafik ile Oluşturulan Yarı Yapılandırılmış Problem Kurma



Şekil 4.13'te bir lokantanın günlük sebze tüketim miktarı grafik olarak verilmiş ve öğrencilerden üç ayrı problem kurmaları istenmiştir. Verilen grafiğin devamında ise kurulması istenen problem kurma çalışmaları 1., 2., ve 3. problem şeklinde problem kurma örnekleri verilmiştir.

3-Ç1-M kitabında on sekiz adet yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliğinin bulunduğu görülmektedir. Yarı yapılandırılmış problem kurma etkinlikleri görsel, grafik ve tabloya uygun olarak verilmiş, bu örnekler içerisinde en fazla görsel ile oluşturulmuş yarı yapılandırılmış problem kurma çalışmalarının olduğu gözlenmiştir.

Şekil 4.14: Grafik ile Oluşturulmuş Yarı Yapılandırılmış Problem Kurma

Çiftlikteki Hayvan Sayıları	
	6
	12
	18
	14
	8

11) Tablodaki verilerden yararlanarak çarpma işlemi gerektiren problemler kurunuz. Kurduğunuz problemleri aşağıdaki boşluklara yazınız ve çözünüz.

Problem:

Şekil 4.14'te de görüldüğü gibi çalışma kitabında çiftlikteki hayvan sayıları verildiği bir tablo verilmiş ve öğrencilerden çarpma işlemi gerektiren problem kurulması istendiği görülmektedir.

3. sınıf kitapları bir bütün olarak değerlendirildiğinde yarı yapılandırılmış problem kurma etkinlik türlerine ait farklı içerikte örneklerin olduğu görülmektedir. Bu kitaplarda en fazla problem kurma örneği 3-D1-Ö kitabında yer alırken en az problem kurma etkinlik örneğinin 3-Ç1-M kitabında olduğu gözlenmiştir.

4. sınıf matematik ders ve çalışma kitapları incelendiğinde 4-D1-M adlı kitapta otuz sekiz adet yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği bulunduğu gözlenmiştir. Kitaptaki yarı yapılandırılmış problem kurma örneklerinde tablo, görsel, grafik, matematiksel işlem, terimsel ifade ve yazılı bilgi verilerine uygun problem kurma etkinliklerine yer verilmiştir.

Şekil 4.15: Terimsel İfade ile Oluşturulmuş Yarı Yapılandırılmış Problem Kurma

8

Bölme, bölünen, bölen, kalan terimlerini kullanarak bir problem kurunuz ve problemi çözünüz.

Şekil 4.15'te bölme işlemi terimleri verilmiş ve bunların kullanıldığı bir problem kurma çalışması yapılması istenmiş ve bu problemin çözülmesi beklenmiştir.

4-D1-Ö adlı kitap incelendiğinde on dokuz adet yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği bulunduğu görülmüştür. Kitaptaki yarı yapılandırılmış problem kurma örnekleri tabloya, görsele ve yazılı bilgi verilerine göre problem kurma etkinliklerine göre oluşturulmuştur.

Şekil 4.16: Tablo ile Oluşturulan Yarı Yapılandırılmış Problem Kurma



Yandaki tabloda yazılı verilerden yararlanarak bir problem kuralım.

Tablo: Evde Beslenmek İstenen Hayvanlar

Hayvan Adı	Kedi	Kuş	Köpek	At
Öğrenci Sayısı	68	83	124	76

Problem

Evde köpek beslemek isteyenlerin sayısı, kuş beslemek isteyenlerin sayısından ne kadar fazladır?

Bu problemi defterinize çözünüz. Siz de tablodan yararlanarak defterinize bir problem kurunuz ve çözünüz.

Şekil 4.16'da evde beslenmek istenen hayvanların gösterildiği bir tablo verilmiş ve öğrencilerden bu tablodan yararlanarak bir problem kurlmaları istenmiştir. Devamında ise kurulması planlanan problem kitapta yer almış, öğrencilerden de bu problemin deftere çözülmesi ve yeni bir problem kurma etkinliğinin oluşturulması istendiği gözlenmiştir.

4-Ç1-M isimli kitapta yirmi altı adet yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliğinin olduğu görülmüştür. Yarı yapılandırılmış problem kurma etkinlikleri görsel, yazılı bilgi verileri ve tabloya uygun olarak verilmiş, bu örnekler içerisinde en fazla tabloya uygun olan yarı yapılandırılmış problem kurma çalışmalarının olduğu görülmüştür.

Şekil 4.17: Yazılı Bilgi Verileriyle Oluşturulmuş Yarı Yapılandırılmış Problem Kurma

3500

665

1 Hafta

5

11) Yukarıdaki sayılardan yararlanarak bölme işlemi gerektiren problemler kurunuz. Kurduğunuz problemleri aşağıdaki boşluklara yazınız ve çözünüz.

Problem:

Şekil 4.17’de sayı ve ifadeler verilmiş bu doğrultuda öğrencilerden bölme işlemi gerektiren bir problem kurulması istenmiştir.

Kitaplar genel olarak incelendiğinde problem kurma etkinliklerinin birinci sınıftan dördüncü sınıfa doğru sayısal olarak arttığı gözlenmiştir. En fazla problem kurma etkinliği MEB yayınevine ait 4-D1-M kitabında yer alırken en az problem kurma etkinliği özel bir yayına ait olan 1-D1-Ö ve MEB yayınevine ait 1-Ç1-M kitaplarında yer aldığı gözlenmiştir. 3-D1-Ö isimli kitapta da sayıca fazlaca problem kurma etkinliğinin olduğu belirlenmiştir. Yarı yapılandırılmış problem kurma çalışmalarının içeriğinde ders kitaplarında yer alan yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliklerinin 29 görsel, 33 matematiksel işlem, 43 yazılı bilgi, 16 tablo, 28 problem cümlesi, 14 grafik ve 1 terimsel ifade ile oluşturulmuş problem kurma çalışmasının olduğu tespit edilmiştir. Bu doğrultuda genel olarak en fazla yazılı bilgi ile oluşturulmuş yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliğinin yer aldığı görülürken, terimsel ifade ile oluşturulmuş problem kurma etkinliği sadece bir kitapta 1 etkinlik olarak yer verildiği görülmüştür.

4.2. Ders ve Çalışma Kitaplarındaki Problem Kurma Etkinliklerinin Öğrenme Alanları ve Alt Öğrenme Bağlamında Yapılan Sınıflamaya İlişkin Bulgular

Araştırmaya konu olan ders ve çalışma kitapları öğrenme alanları ve alt öğrenme alanları bağlamında incelenmiştir. Yapılan sınıflama aşağıdaki Tablo 4.2’de sunulmuştur.

Tablo 4.2: Ders ve Çalışma Kitaplarında Yer Alan Problem Kurma Etkinliklerinin Öğrenme ve Alt Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımı

Kitap Adı	Öğrenme Alanı	Alt Öğrenme Alanı	Yapılandırılmış PK	Yarı Yapılandırılmış PK	Toplam
1-D1-M	Sayılar ve İşlemler	Doğal Sayılarla Toplama İşlemi	1	-	5
		Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi	-	4	
1-D1-Ö	Sayılar ve İşlemler	Doğal Sayılarla Toplama İşlemi	2	-	4
		Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi	2	-	
1-Ç1-M	Sayılar ve İşlemler	Doğal Sayılarla Toplama İşlemi	-	4	4
		Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi	-	-	
2-D1-M	Sayılar ve İşlemler	Doğal Sayılarla Toplama İşlemi	1	3	10
		Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi	-	5	
	Ölçme	Paralarımız	-	1	
2-D2-M	Sayılar ve İşlemler	Doğal Sayılarla Toplama İşlemi	-	3	8
		Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi	-	3	
	Ölçme	Paralarımız	-	2	
2-D1-Ö	Sayılar ve İşlemler	Doğal Sayılarla Toplama İşlemi	-	5	8
		Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi	1	1	
	Ölçme	Paralarımız	-	1	
2-Ç1-M	Sayılar ve İşlemler	Doğal Sayılarla Toplama İşlemi		2	6
		Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi		2	
	Ölçme	Paralarımız		2	
3-D1-M	Sayılar ve İşlemler	Doğal Sayılarla Toplama İşlemi	-	3	19
		Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi	-	3	
		Doğal Sayılarla Çarpma İşlemi	-	3	
		Doğal Sayılarla Bölme İşlemi	-	3	
	Ölçme	Paralarımız	-	1	
		Tartma	-	2	
	Veri İşleme	Veri Toplama ve Değerlendirme	-	4	
3-D2-M	Sayılar ve İşlemler	Doğal Sayılarla Toplama İşlemi	-	5	28
		Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi	-	4	
		Doğal Sayılarla Çarpma İşlemi	-	4	
		Doğal Sayılarla Bölme İşlemi	-	5	
	Ölçme	Paralarımız	-	4	
		Tartma	-	3	
	Veri İşleme	Veri Toplama ve Değerlendirme	-	3	
3-D1-Ö	Sayılar ve İşlemler	Doğal Sayılarla Toplama İşlemi	-	6	35
		Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi	-	9	
		Doğal Sayılarla Çarpma İşlemi	-	3	
		Doğal Sayılarla Bölme İşlemi	--	7	
	Ölçme	Paralarımız	-	2	
		Tartma	-	4	
	Veri İşleme	Veri Toplama ve Değerlendirme	-	4	

Tablo 4.2: Ders ve Çalışma Kitaplarında Yer Alan Problem Kurma Etkinliklerinin Öğrenme ve Alt Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımı (Devamı)

Kitap Adı	Öğrenme Alanı	Alt Öğrenme Alanı	Yapılandırılmış PK	Yarı Yapılandırılmış PK	Toplam
3-Ç1-M	Sayılar ve İşlemler	Doğal Sayılarla Toplama İşlemi	-	3	18
		Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi	-	2	
		Doğal Sayılarla Çarpma İşlemi	-	3	
		Doğal Sayılarla Bölme İşlemi	-	3	
	Ölçme	Paralarımız	-	3	
		Tartma	-	2	
	Veri İşleme	Veri Toplama ve Değerlendirme	-	2	
4-D1-M	Sayılar ve İşlemler	Doğal Sayılarla Toplama İşlemi	-	5	38
		Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi	-	5	
		Doğal Sayılarla Çarpma İşlemi	-	6	
		Doğal Sayılarla Bölme İşlemi	-	4	
	Ölçme	Çevre Ölçme	-	2	
		Zaman Ölçme	-	4	
		Tartma	-	3	
		Sıvı Ölçme	-	4	
	Veri İşleme	Veri Toplama ve Değerlendirme	-	5	
4-D1-Ö	Sayılar ve İşlemler	Doğal Sayılarla Toplama İşlemi	-	2	19
		Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi	-	3	
		Doğal Sayılarla Çarpma İşlemi	-	2	
		Doğal Sayılarla Bölme İşlemi	-	2	
	Ölçme	Çevre Ölçme	-	2	
		Zaman Ölçme	-	2	
		Tartma	-	2	
		Sıvı Ölçme	-	2	
	Veri İşleme	Veri Toplama ve Değerlendirme	-	2	
4-Ç1-M	Sayılar ve İşlemler	Doğal Sayılarla Toplama İşlemi	-	3	26
		Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi	-	3	
		Doğal Sayılarla Çarpma İşlemi	-	3	
		Doğal Sayılarla Bölme İşlemi	-	3	
	Ölçme	Çevre Ölçme	-	3	
		Zaman Ölçme	-	3	
		Tartma	-	3	
		Sıvı Ölçme	-	3	
	Veri İşleme	Veri Toplama ve Değerlendirme	-	2	

Tablo 4.2 incelendiğinde sayılar ve işlemler öğrenme alanına ait 146, ölçme öğrenme alanına ait 60, veri işleme öğrenme alanına ait 18 problem kurma etkinliği olduğu görülmüştür. Alt öğrenme alanlarında ise doğal sayılarla toplama işlemine ait 48, doğal sayılarla çıkarma işlemine ait 47, doğal sayılarla çarpma işlemine ait 24, doğal sayılarla bölme işlemine ait 27, paralarımıza ait 17, çevre ölçmeye ait 7, zaman ölçmeye ait 9, tartmaya ait 19, sıvı ölçmeye ait 9, veri toplama ve değerlendirmeye ait 22 problem kurma etkinliği olduğu gözlenmiştir. Bu doğrultuda en fazla problem kurma etkinliği

“Sayılar ve İşlemler” öğrenme alanına ait, en az problem kurma etkinliği ise veri işleme öğrenme alanına ait olduğu görülmüştür.

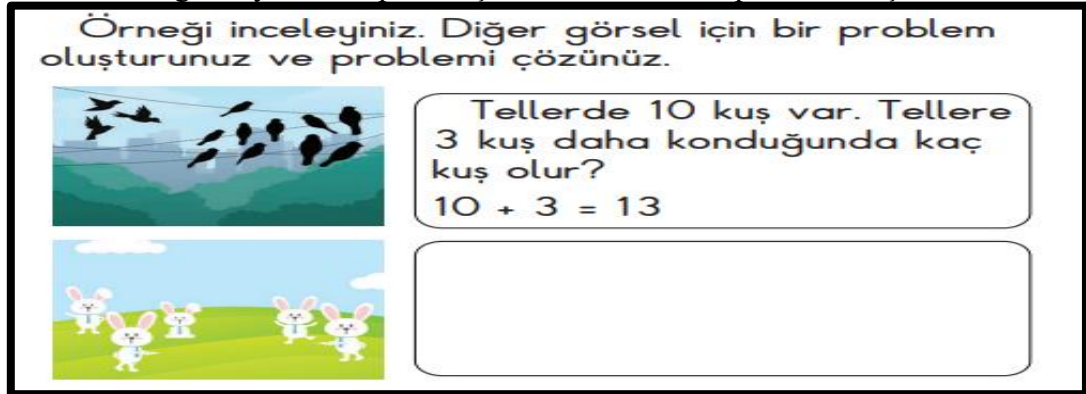
Kitap içeriklerinde birinci sınıflarda sadece “Sayılar ve İşlemler” öğrenme alanı problem kurma etkinlikleri olduğu, bununla birlikte “Doğal Sayılarla Toplama İşlemi” ve “Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi” alt öğrenme alanı olmak üzere iki alt öğrenme alanında problem kurma etkinliklerinin olduğu; 1-D1-M kitabında her iki alt öğrenme alanına ait hem yapılandırılmış hem de yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliklerinin olduğu; 1-D1-Ö kitabında alt öğrenme alanlarına ait problem kurma etkinlik örneklerinin sadece yapılandırılmış problem kurma etkinlik türlerine ait olduğu gözlenmiştir.

Şekil 4.18: Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi ile İlgili Problem Kurma



Şekil 4.18’de de gösterilen 1-D1-M kitabında doğal sayılarla çıkarma işlemini gerektiren bir problem kurma örneği görülmektedir. Bu örnekte kalem görseli verilmiş ve iki kalemin üzeri çizilmiştir. Öğrencilerden de bu görselden hareketle problem kurması istenmiştir. Yine aynı kitapta toplama işlemi gerektiren yapılandırılmış problem kurma örneği yer almıştır.

Şekil 4.19: Doğal Sayılarla Toplama İşlemi Gerektiren Yapılandırılmış Problem Kurma



Şekil 4.19’da elektrik tellerinin üzerinde bulunan kuş görseli verilmiş ve bu görselle ilgili toplama işlemi gerektiren bir problem kurulmuştur. Bu görselin altına ise çimler üzerinde bulunan tavşan görseli verilmiş ve bu görselle ilgili problem kurulması istenmiştir. 1-D1-Ö kitabında hem doğal sayılarla toplama işlemine hem de doğal

sayılarla çıkarma işlemine ait eşit sayıda yapılandırılmış problem kurma örneğinin bulunduğu gözlenmiştir.

Şekil 4.20: Doğal Sayılarla Toplama İşlemi Gerektiren Yapılandırılmış Problem Kurma

Problem Kuralım

"Elif'in 8 tane boya kalemi vardı. Annesi 6 tane daha boya kalemi aldı. Elif'in kaç tane boya kalemi oldu?"

Siz de çözdüğümüz probleme benzer bir problem kurunuz.

Şekil 4.20'de toplama işlemi gerektiren yapılandırılmış problem kurma örneği verilmiş, öğrencilerden bu problemi çözüp benzer bir problem kurmaları istenmiştir.

1-Ç1-M adlı kitabında doğal sayılarla toplama işlemi gerektiren yarı yapılandırılmış problem kurma etkinlik örnekleri verilmiştir. Kitap içeriğinde doğal sayılarla çıkarma işlemi gerektiren problem kurma etkinlik örneklerine rastlanmadığı görülmüştür.

Şekil 4.21: Doğal Sayılarla Toplama İşlemi Gerektiren Yapılandırılmış Problem Kurma



11) Görseldeki verilerden yararlanarak toplama işlemi gerektiren problemler kurunuz. Kurduğunuz problemleri aşağıdaki boşluklara yazınız ve çözünüz.

Problem:

Şekil 4.21'de gölde ördeklerin bulunduğu bir görsel verilmiş ve bu görseldekilerden yararlanarak toplama işlemi gerektiren bir problem kurulması istenmiştir.

İncelenen ikinci sınıf kitaplarında hem "Sayılar ve İşlemler" hem de "Ölçme" öğrenme alanlarında problem kurma etkinlikleri olduğu, bununla birlikte "Doğal Sayılarla Toplama İşlemi" ve "Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi" "Paralarımız" alt öğrenme alanı olmak üzere üç alt öğrenme alanında problem kurma etkinliklerinin olduğu

gözlenmiştir. 2-D1-M kitabında doğal sayılarla toplama işlemi alt öğrenme alanına ait hem yapılandırılmış hem de yarı yapılandırılmış problem kurma etkinlik örnekleri olduğu gözlenmiştir. Yarı yapılandırılmış problem kurma etkinlik örneklerine ise her alt öğrenme alanında yer verildiği gözlenmiştir.

Şekil 4.22: Paralarımız Alt Öğrenme Alanına Ait Problem Kurma



Şekil 4.22’de paralarımız alt öğrenme alanına ait problem kurma örneğinde 50, 20, 5 TL ve bisiklet ile bisiklet zili verilerek problem kurları istenmiştir. 2-D2-M kitabında ise verilen üç alt öğrenme alanına ait sadece yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliklerinin olduğu gözlenmiştir. Alt öğrenme alanlarında doğal sayılarla toplama işlemi ve doğal sayılarla çıkarma işlemine ait problem kurma etkinliklerinin sayıca eşit, paralarımız alt öğrenme alanına göre daha fazla örnek olduğu gözlenmiştir.

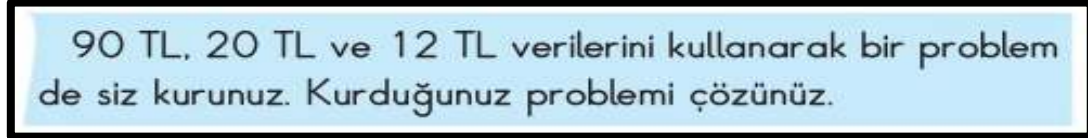
Şekil 4.23: Doğal Sayılarla Toplama İşlemi Gerektiren Problem Kurma



Şekil 4.23’te pasta ve ekmek fırını olan bir görsel ve hemen yanında bulunan kutucuklarda pasta boy ve fiyatları gösterilmiştir. Öğrencilerden de bu görselleri inceleyip toplama işlemi gerektiren bir problem kurulması istendiği görülmektedir. 2-D1-Ö isimli kitapta hem yapılandırılmış hem de yarı yapılandırılmış problem kurma etkinlikleri yer aldığı görülmektedir. Yapılandırılmış problem kurma örneği, doğal

sayılarla çıkarma işlemi alt öğrenme alanına ait olup yarı yapılandırılmış problem kurma etkinlik örneklerine her alt öğrenme alanında yer verildiği gözlenmiştir. Kitap içeriğinde en fazla problem kurma etkinliği doğal sayılarla toplama işlemi alt öğrenme alanına ait örneklerde görülmektedir.

Şekil 4.24: Paralarımız Alt Öğrenme Alanına Ait Problem Kurma



Şekil 4.24'te belli miktar para verileri verilmiş ve öğrencilerden problem kurup çözmeleri istenmiştir. 2-Ç1-M kitabında bütün alt öğrenme alanlarına ait sadece yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliklerinin olduğu ve bu etkinliklerin tüm öğrenme ve alt öğrenme alanlarında eşit olduğu gözlenmiştir.

Şekil 4.25: Paralarımız Alt Öğrenme Alanına Ait Problem Kurma



Şekil 4.25'te yemek yaparken kullanılan ürünler ve fiyatları görsel olarak verilmiş ve öğrencilerden problem kurmaları istenmiştir.

İncelenen 3. sınıf ders kitaplarında "Sayılar ve İşlemler" öğrenme alanı "Doğal Sayılarla Toplama İşlemi", "Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi", "Doğal Sayılarla Çarpma İşlemi" ve "Doğal Sayılarla Bölme İşlemi" alt öğrenme alanına; "Ölçme" öğrenme alanı "Paralarımız" ve "Tartma" alt öğrenme alanına; "Veri İşleme" öğrenme alanı "Veri Toplama ve Değerlendirme" alt öğrenme alanına ait problem kurma etkinlik örnekleri olduğu gözlenmiştir. 3-D1-M kitabında bu öğrenme ve alt öğrenmelere ait sadece yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliklerinin olduğu gözlenmiştir. Bu etkinliklerde en fazla örnek veri toplama ve değerlendirme alt öğrenme alanında olup en az etkinlik ise paralarımız alt öğrenme alanındadır.

Şekil 4.26: Doğal Sayılarla Çarpma İşlemi Gerektiren Problem Kurma

9. 5, 7, 124 sayılarını kullanarak çarpma işlemi gerektiren problemler kurunuz. Kurduğunuz problemleri defterinize yazıp çözünüz.

Şekil 4.25'te çarpma işleminde kullanılmak üzere sayılar verilmiş ve öğrencilerden bu sayıları kullanarak problem kurmaları istenmiştir. 3-D2-M kitabında öğrenme ve alt öğrenme alanlarına ait sayıları birbirinden farklı yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliklerinin olduğu gözlenmiştir.

Şekil 4.27: Doğal Sayılarla Bölme İşlemi Gerektiren Problem Kurma

9 Aşağıda verilen çözümden yola çıkarak problem kurunuz.

Çözüm: Faruk'un parası $\leftarrow \begin{array}{r} 90 \\ - 8 \\ \hline 10 \\ - 10 \\ \hline 00 \end{array} \begin{array}{l} 2 \\ 45 \end{array} \rightarrow \text{Bahar'ın parası} \begin{array}{r} 90 \\ + 45 \\ \hline 135 \end{array} \rightarrow \text{paralarının toplam miktarı}$

Problem:

Şekil 4.27'de bölünen ve bölen sayısının Faruk ve Bahar isimli iki öğrenciye ait paraları temsil eden bir bölme işlemi verilmiş, devamında bu paralar toplandığını ifade eden bir toplama işlemi yapılmıştır. Öğrencilerden de bu bilgileri kullanarak problem kurmaları istenmiştir. 3-D1-Ö kitabında tüm öğrenme ve alt öğrenme alanlarına ait sayıca birbirinden farklı sadece yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliklerinin olduğu gözlenmiştir.

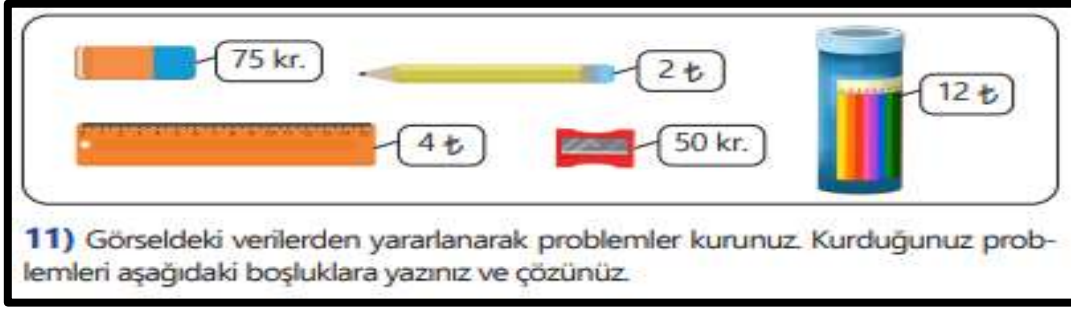
Şekil 4.28: Tartma Alt Öğrenme Alanına Ait Problem Kurma

34. "Bir kuru yemişçi 500 g'lık hazırladığı paketlere fıstık, fındık ve badem koymaktadır. Kuru yemişçi her pakete 200 g fıstık ve 150 g fındık koymuştur."

Yukarıdaki bilgileri kullanarak bir problem kurunuz.

Şekil 4.28'de bir kuruyemişçinin paketlere koyduğu fıstık, fındık ve badem miktarları verilmiş öğrencilerden bu bilgileri kullanarak problem kurmaları istenmiştir. Problemden tartma ölçü miktarı gram olarak belirlenmiştir. 3-Ç1-M kitabında da diğer üçüncü sınıf kitapları ile benzer şekilde tüm alt öğrenme alanlarında farklı sayılarda yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliklerinin olduğu görülmüştür.

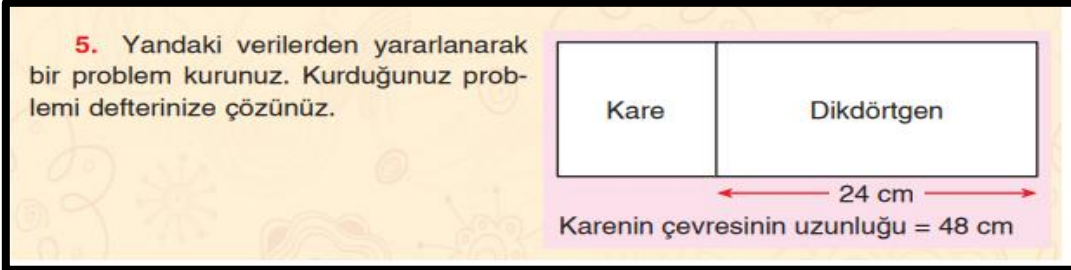
Şekil 4.29: Paralarımız Alt Öğrenme Alanına Ait Problem Kurma



Şekil 4.29’da öğrencilerin okulda kullandığı okul gereçleri fiyatları ile birlikte verilmiş ve öğrencilerden bu verileri kullanarak problemler kurması istenmiştir.

İncelenen 4. sınıf kitaplarında “Sayılar ve İşlemler” öğrenme alanı “Doğal Sayılarla Toplama İşlemi”, “Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi”, “Doğal Sayılarla Çarpma İşlemi” ve “Doğal Sayılarla Bölme İşlemi” alt öğrenme alanına; “Ölçme” öğrenme alanı “Çevre Ölçme”, “Zaman Ölçme”, “Sıvı Ölçme” ve “Tartma” alt öğrenme alanına; “Veri İşleme” öğrenme alanı “Veri Toplama ve Değerlendirme” alt öğrenme alanına ait problem kurma etkinlik örnekleri olduğu gözlenmiştir. Tüm kitaplarda öğrenme ve alt öğrenme alanlarına göre sayıca birbirinden farklı sadece yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliklerinin olduğu gözlenmiştir.

Şekil 4.30: Çevre Ölçme Alt Öğrenme Alanına Ait Problem Kurma



Şekil 4.30’da 4-D1-M kitabında yer alan çevre uzunluğunu hesaplamaya yönelik problem kurma etkinlik örneği gösterilmiştir. Bu örnekte kare ve dikdörtgenler verilerek öğrencilerden çevre hesaplamaya yönelik problem kurulup çözülmesi istenmiştir.

Şekil 4.31: Zaman Ölçme Alt Öğrenme Alanına Ait Problem Kurma



Şekil 4.31’da 4-D1-Ö kitabında yer alan zaman hesaplama ya yönelik problem kurma etkinlik örneği verilmiştir. Bu örnekte saat saatler ile ilgili işlemler yapılmış olup öğrencilerden bu işlemlere yönelik problem kurlmaları istenmiştir.

Şekil 4.32: Sıvı Ölçme Alt Öğrenme Alanına Ait Problem Kurma



Şekil 4.32’de 4-Ç1-M kitabında yer alan sıvı ölçmeye yönelik problem kurma etkinlik örneği verilmiştir. Bu örnekte litresi belirli olan damacnalar verilmiş ve verilerden yararlanarak problem kurulması istenmiştir.

Tablo 4.3: Öğrenme ve Alt Öğrenme Alanına Göre Problem Kurma Sayıları

Öğrenme Alanı	Alt Öğrenme Alanı	1. Sınıf			2. Sınıf				3. Sınıf				4. Sınıf			
		1-D1-M	1-D1-Ö	1-Ç1-M	2-D1-M	2-D2-M	2-D1-Ö	2-Ç1-M	3-D1-M	3-D2-M	3-D1-Ö	3-Ç1-M	4-D1-M	4-D1-Ö	4-Ç1-M	Toplam
Sayılar ve İşlemler	Doğal Sayılarla Toplama İşlemi	1	2	4	4	3	5	2	3	5	6	3	5	2	3	48
	Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi	4	2		5	3	2	2	3	4	9	2	5	3	3	47
	Doğal Sayılarla Çarpma İşlemi								3	4	3	3	6	2	3	24
	Doğal Sayılarla Bölme İşlemi								3	5	7	3	4	2	3	27
Ölçme	Paralarımız				2	2	1	2	1	4	2	3				17
	Tartma								2	3	4	2	3	2	3	19
	Çevre Ölçme												2	2	3	7
	Zaman Ölçme												4	2	3	9
	Sıvı Ölçme												4	2	3	9
Veri İşleme	Veri Toplama ve Değerlendirme								4	3	4	2	5	2	2	22

Sınıflar genel olarak değerlendirildiğinde sınıf seviyesi arttıkça öğrenme ve alt öğrenme alanların sayıca arttığı gözlenmiştir. Tablo 4.3'te de görüldüğü üzere içerikte en fazla problem kurma çalışmasının “Sayılar ve İşlemler” öğrenme alanı “Doğal Sayılarla Toplama İşlemi” alt öğrenme alanında olduğu görülmüştür. Sınıf seviyesi aynı olan kitaplarda yer alan problem kurma çalışmalarının öğrenme ve alt öğrenme alanlarına göre sayıca birbirinden farklı olduğu belirlenmiştir.



BEŞİNCİ BÖLÜM

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde ilkokul matematik ders ve çalışma kitaplarında yer alan problem kurma etkinliklerinin türleri, öğrenme alanı, alt öğrenme alanlarına göre incelenmiş olup elde edilen bulgulardan ulaşılan sonuçlar ve sonuçlara yönelik önerilere yer verilmiştir.

5.1. Sonuç ve Tartışma

Bu araştırmada ilkokul 1., 2., 3. ve 4. sınıf seviyelerinde kullanılmak üzere hazırlanan MEB'in onayladığı matematik ders ve çalışma kitapları incelenmiş ve bu inceleme sonucunda elde edilen sonuçlar sunulmuştur. İncelenen kitaplarda toplam 225 tane problem kurma etkinliğinin olduğu tespit edilmiştir.

1. sınıf MEB yayınına ait ders kitabında yapılandırılmış problem kurma etkinliği ile görsel ve matematiksel işleme uygun yarı yapılandırılmış problem kurma etkinlikleri yer alırken özel yayına ait kitapta sadece yapılandırılmış problem kurma etkinliklerinin olduğu, MEB yayınına ait olan çalışma kitabında ise sadece görsel ile yarı yapılandırılmış problem kurma çalışmalarının olduğu belirlenmiştir. 2. sınıf MEB yayınına ait olan iki ders kitabından birincisinde yapılandırılmış problem kurma etkinlikleri ile görsel, matematiksel işlem ve yazılı bilgi verileriyle oluşturulmuş yarı yapılandırılmış problem kurma etkinlikleri, ikincisinde görsel, yazılı bilgi verileri ve problem cümlesi ile oluşturulan yarı yapılandırılmış problem kurma etkinlikleri, özel yayına ait olan ders kitabında yapılandırılmış problem kurma ile sadece yazılı bilgi verileriyle oluşturulması istenen yarı yapılandırılmış problem kurma, çalışma kitabında görsel ve tabloya göre oluşturulması istenen yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliklerinin olduğu belirlenmiştir. 3. sınıf MEB yayınına ait olan iki ders kitabından birincisinde görsel, matematiksel işlem, grafik ve yazılı bilgi verileriyle oluşturulmuş yarı yapılandırılmış problem kurma etkinlikleri, ikincisinde görsel, matematiksel işlem, yazılı bilgi verileri,

tablo ve grafik ile oluşturulan yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliklerinin olduğu, özel yayına ait olan ders kitabında matematiksel işlem, yazılı bilgi verileri, problem cümlesi ve grafik ile oluşturulan yarı yapılandırılmış problem kurma etkinlikleri, çalışma kitabında görsel, tablo ve grafik ile oluşturulması istenen yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliklerinin olduğu belirlenmiştir. 4. sınıf MEB yayınına ait ders kitabında görsel, terimsel, yazılı bilgi, tablo, grafik ve matematiksel işleme uygun yarı yapılandırılmış problem kurma etkinlikleri yer alırken özel yayına ait kitapta görsel, yazılı bilgi ve tablo ile oluşturulması istenen yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliklerinin olduğu, MEB yayınına ait olan çalışma kitabında ise görsel, yazılı bilgi ve tablo ile yarı yapılandırılmış problem kurma çalışmalarının olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre kitaplarda yer alan problem kurma etkinlik türlerinin sınıf seviyeleri aynı olmasına rağmen farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Bu farklılığın sebebi MEB kaynaklarında problem kurma sürecinin işleyişini anlatan bir yönergenin olmaması olabilir. Divrik (2019) doktora tezinde ilkökul 1-4. sınıf matematik ders ve çalışma kitaplarında yer alan problem çözme ve problem kurma etkinliklerinin ders kitaplarında bulunma durumlarını değerlendirmiş, problem kurma etkinliklerinin sınırlı sayıda yer aldığı ve ders kitabı içindeki bölümlere göre dengeli bir dağılım göstermediği sonucuna ulaşmıştır. Çelik-Demirci ve Kul (2021) matematik ders kitaplarında her sınıf seviyesinde olmak üzere problem kurma etkinliklerine daha çok yer verilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir.

Araştırma doğrultusunda yedi farklı tür olarak belirlenen yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliklerinin kitaplarda aynı düzeyde ve aynı sayıda kullanılmadığı tespit edilmiştir. Özel yayına ait olan 3. sınıf ders kitabında 25 tane problem cümlesiyle oluşturulan problem kurma etkinliklerine yer verilirken, MEB yayınına ait 2. sınıf ders kitabında 2 tane problem cümlesiyle oluşturulan problem kurma etkinliklerine yer verilmiştir. Diğer kitaplarda benzeri bir örneğe rastlanılmamıştır. Benzer şekilde terimsel ifadelerle oluşturulması istenen problem kurma çalışmalarının sadece MEB yayını olan 4. sınıf ders kitabında yer aldığı görülmüştür. Özel yayına ait olan 2. sınıf ders kitabında ise yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliklerinin tamamı yazılı bilgi verileriyle oluşturulmuştur. Öğrencilerin problem kurma becerilerinin geliştirilmesine yönelik olarak kitaplarda yer alan problem kurma etkinliklerinin farklı türlere ait örneklerle çeşitlendirilmesi gerektiği savunulabilir.

MEB yayınına ait tüm ders kitaplarında 1. sınıflara ait içinde 5 problem kurma etkinliğinin yer aldığı bir kitap, 2. sınıflara ait birinde 10 diğerinde 8 problem kurma etkinliğinin yer aldığı iki kitap, 3. sınıflara ait birinde 19 diğerinde 28 problem kurma etkinliğinin yer aldığı iki kitap, 4. sınıflara ait 38 problem kurma etkinliğinin yer aldığı bir kitap olduğu belirlenmiştir. Bu bağlamda MEB kitaplarında 1. sınıfta daha az problem etkinliği, 2. sınıfta, 1. sınıfa göre biraz fazla problem kurma etkinliklerinin olduğu, 3 ve 4. sınıflarda ise problem kurma etkinlik sayısının yeterli sayılabilecek sayıda olduğu söylenebilir.

Her sınıf seviyesinde bir kitabın yer aldığı özel yayınlara ait tüm ders kitaplarında ise 1. sınıfta 4, 2. sınıfta 8, 3. sınıfta 35, 4. sınıfta 19 problem kurma etkinliklerinin olduğu belirlenmiştir. Bu sayılara göre her biri farklı yayınevleri olan kitaplarda yer alan problem kurma sayılarında bir tutarsızlık olduğu tespit edilmiştir. MEB ve özel yayınlara ait ders kitapları karşılaştırıldığında özel yayına ait olan 3. sınıf ders kitabı hariç, basımı özel yayın olan diğer ders kitaplarında yer alan problem kurma etkinliklerinin sayı bakımından MEB'e ait ders kitaplarına göre daha az olduğu tespit edilmiştir. Çelik-Demirci ve Kul (2021) Bu durumun Türkiye matematik öğretim programında yer alan problem kurma ile ilişkili kazanımlarla ilişkili olduğunu ifade etmiştir.

MEB yayınlarına ait çalışma kitaplarında 1. sınıfta 4, 2. sınıfta 6, 3. sınıfta 18, 4. sınıfta 26 problem kurma etkinliklerinin olduğu belirlenmiştir. Çalışma kitaplarında yer alan Çalışma kitaplarında yer alan problem kurma etkinliklerinde sınıf seviyesi arttıkça kitap içeriklerinde yer alan problem kurma sayılarında da artış olduğu görülmektedir. Elde edilen bu veriler Kılıç'ın (2011) yapmış olduğu çalışmasının sonuçlarıyla paralellik göstermektedir. Öğrencilerin problem kurabilmeleri için belli bir bilgi birikimi ve düşüncelerini ifade edebilme yetisinin olması gerektiği düşünüldüğünde bu donanımın yaş, bilgi birikimi, deneyim ile olacağı için sınıf seviyesi arttıkça problem kurma becerisi de doğru orantılı bir şekilde artabileceği ifade edilebilir.

4.sınıf ders kitaplarındaki problem kurma etkinlikleri özellikle MEB yayınlarına ait kitapta fazla olduğu, özel yayınevlerine ait kitaplarda daha az olduğu görülmüştür. Bunun sebeplerinden biri MEB müfredatında yer alan problem kurma etkinliklerine daha yoğun yer verdiği düşünülebilir. Özel yayınevlerinin bunlara yer vermediği görülmüştür.

Bu nedenle özel yayınevlerinin hazırladıkları kitaplara daha fazla problem kurma etkinliklerine yer vermeleri önerilir.

Kitaplar her sınıf seviyesine göre değerlendirildiğinde 1 ve 2. sınıftaki tüm problem kurma etkinliklerinin birbirine yakın sayıda olduğu, 3 ve 4. sınıflardaki problem kurma sayılarının birbiri içerisinde farklı olduğu görülmüştür. 1. sınıf MEB yayını olan kitapta 5, özel yayına ait kitapta 4, çalışma kitabında ise 4 problem kurma; 2. sınıf MEB yayını olan birinci kitapta 10, ikinci kitapta 8, özel yayına ait kitapta 8, çalışma kitabında ise 6 problem kurma; 3. sınıf MEB yayını olan birinci kitapta 19, ikinci kitapta 28, özel yayına ait kitapta 35, çalışma kitabında ise 18 problem kurma; 4. sınıf MEB yayını olan kitapta 38, özel yayına ait kitapta 19, çalışma kitabında ise 26 problem kurma olduğu belirlenmiştir. Ortaya çıkan sonuçlara göre problem kurma etkinliklerinin her sınıf düzeyinde ve kendi sınıflaması içindeki bulunma durumlarının oldukça farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Kılıçoğlu (2020), kitaplarda yer alan etkinliklerin hazırlanmasında sınıf düzeylerinin kendi içerisinde bütünlük göstermesi yeterli olmadığını, aynı zamanda sınıflar arası armoninin de önemli olduğunu ifade etmiştir.

İncelenen kitaplarda serbest problem kurma etkinliklerine hiç rastlanılmamıştır. Bu durum öğrencilerin serbest problem kurmada zorlanmaları ile açıklanabilir (Çıldır ve Sezen, 2011). Yapılandırılmış problem kurma etkinlikleri MEB yayınına ait 1. sınıf ders kitabında 1 tane, özel yayına ait yine 1. sınıf ders kitabında 4 tane ve özel yayına ait 2. sınıf ders kitabında 1 tane olduğu gözlenmiştir. Yarı yapılandırılmış problem kurma etkinlikleri ise tüm sınıf seviyelerinde görülmüş ancak 7 farklı türü olmasına rağmen bu türlerin tamamının kullanıldığı bir kitaba rastlanılamamıştır. Araştırmaya konu olan kitaplardaki problem kurma çalışmalarının bir bütünlük sergilemediği, kitaplarda yer alan problem kurma çalışmalarının hem sayıca hem de problem kurma türü bakımında birbirlerinden farklı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yarı yapılandırılmış problem kurma etkinlikleri diğer iki problem kurma etkinliklerinden farklı olarak incelenen kitaplarda en fazla yer verilen tür olmuştur. Problem kurma çalışmalarının öğrencileri bilişsel, yaratıcılık gibi alanlarda geliştireceği göz önünde bulundurulduğunda (Silver, 1994; Yuan ve Sriraman, 2010), kitaplarda problem kurma türlerinin tamamını karşılayan örneklerin yer alması öğrencilerin gelişmesine katkı sağlayacağı ifade edilebilir. İncikabı (2017), ders kitaplarındaki dengesiz dağılımın öğrencilerin matematik öğrenmelerini etkileyebileceği gibi öğrencilerin temsil tercihleri üzerine etki edeceğini belirtmiştir

1. sınıf seviyesinde 13, 2. sınıf seviyesinde 32, 3. sınıf seviyesinde 100, 4. sınıf seviyesinde 83 tane problem kurma etkinliği olduğu tespit edilmiştir. 2 ve 3. sınıflarda MEB yayınına ait iki kitabın olması problem kurma sayısını fazla olmasında bir etken olarak kabul edilebilir. 1. sınıf seviyesinde diğer sınıf seviyelerine göre daha az problem kurma etkinliği olduğu söylenebilir. 1. sınıflardaki etkinlik sayısının az olmasının temel sebebi öğrencilerin birinci sınıfta okuma yazma becerileri henüz kazanılmış olduğu için çok fazla problem kurma etkinliklerine yer verilmediği düşünülebilir. Bu sonuçlara göre kitap içeriğinde yer alan problem kurma çalışmaları yetersiz bulunmuştur. Bu değerlendirme Cai ve Jiang (2016), Deringöl (2020), Ev-Çimen ve Yıldız (2017) ve Mersin ve Kılıç (2021) tarafından yapılan çalışmalarda elde edilen sonuçlarla tutarlılık göstermektedir. Ev-Çimen ve Yıldız (2017), 2016 yılında kullanılan matematik ders kitaplarında yer alan problem kurma çalışmalarını incelemiş ve problem kurma etkinliklerinin sınırlı sayıda yer aldığını belirtmiştir. Yine problem kurma çalışmaları yapan Deringöl (2020) 2017-2018 ve 2019 yıllarında kullanılan ders kitaplarını incelemiş ve ders kitaplarını yeterli olmadığını ifade etmiştir. Cai ve Jiang (2016), çalışmalarında ABD ve Çin’de okutulan matematik ders kitaplarındaki problem kurma etkinliklerinin yetersiz olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Buna bağlı olarak, problem kurma çalışmalarına hem ulusal hem de uluslararası müfredat programlarında yeterince verilmediği değerlendirilebilir.

Kitaplarda yer alan problem kurma etkinlikleri irdelendiğinde günlük hayattan ve bireyin yakın çevresini barındıran örneklerin yer aldığı görülmüştür. Birçok araştırmacı (Abu-Elwan, 2002; Akay, 2006; Cunningham, 2004; Işık ve Kar, 2012) gündelik hayat ile matematiğin bir araya getirilmesinde problem kurmanın iyi bir araç olduğuna vurgu yapmışlardır. Akay ve Boz (2010), problem kurma etkinliklerinin gerçek yaşamla ilişkili olmasının öğrencilerde matematiğe karşı olumlu tutumun geliştirilmesini sağlayacağını ifade etmişlerdir.

Çalışmada incelenen her sınıf seviyesinde problem kurma örneklerinin olduğu ve Sınıf seviyeleri arttıkça kitap içeriklerindeki problem kurma çalışmaları da arttığı görülürken Divrik’in (2020) ilkökul matematik ders kitaplarını analiz eden çalışmasının bulgularına göre birinci sınıf kitaplarının hiçbirinde problem kurma etkinliğine rastlanmadığını ifade etmiştir. Divrik (2019) ve Karabey (2020) çalışmalarında ise sınıf seviyesi arttıkça problem kurma çalışmalarının arttığını tespit etmiştir. Bu durumun

öğrencilerin harf öğrenmeleri, okumaları, yazmaları, dört işlem becerilerinin kazandırılması süreçleriyle ilişkili olduğu söylenebilir.

Kitaplarda yer alan problem kurma etkinliklerinde genel olarak yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliklerinin yer aldığı, az da olsa yapılandırılmış problem kurma etkinliklerinin olduğu, serbest problem kurma etkinliklerinin ise hiç yer verilmediği belirlenmiştir. Buna karşın Kılıç (2011) çalışmasında matematik dersi (1- 5 sınıflar) öğretim programını incelemiş ve programda yer alan problem kurma türlerinden ağırlıklı olarak serbest problem kurma çalışmalarının olduğunu, yarı yapılandırılmış problem kurma çalışmalarının çok az olduğunu sonucuna ulaşmıştır. Kitaplarda yer alan problem kurma türlerindeki bu değişiklik matematik öğretim programlarındaki değişiklikler bağlı olabilir. Yine aynı şekilde Mersin ve Kılıç (2021) da ortaokul matematik ders kitaplarını incelemiş ve ülkemizde okutulan matematik ders kitaplarında en fazla yapılandırılmış problem kurma etkinliklerinin bulunduğunu buna karşın serbest problem kurma etkinliklerinin yer almadığı sonucuna ulaşmışlardır. İlkokulda yarı yapılandırılmış problem kurma etkinlikleri yer alırken ortaokul kitaplarında yapılandırılmış problem kurma etkinliklerinin yer alması da kitapların oluşturulma sürecinde birbirlerinden bağımsız sadece müfredatta yer alan içeriklere göre yazılmasına bağlı olabilir. Çelik-Demirci ve Kul (2021) Türkiye ve Kanada Matematik ders kitaplarında yer alan problem kurma etkinliklerini incelemiş, Kanada’da kullanılan matematik ders kitaplarında, yapılandırılmış, yarı yapılandırılmış ve serbest problem kurma türünün üçüne de yer verildiğini; Türkiye’de kullanılan matematik ders kitaplarında ise yapılandırılmış ve yarı yapılandırılmış problem kurma türlerine yer verildiği sonucuna ulaşmışlardır. Bayazit ve Dönmez (2017), ise problem kurma ile ilgili yaptıkları çalışmada, açık uçlu sorularla düşüncüyü harekete geçiren ve nitel karakterli yarı yapılandırılmış/serbest problem kurma etkinlikleri ile çalışılması gerektiğini belirtmişlerdir.

Çalışmada MEB yayınına ait olan 2. sınıf ders kitabında hatalı problem kurma etkinlik örneğinin olduğu belirlenmiştir. Yazar verilen örnekte verilenler ve istenenleri aynı anda verdiği için örnek hatalı olarak kabul edilmiştir. Kitap yazarlarının bilgi aktarımında daha dikkat etmesi gerektiği söylenebilir. Çünkü kitaplarda yer alan her yanlış bilgi öğrencilerin akademik başarısına etki edeceği söylenebilir.

Yarı yapılandırılmış problem kurma etkinlikleri her kitapta farklı örneklerle ele alınmış olmasına rağmen bazı kitaplarda yer alan problem kurma etkinlik örneklerinin benzer nitelikte olduğu görülmüştür. Bir kitapta aynı tarz verilerin kullanılması öğrencilerin veri kullanılarak oluşturulan problem kurma çalışmasının zihinsel sürecini olumlu etkileyebilir ve daha iyi kavranmasını sağlayabilirken öğrencilerin problem kurarken benzer örneklerle tek boyutlu problem kurmalarına neden olduğu düşünülebilir. Bu örneklerin yanında görsel, çizgi, tablo ya da grafik gibi verilerle problem kurma çalışmalarının kitap içeriğinde yer alması öğrencilere alternatif yollarla problem kurabileceğini gösterebilmesi noktasında önemli olabilir.

Kitaplardaki problem kurma durumları öğrenme ve alt öğrenme bakımından değerlendirildiğinde sınıf seviyesi arttıkça öğrenme ve alt öğrenme alanlarında sayı ve içerik bakımından çoğaldığı görülmektedir. Öğrenme alanları problem kurma açısından değerlendirildiğinde Sayılar ve İşlemler” başlığının 1, 2, 3 ve 4. sınıfların tamamında; “Ölçme” başlığının 2, 3, 4. sınıflarda; “Veri İşleme” başlığının 3, 4. Sınıflarda olduğu görülmüştür. “Geometri” başlığına ait problem kurma faaliyetlerinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Kılıç (2011) çalışmasında, ilkökul matematik programında yer alan kazanım sayıları ve problem kurma ile ilgili olan kazanımlarını incelemiş, problem kurmanın en fazla sayılar öğrenme alanında olduğu ve geri kalan kazanımların ölçme öğrenme alanında olduğunu, geometri ve veri öğrenme alanlarında problem kurma çalışmalarına rastlamadığı sonucuna ulaşmıştır. Kılıç’ın (2011) yaptığı çalışmanın sonuçlarıyla bu araştırmanın sonuçları arasında anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir. İncelenen ders kitaplarında yer alan problem kurma etkinlikleri öğrenme ve alt öğrenme alanı bazında değerlendirildiğinde homojen bir dağılımın yapılmadığı görülmüştür. İncelenen kitapların öğrenme alanlarına göre ulaşılan sonuçlara göre en fazla problem kurma çalışmasının olduğu öğrenme alanı sayılar ve işlemler öğrenme alanı iken en az veri işleme öğrenme alanına ait problem kurma durumları olduğu tespit edilmiştir. Kalaycı (2014) çalışmasında sayılar öğrenme alanında problem kurma çalışmalarının sayıca fazla olduğunu, diğer öğrenme alanlarında benzer sonuçlar elde etmesi ve geometri öğrenme alanında problem kurma çalışmasına rastlamaması bakımından bu çalışmayla benzer sonuçlar elde etmiştir. Kitaplarda problem kurma durumlarının düzensiz bir şekilde olması Ev-Çimen ve Yıldız (2017) tarafından da bir noksanlık olarak değerlendirilmiştir.

Çalışmadan elde edilen veriler bir bütün olarak incelendiğinde matematik dersi öğretim programında sarmal bir yapının olduğu görülmektedir. Problem kurma ise bu yapının küçük bir uzantısı olarak kabul edilmiştir. Problem kurma çalışmalarının da ayrı bir kazanım şeklinde değil problem çözme kazanımlarının bentleri şeklinde oluşturulmasının etkisi olabilir. Matematiği gerçek hayata aktarmada önemli kabul edilen problem kurmanın ayrı kazanımlarla değil problem çözmenin parçası olarak verilmesi matematik dersi için yeterince önem verilmediği kanaatini ortaya çıkarabilir. Kendi içinde bile başlık ve alt başlıkları olan problem kurma, kazanımlarda detaylı olarak açıklanıp öğrenciler için uygun olan başlıklar şeklinde detaylandırılarak hazırlanan bir program olması durumunda öğrenciler problem kurma sürecinde daha anlamlı bir yol izleyebileceklerdir.

5.2.Öneriler

Temel amacı değerlerimiz ve yetkinliklerle birleştirilen bilgi, beceri ve davranışlara ehil bireyler yetiştirmek olan eğitim sistemimizde bu niteliklerin uygulanabilirliği yine problem kurma becerisine sahip bireylerin yetiştirilmesiyle mümkün olacaktır. Gündelik yaşantıda karşılaşılan problemleri çözmek için de matematiksel düşünme becerisinin gelişmiş olması gerekmektedir. Matematiksel yetkinlik olarak adlandırılan bu olgunun da gelişebilmesi problem çözme ve kurma yetisinin gelişmiş olmasıyla mümkün olacaktır. Bu doğrultuda ilköğretim 1-4. sınıflar matematik ders ve çalışma kitaplarının problem kurma açısından incelendiği bu çalışmadan elde edilen bulgu ve sonuçlara göre aşağıdaki öneriler sunulmuştur.

5.2.1. Ders ve Çalışma Kitapları İçin Öneriler

1. Araştırmada ilköğretim 1-4. sınıf matematik ders ve çalışma kitaplarında problem kurma çalışmalarına az sayıda yer verildiği tespit edilmiştir. Matematik ders ve çalışma kitap içerikleri problem kurma açısından zenginleştirilebilir.

2. İncelenen kitaplarda yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliklerinin yedi farklı türde olduğu tespit edilmiştir. Fakat kitaplarda bu yedi farklı etkinlik aynı düzeyde ve aynı sayıda kullanılmamıştır. Bu bağlamda bu etkinliklerin çeşitlendirilmesinde sayıca orantılı bir şekilde ya da sayıca benzer şekilde kullanılmasının daha uygun olacağı düşünülmektedir. Hazırlanacak olan kitaplarda yarı yapılandırılmış problem kurma etkinlikleri de türlerine göre eşit düzeyde dağıtılabilir.

3. İncelenen kitaplar arasında hem sayı bakımından hem de kitap içeriklerinde yer alan problem kurma türleri bakımından bir uyumsuzluk olduğu tespit edilmiştir. Bir kitapta sayıca çok olan problem kurma etkinliğine diğer kitap hiç yer vermemiş ya da sayısı oldukça az yer verildiği tespit edilmiştir. İlkokul bir bütün olarak değerlendirildiği için okutulan kitaplar da birbirini tamamlar nitelikte sayı, örnek ve türlerden oluşan bir yapı ile oluşturulabilir.

4. Araştırmadan elde edilen verilere göre matematik ders ve çalışma kitaplarındaki problem kurma çalışmalarının sayıca homojen bir dağılım olmadığı görülmüştür. Hazırlanacak kitaplarda öğrenme ve alt öğrenme bağlamında yer alan problem kurma etkinliklerinde sayılar daha dikkatli bir şekilde ele alınabilir.

5. Matematik ders ve çalışma kitaplarında problem kurma çalışmalarının büyük bir kısmı yarı yapılandırılmış problem kurma olduğu, çok az sayıda yapılandırılmış problem kurma çalışmalarına yer verildiği hatta serbest problem kurma çalışmalarının hiç olmadığı görülmüştür. Kitap içeriklerine serbest problem kurma çalışmalarının da dâhil edilmesi önerilebilir.

5.2.2. Yapılacak Olan Çalışmalar İçin Öneriler

1. Literatürde ilkököl kitaplarına yönelik problem kurma çalışmalarına az rastlanılmıştır. Konusu ders ve çalışma kitabı olan problem kurma çalışmaları yapılabilir.

2. Yapılan bu çalışmada sadece ders ve çalışma kitapları incelenmiştir. Çalışmanın kapsamının genişletilmesi kapsamında öğretmenlerin görüşlerine de başvurulabilir.

3. Ders kitaplarında yer alan problem kurma etkinlikleri öğrencilere uygulandığında öğrencilerin verdikleri cevapların incelenmesi yapılabilir.

4. Bu çalışma için belirlenen kitaplar Stoyanova ve Ellerton'un (1996) yapmış olduğu sınıflamaya göre serbest, yarı yapılandırılmış ve yapılandırılmış olarak incelenmiştir. Daha farklı şekilde Ambrus'un (1997) Dickerson'un (1999) ya da Christou ve diğerlerinin (2005) oluşturduğu sınıflandırma modellerine göre ya da problem kurmaya yönelik farklı yaklaşımlarla sınıflandırılabilir.

5. Yapılan bu çalışmada ders ve çalışma kitapları incelenmiş olup problem kurma bağlamında yeni yapılacak çalışmalar için öğretmenlerin sınıf ortamlarına getirdikleri problem kurma etkinliklerinin türleri incelenebilir.

KAYNAKÇA

- Abu-Elwan, R. (2002). Effectiveness of problem posing strategies on prospective mathematics teachers' problem solving performance. *Journal of Science and Mathematics Education in S.E. Asia*, 25(1), 56-69.
- Alajmi, A. H. (2012). How do elementary textbooks address fractions? A review of mathematics textbooks in the USA, Japan, and Kuwait. *Educational studies in mathematics*, 79, 239-261.
- Akay, H. (2006). *Problem kurma yaklaşımı ile yapılan matematik öğretiminin öğrencilerin akademik başarısı, problem çözme becerisi ve yaratıcılıkları üzerindeki etkisinin incelenmesi*. Doktora tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Akay, H. & Boz, N. (2010). The effect of problem posing oriented analysis-II course on the attitudes toward mathematics and mathematics self-efficacy of elementary prospective mathematics teachers. *Australian Journal of Teacher Education*, 35 (1), 59-75.
- Akkan Y., Çakıroğlu, Ü. ve Güven, B. (2009). Equation forming and problem posing abilities of 6th and 7th grade primary school students. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(17), 41-55.
- Aksu, M. (1989). *Problem çözme becerilerinin geliştirilmesi*. Kültür ve Turizm Bakanlığı ve Orta Doğu Teknik Üniversitesi Problem Çözme Yöntemleri Sempozyumu'nda sunulan bildiri. Kültür ve Turizm Bakanlığı ve Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Aksu, H. H. (2008). Öğretmenlerin yeni ilköğretim matematik programına ilişkin görüşleri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 1-10.
- Albayrak, M. ve Erkal, M. (2003). Başarıya giden yolda ifade ve beceri derslerinin (Türkçe-Matematik) birlikteliği. *Milli Eğitim Dergisi*, 158(1), 77-80.
- Albayrak, M., Sabri İpek, A. ve Işık, C. (2006). Temel işlem becerilerinin öğretiminde problem kurma-çözme çalışmaları. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 1-11.
- Altun, M. (2000). İlköğretimde problem çözme öğretimi. *Milli Eğitim Dergisi*, 147(3), 27-33.
- Altun, M. (2002). *Matematik öğretimi* (10. Baskı). Bursa: Alfa Yayınları.
- Altun, M. (2007). *Ortaöğretimde matematik öğretimi*. İstanbul: Alfa Aktüel Kitapevi.
- Altun, M. (2014). *Ortaokullarda (5, 6, 7 ve 8. sınıflarda) matematik öğretimi*. Bursa: Alfa Akademi Yayıncılık.
- Altun, M. (2016). *Matematik öğretimi* (20. Baskı). Bursa: Aktüel Yayınları.
- Andaya, O.J.F. (2014). Factors that affect mathematics achievements of students. *Philippine Normal University-Isabela Campus. International Refereed Research Journal*, 5(4), 83-91.
- Aparı, B. (2019). *Geogebra destekli problem kurma temelli öğrenme sürecinin öğrencilerin problem kurma becerisine ve öz yeterlik inancına etkisi*. Yüksek lisans tezi. Dicle Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır.

- Arıkan, E. E. ve Ünal, H. (2013). İlköğretim 2. sınıf öğrencilerinin matematiksel problem kurma becerilerinin incelenmesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(2), 305-325.
- Aslan, E. (2010). Türkiye Cumhuriyeti'nin ilk ders kitapları. *Eğitim ve Bilim*, 35(158), 215-231.
- Aslan, A. E. (2002). *Örgütte kişisel gelişim*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Atalay, Ö. (2017). *İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin kesirler konusunda bilgisayar animasyonları yardımıyla problem kurma becerilerinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi. Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Rize.
- Avcı-Aykaç, E. ve Metinnam, İ. (2019). Farklı disiplinlerde yaratıcı drama temelli uygulamalara ilişkin öğretmen görüşlerinin değerlendirilmesi. *Yaratıcı Drama Dergisi*, 14(1), 117-136.
- Aydoğdu, M. ve Ayaz, M. F. (2008). Matematikte öğrencilere problem çözme yeteneğinin kazandırılması. *Physical Sciences Academy*, 3(4), 588-596.
- Aydoğdu, M. Z., ve Tümnüklü, E. (2023). Ortaokul öğrencilerinin geometri problemi kurma stratejilerinin incelenmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 14(2), 45-70.
- Aydurmuş, L. (2013). *8. sınıf öğrencilerinin problem çözme sürecinde kullandığı üstbiliş becerilerin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Ayllon, M., Gomez, I. & Ballesta-Claver, J. (2016). Mathematical thinking and creativity through mathematical problem posing and solving. *Propósitos y Representaciones*, 4(1), 169-218.
- Bakay, Ş. (2022). *6. sınıf öğrencilerinin problem kurma becerilerinin matematik tutumu bağlamında incelenmesi*. Yüksek lisans tezi. İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Baki, A. (2006). *Kuramdan uygulamaya matematik eğitimi*, Trabzon: Derya Kitabevi.
- Baki, A., & Bütüner, S. Ö. (2018). Matematik tarihinin matematik eğitiminde kullanımı üzerine yapılan çalışmaların analizi: Bir meta-sentez çalışması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(4), 824-845.
- Bayazıt, İ., & Dönmez, S. M. K. (2017). Öğretmen adaylarının problem kurma becerilerinin orantısal akıl yürütme gerektiren durumlar bağlamında incelenmesi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 8(1), 130-160.
- Baykul, Y. (1997). *Matematik öğretimi* (2. Baskı). Ankara: Elit Yayıncılık.
- Baykul, Y. (2014). *Ortaokulda matematik öğretimi* (5-8. sınıflar). Ankara: Pegem Akademi.
- Baykul, Y. (2016). *İlkokulda matematik öğretimi*. Ankara: Pegem A. Yayıncılık.
- Bayrakçı, M. (2005). Ders kitapları konusu ve ilköğretimde ücretsiz ders kitabı dağıtımı projesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 165, 7-20.
- Bektaş, Ö. (2023). *Sosyal bilgiler ders kitaplarında çokkültürlülük ve öğretmenlerin ders kitaplarındaki çokkültürlülüğe ilişkin görüşleri*. Doktora tezi. Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Bilen, O. (2021). *İlkokul matematik 3 ders kitabı*, Ankara: Tuna Yayıncılık.

- Bircan, M. A. (2014). İlkokul 1. sınıf Türkçe öğrenci çalışma kitabı ve kılavuz kitabının yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına uygunluk düzeyi. Yüksek lisans tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tokat.
- Bulut, G. F. (2018). *İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin hikâye yazma becerileri ile problem kurma becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi. Kastamonu Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kastamonu.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2020). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem A.
- Cai, J. (2003). Singaporean students mathematical thinking in problem solving and problem posing: an exploratory study. *International Journal Mathematic Education Science Technology*, 34(5), 719-737.
- Cai, J. & Jiang, C. (2016). An analysis of problem- posing tasks in chinese and u.s. elementary mathematics text books. *Internationals Journal of Science and Mathematics Education*, 15(8), 1521-1540.
- Cai, J. & Hwang, S. (2020). Learning to teach through mathematical problem posing: Theoretical considerations, methodology, and directions for future research. *International Journal of Educational Research*, doi:10.1016/j.ijer.2019.01.001.
- Cankoy, O. ve Darbaz, S. (2010). Problem kurma temelli problem çözme öğretiminin problemi anlama başarısına etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38(38), 11-24.
- Ceyhan, E., & Yiğit, B. (2005). *Konu alanı ders kitabı incelemesi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Christou, C., Mousoulides, N., Pittalis, M., Pitta-Pantazi, D., & Sriraman, B. (2005). An empirical taxonomy of problem-posing process. *ZDM- The International Journal on Mathematics Education*, 37(3), 149-15.
- Cunningham, R. F. (2004). Problem posing: An opportunity for increasing student responsibility. *Mathematics and Computer Education*, 38(1), 83-89.
- Çakmak, M., & Tertemiz, N. (2002). *Problem çözme*. Ankara: Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.
- Çelik-Demirci, S., ve Kul, Ü. (2021). Türkiye ve Kanada matematik ders kitaplarında yer alan problem kurma etkinliklerinin incelenmesi: Bir karşılaştırma araştırması. *Studies in Educational Research and Development*, 5(2), 148-179.
- Çelik, H. C., ve Arslan, İ. (2022). Matematik başarısının yordanması: matematik üstbiliş ve problem kurma öz-yeterliliğin rolü. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(2), 385-406.
- Çetin H., ve Öztürk, Ş. (2020). İlkokul matematik öğretim programının sayı duyusu temel bileşenlerine göre incelenmesi. *Ulusal Eğitim Akademisi Dergisi*, 4(2), 163-180.
- Çetinkaya, A., ve Soybaş, D. (2018). İlköğretimde 8. sınıf öğrencilerinin problem kurma becerilerinin incelenmesi. *Journal of Theoretical Educational Science*. 11(1), 169-200.
- Çıldır, S., & Sezen, N. (2011). Fizik öğretmen adaylarının problem kurma beceri düzeyleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40(40), 105-116.
- Demirci, Ö. (2018). *Matematik öğretmeni adaylarının olasılık konusunda problem kurma becerilerinin gelişiminin incelenmesi*. Doktora tezi. Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

- Deringöl, Y. (2020). Problem posing activities in primary school mathematics textbooks. *Elementary Education Online*, 19(3), 1619-1646.
- Deveci Topal, A. ve Alkan, A. (2010). Mayer'in bilimsel ve matematiksel mesaj tasarım ilkelerine göre tasarlanmış öğrenme ortamının öğrenci başarısı üzerine etkisi. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2(20), 93-106.
- Dickerson, V.M.(1999). *The impact of problem-posing instruction on the mathematical problem solving achievement of seventh graders*. Unpublished doctoral dissertation. University of Emory, Atlanta.
- Dikkartın Övez, F. B. ve Çınar, B. A. (2018). Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin cebir bilgileri ve cebirsel düşünme düzeylerinin problem kurma becerileri açısından incelenmesi. *BAUN Fen Bil. Enst. Dergisi*, 20(1), 483-502.
- Dinç-Artut, P. ve Tarım, K. (2009). Öğretmen adaylarının rutin olmayan sözel problemleri çözme süreçlerinin incelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(1), 53-70.
- Divrik, R. (2019). *Sorgulamaya dayalı öğrenme yönteminin 4. sınıf matematik dersinde kullanılmasına ilişkin öğretmen görüşleri ve öğrencilerin problem çözme ile problem kurma becerilerine etkisi*. Doktora tezi. Necmettin Erbakan Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Dölek, S. (2018) *İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin problem çözme ve kurma çalışmalarının incelenmesi*. Yüksek lisans tezi. Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Eğitim Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı, (2020). *Eğitim analiz ve değerlendirme raporları serisi*, Aralık, No.15. TIMSS 2019 Türkiye Ön Rapor.
- Ekici, D. (2016). *Ortaokul öğrencilerinin matematiksel problem kurma stratejilerinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Ekiz, D. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (2. Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Engin, Ö. (2015). *Türkiye 7. sınıf matematik ders kitabındaki etkinliklerin bilişsel istem düzeylerinin program ve farklı ülkelerle karşılaştırılması*. Yüksek lisans tezi. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Erdoğan, M. (2007). Yeni geliştirilen dördüncü ve beşinci sınıf fen ve teknoloji dersi öğretim programının analizi: nitel bir çalışma. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(2), 221-259.
- Ergel, A. ve Aydoğan, Y. (2021). Erken çocukluk döneminde matematik becerilerini kazandırmaya yönelik ebeveyn görüşleri. *Journal Of International Social Research*, 14(77), 760-768.
- Ersoy, Y. (2000). Son dönemde okullarda matematik/ fen eğitimde çağdaş gelişmeler ve genel eğilimler. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 235-246. <http://acikerisim.deu.edu.tr:8080/xmlui/bitstream/handle/20.500.12397/497/12-29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ev-Çimen, E. ve Yıldız, Ş. (2017). Ortaokul matematik ders kitaplarında yer verilen problem kurma etkinliklerinin incelenmesi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 8(3), 378-407.

- Fidan, S. (2008). *İlköğretim 5. sınıf matematik dersinde öğrencilerin problem kurma çalışmalarının problem çözme başarısına etkisi*. Yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Gail, M. (1996). Problem solving about problem solving: framing a research agenda. *Proceedings of the Annual National Educational Computing Conference, Minnesota, 17*, 255-261.
- Gazete, R. (2015). Başbakanlık mevzuatı geliştirme ve yayın genel müdürlüğü. *Nisan*, 4(2019), 20150703-2.
- Ghasempour, Z., Bakar, M. N. & Jahanshahloo, G. R. (2013). Innovation in teaching and learning through problem-posing tasks and metacognitive strategies. *International Journal of Pedagogical Innovations*. 1(1), 57-66.
- Gonzales, N. A. (1994). Problem posing: A neglected component in mathematics courses for prospective elementary and middle school teachers. *School Science and Mathematics*, 94(2), 78-84.
- Göçer, A. (2007). Türkçenin yabancı dil olarak öğretiminde kullanılan ders kitaplarının ölçme ve değerlendirme açısından incelenmesi. *Dil Dergisi*, (137), 30-48.
- Gökkurt, B., Örnek, T., Hayat, F. ve Soylu, Y. (2015). Öğrencilerin problem çözme ve problem kurma becerilerinin değerlendirilmesi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(2), 751-774.
- Grundmeier, T. A. (2003). *The effects of providing mathematical problem posing experiences for k-8 pre-service teachers: Investigating teachers' beliefs and characteristics of posed problems*. Doctoral dissertation, University of New Hampshire, ProQuest Dissertations ve Theses Global.
- Güler, A. (2006). *İlköğretim okullarında görev yapan öğretmenlerin duygusal zekâ düzeyleri ile problem çözme becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Doktora tezi. Yeditepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Gülersoy, A. E. (2013). İdeal ders kitabı arayışında sosyal bilgiler ders kitaplarının bazı özellikler açısından incelenmesi. *International Journal of New Trends in Arts, Sports and Science Education*, 2(1), 8-26.
- Gür, H. (2006), *Matematik öğretimi*. İstanbul: Lisans Yayıncılık.
- Hong, E. (1995). Mental models in word problem-solving: A comparison between American and Korean sixth-grade students. *Applied Cognitive Psychology*, 9(2), 123-142.
- Howland, M. (2001). *Sixty-grade students' use of schema knowledge in word problem solving*, Master's theses. San Jose State University, Faculty of the Division of Teacher Education.
- Ismail, N. A. & Maat, S. M. (2019). Mathematical problems posing ability among form 4 students: A survey. *International Journal of Novel Research in Education and Learning*, 6(4), 69-76.
- Işık, Ö. (2010). *İlköğretim 4., 5. ve 6. sınıf matematik ders kitaplarının problem kurma etkinliği bakımından incelenmesi*. Yüksek lisans tezi. Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sivas.
- Işık, C. ve Kar, T. (2012). Matematik dersinde problem kurmaya yönelik öğretmen görüşleri üzerine nitel bir çalışma. *Milli Eğitim*, 41(194), 199-215.

- İncikabı, S. (2017). Çoklu temsiller ve matematik öğretimi: ders kitapları üzerine bir inceleme. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 6(1), 66-81.
- Kalaycı, Y. (2014). *İlkokul-ortaokul matematik ders ve öğrenci çalışma kitaplarındaki problem kurma etkinliklerinin incelenmesi ve problem kurmaya yönelik öğretmen görüşlerinin belirlenmesi*. Yüksek lisans tezi. Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Kanunu, M. E. T. (1973). 1739 sayılı kanun. *Resmi Gazete*, 14574, 24.
- Kantek, F., Öztürk, N. ve Gezer, N., (2010). Bir sağlık yüksekokulunda eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerinin incelenmesi. *International Conference on New Trends in Education and Their Implications*, 11(13), 186-190.
- Kar, T. (2014). *Ortaokul matematik öğretmenlerinin öğretim için matematiksel bilgisinin problem kurma bağlamında incelenmesi: Kesirlerle toplama işlemi örneği*. Doktora tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Karabey, M. (2020). *İlkokul matematik ders kitaplarında yer alan problem kurma çalışmalarının incelenmesi*. Yüksek lisans tezi. Kastamonu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kastamonu.
- Karakaya, N. (2007). İlköğretimde drama ve örnek bir uygulama. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi* 27(1), 103-139.
- Kazak, V. (2012). *İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin kesirlerde toplama işlemine yönelik sözel problem kurma ve problem çözme becerilerinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi. Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Kılıç, A. ve Seven, S. (2006). *Konu alanı ders kitabı incelemesi* (6. Baskı). Ankara: Pegem A. Yayıncılık.
- Kılıç, Ç. (2011). İlköğretim matematik dersi (1-5 sınıflar) öğretim programında yer alan problem kurma çalışmalarının incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 54-65.
- Kılıç, Ç. (2017). A new problem-posing approach based on problem-solving strategy: Analyzing pre-service primary school teachers' performance. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 17(3), 771-789.
- Kılıçoğlu, E. (2020). Ortaokul matematik ders kitabı etkinliklerinde soyutlama becerisinin incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(3), 628-650.
- 2020). Ortaokul matematik ders kitabı etkinliklerinde soyutlama becerisinin incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(3), 628-650.
- Kojima, K., Miwa, K. & Matsui, T. (2009, August 12). *Study on support of learning from examples in problem posing as a production task*. In Proceedings of the 17th International Conference on Computers in Education [CDROM]. Hong Kong: Asia-Pacific Society for Computers in Education.
- Koroğlu, H. ve Yeşildere, S. (2004), İlköğretim yedinci sınıf matematik dersi tamsayılar ünitesinde çoklu zekâ teorisi tabanlı öğretimin öğrenci başarısına etkisi, *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2), 25-41.
- Leung, S. S. & Silver, E. A. (1997). The role of task format, mathematics knowledge, and creative thinking on the arithmetic problem posing of prospective elementary school teachers. *Mathematics Education Research Journal*, 9(1), 5-24.

- Maxwell, J. (1992). Understanding and validity in qualitative research. *Harvard Educational Review*, 62(3), 279-301.
- MEB, (2009). *Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ocak 2009 Tarihli İlköğretim Matematik Dersi 6-8 Öğretim Programı*. Ankara.
- MEB. (2013). *Ortaokul matematik dersi (5,6,7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara.
- MEB, (2018). *Matematik dersi öğretim programı (İlkokul ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6 ve 7. Sınıflar)*. Ankara. <http://mufredat.meb.gov.tr>.
- Mersin, N. ve Kılıç, Ç. (2021). Ortaokul matematik ders kitaplarında bulunan problem kurma etkinliklerinin uluslararası düzeyde karşılaştırılması. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(4), 1259-1279.
- Mestre, J. P. (1991). Learning and Instruction in Precollege physical science. *Physicss Today*, 44(9), 56-62.
- Nasibov, F. & Kaçar, A. (2005) Matematik ve matematik eğitimi hakkında. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 13(2), 339-346.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) (1989). *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Virginia, The National Council of Teachers of Mathematics Inc
- Olkun, S. (2008). Matematik eğitiminde beceriler. İçinde A. Özdaş (Ed.), *Matematik, fen ve teknoloji eğitimi* (ss. 31- 48). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları.
- Olkun, S. ve Toluk, Z. (2014). *İlköğretimde etkinlik temelli matematik eğitimi*. Ankara: Eğiten Kitap.
- Özer, B. (1998). Öğrenmeyi öğretme. İçinde A. Hakan (Ed.). *Eğitim bilimlerinde yenilikler* (ss. 147-164). Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları.
- Özgen, K., Kar, T., Çenberci, S., ve Sezgin, Y., (2023). *Matematikte problem çözme ve problem kurma*. Ankara: Pegem Akademi.
- Pesen, C. (2008). *Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına göre matematik eğitimi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Pesen, C. (2023). *İlkokullarda matematik eğitimi (1-4. sınıf)*. Ankara: Pegem Akademi.
- Polya, G. (1973). *How to solve it: A new aspect of mathematical method*. (2nd ed.). Princeton, New Jersey: Princeton University Press.
- Reçber, H. (2012). *Türkiye 8.sınıf matematik derslerindeki kitapların stratejik düzeydeki programlarla ve ülkeler arası karşılaştırılması*. Yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Sak, R., Şahin Sak, İ. T., Öneren Şendil, Ç., & Nas, E. (2021). Bir araştırma yöntemi olarak doküman analizi. *Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 4(1), 227-250. <http://doi.org/10.33400/kuje.843306>
- Sarpkaya, G. (2011). *İlköğretim ikinci kademe cebir öğrenme alanı ile ilgili matematiksel görevlerin bilişsel istemler açısından incelenmesi: matematik ders kitapları ve sınıf uygulamaları*. Doktora tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Semerci, Ç. (2004). İlköğretim (1.-5. sınıf) matematik ders kitaplarının genel bir değerlendirmesi. *Fırat Üniversitesi Doğu Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 21-24.

- Senemoğlu, N. (2018). Gelişim öğrenme ve öğretim: Kuramdan uygulamaya. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Silver, E. A. (1994). On mathematical problem posing. *For the Learning of Mathematics*, 14(1), 19–28.
- Sönmez, V. ve Alacapınar G, F. (2019) *Örneklendirilmiş bilimsel araştırma yöntemleri* (7. Baskı). Ankara, Anı Yayıncılık.
- Stoyanova, E. (1998). Problem posing in mathematics classrooms. *Research in Mathematics Education: A Contemporary Perspective*, 164-185.
- Stoyanova, E. (2003). Extending students' understanding of mathematics via problem posing. *The Australian Mathematics Teacher*, 59(2), 32-40.
- Stoyanova, E., & Ellerton, N. F. (1996). A framework for research into students' problem posing in school mathematics. *Technology in Mathematics Education*, 4(7), 518-525.
- Şaban, İ. H. (2019) *Matematik ders kitapları cebir öğrenme alanındaki soruların PISA matematik yeterlik düzeylerine göre incelenmesi*. Yüksek lisans tezi. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Şahin, B., Bulut, S. ve Erbilgin, E. (2016). Matematik öğretmenlerinin matematik problemleri kurma süreçlerini kullanmadaki performansları. *3rd International Eurasian Educational Research Congress*. ODTÜ BİDB- Bütünleşik Bilgi Sistemi. <https://hdl.handle.net/11511/85484>.
- Şirin, B. ve Yıldız, A. (2020). 8. sınıf matematik ders kitabının PISA temel matematik beceri seviyelerine göre incelenmesi. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 9(4), 1158-1176.
- Temel, H., DüNDAR, S. ve Şenol, A. (2015). Öğretmenlerin fen ve teknoloji dersinde matematikten kaynaklanan güçlükleri giderme yolları ve fen-matematik entegrasyonunun önemi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(1), 153-176.
- Tertemiz, N. ve Sulak S. E. (2011). The Examination of the Fifth-Grade Students' Problem Posing Skills. *Elementary Education Online*, 12(3), 713-729.
- Tetik-Bayrak, M. (2022). *Problem çözme ve kurma eğitiminin 8. sınıf öğrencilerinin sıradışı problem çözme ve kurma becerisine etkisi*. Yüksek lisans tezi. Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Tıraş, S. *Matematik öğretimi: öğrenme ve öğretme kuramları*. Ankara: İksad Yayınevi.
- Toy, P. (2022). *Problem kurma konusuna ilişkin Türkiye’de yürütülmüş ve 2000-2021 yılları arasında yayımlanmış araştırma makalelerinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Tunç, T., & Tuğluoğlu, F. (2013). 1926 müfredatına göre yazılan eşya dersleri kitaplarının eğitsel ve görsel tasarım yönünden analizi. *Journal of Turkish Science Education*, 10(1), 79-101.
- Turhan, B. (2011). *Problem kurma yaklaşımı ile gerçekleştirilen matematik öğretiminin ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin problem çözme başarıları, problem kurma becerileri ve matematiğe yönelik görüşlerine etkisinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi. Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Turhan, B. ve Güven, M. (2014). Problem kurma yaklaşımıyla gerçekleştirilen matematik öğretiminin problem çözme başarısı, problem kurma becerisi ve matematiğe

- yönelik görüşlere etkisi. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 43(2), 217-234.
- Tutak, T. ve Güder, Y. (2014). Matematiksel modellemenin tanımı, kapsamı ve önemi. *Turkish Journal Of Educational Studies*, 1(1), 173-190.
- Türnüklü, E. B. ve Yeşildere, S. (2005). Problem, problem çözme ve eleştirel düşünme. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(3), 107-123.
- Usta, A. (2018). *İlkokul matematik ders kitaplarındaki doğal sayılarla çarpma ve bölme işlemleriyle ilgili problemlerin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi. Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Rize.
- Ülgen, G. (1997). *Eğitim psikolojisi*. İstanbul: Alkım Yayınevi.
- Van De Walle, J. A., Karp, K. S., & Bay-Williams, J. M. (2021). *İlkokul ve ortaokul matematiği: gelişimsel yaklaşımla öğretim*. Nobel Akademik Yayıncılık.
- Yalçın, A. İ. (2017). *Matematiksel problem kurma stratejilerinin 5. sınıf öğrencilerinin problem kurma başarılarına etkisi*. Yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yaman, S. (2003). *Fen bilgisi eğitiminde probleme dayalı öğrenmenin öğrenme ürünlerine etkisi*. Doktora tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yaman, S. ve Dede, Y. (2005). Matematik ve fen eğitiminde problem kurma uygulamaları. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20, 1-11.
- Yazgan, Y. & Bintaş, J. (2005). İlköğretim dördüncü ve beşinci sınıf öğrencilerinin problem çözme stratejilerini kullanabilme düzeyleri: Bir öğretim deneyi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(28), 210-218.
- Yenilmez, K. ve Uygan, C. (2010). Yaratıcı drama yönteminin ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin geometriye yönelik öz-yeterlik inançlarına etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 18(3), 931-942.
- Yenilmez, K. ve Yaşa, E. (2007). İlköğretim öğrencilerinin problem çözme becerileri üzerine bir inceleme. *E-Journal Of New World Sciences Academy*, 2(4), 272-287.
- Yıldırım, A. (1999). Nitel araştırma yöntemlerinin temel özellikleri ve eğitim araştırmalarındaki yeri ve önemi. *Eğitim ve Bilim*, 23(112), 7-17.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin.
- Yıldırım, C. (2004). *Matematiksel Düşünme*. İstanbul: Remzi Kitapevi.
- Yıldız, Z. (2014). *Matematikte problem kurma çalışmalarının öğretmen adaylarının problem kurma becerilerine ve üstbilişsel farkındalık düzeylerine etkisi*. Doktora tezi. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Yıldız-Üstündağ, R. (2021). *Yedinci sınıf öğrencilerinin rasyonel sayılar konusunda illüstrasyonlara yönelik problem kurma etkinlikleri ile problem kurma ve çözme becerileri gelişiminin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi. Giresun Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Giresun.
- Yuan, X. & Sriraman, B. (2011). An exploratory study of relationships between students' creativity and mathematical problem-posing abilities: Comparing Chinese and US students. In *The Elements Of Creativity and Giftedness In Mathematics* (5-28). Brill.

Zorbozan, İ. (2021). *7. Sınıf öğrencilerinin matematiksel üstbiliş farkındalıkları, problem çözmeye yönelik tutumları ve problem çözme becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Muğla.



ÖZGEÇMİŞ

Ad Soyad: Sema KARATAŞ	
Eğitim Bilgileri	
Lisans	
Üniversite	Atatürk Üniversitesi
Fakülte	Kâzım Karabekir Eğitim Fakültesi
Bölümü	Sınıf Öğretmenliği
Yüksek Lisans	
Üniversite	
Enstitü Adı	
Ana Bilim Dalı	
Programı	
Makale ve Bildiriler (Varsa)	
1.	
2.	