

**İLKOKUL-ORTAOKUL MATEMATİK DERS VE ÖĞRENCİ
ÇALIŞMA KİTAPLARINDAKİ PROBLEM KURMA
ETKİNLİKLERİNİN İNCELENMESİ VE
PROBLEM KURMAYA YÖNELİK ÖĞRETMEN
GÖRÜŞLERİNİN BELİRLENMESİ**

Yasemin KALAYCI

**Yüksek Lisans Tezi
İlköğretim Ana Bilim Dalı
Doç.Dr. Cemalettin IŞIK**

2014

(Her Hakkı Saklıdır)

T.C.

ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANA BİLİM DALI
MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI

İLKOKUL-ORTAOKUL MATEMATİK DERS VE ÇALIŞMA
KİTAPLARINDAKİ PROBLEM KURMA ETKİNLİKLERİNİN
İNCELENMESİ VE PROBLEM KURMAYA YÖNELİK ÖĞRETMEN
GÖRÜŞLERİ

(The Investigation of Problem Posing Activities in the Mathematics Textbooks
and Work Books of Students of the Primary/Elementary Education and the
Determination of Teachers' Views on Problem Posing)

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Yasemin KALAYCI

Danışman: Doç. Dr. Cemalettin IŞIK

ERZURUM
Mayıs, 2014

KABUL VE ONAY TUTANAĞI

Doç. Dr. Cemalettin IŞIK danışmanlığında, Yasemin KALAYCI tarafından hazırlanan “İlkokul-Ortaokul Matematik Ders ve Çalışma Kitaplarındaki Problem Kurma Etkinliklerinin İncelenmesi ve Problem Kurmaya Yönelik Öğretmen Görüşleri” başlıklı çalışma 30 / 05 / 2014 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından İlköğretim Ana Bilim Dalı’nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Yrd.Doç.Dr. Tevfik İŞLEYEN

İmza:

Danışman : Doç.Dr. Cemalettin IŞIK

İmza:

Jüri Üyesi : Yrd.Doç.Dr. Alper ÇILTAŞ

İmza:

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

.. / .. /

27 Haziran 2014

Prof. Dr. H. Ahmet KIRKKILIÇ

Enstitü Müdürü

TEZ ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI

Yüksek Lisans/Doktora Tezi olarak sunduğum “İlkokul-Ortaokul Matematik Ders ve Çalışma Kitaplarındaki Problem Kurma Etkinliklerinin İncelenmesi ve Problem Kurmaya Yönelik Öğretmen Görüşleri” başlıklı çalışmanın, tarafımdan, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden olduğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve onurumla doğrularım.

Tezimin kâğıt ve elektronik kopyalarının Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım.

Lisansüstü Eğitim-Öğretim yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca gereğinin yapılmasını arz ederim.

- Tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.
- Tezim sadece Atatürk Üniversitesi yerleşkelerinden erişime açılabilir.
- Tezimin 3. yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.

27... / 06 / 2014

İmza

Yasemin KALAYCI

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İLKOKUL-ORTAOKUL MATEMATİK DERS VE ÖĞRENCİ ÇALIŞMA KİTAPLARINDAKİ PROBLEM KURMA ETKİNLİKLERİNİN İNCELENMESİ VE PROBLEMLERE YÖNELİK ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİNİN BELİRLENMESİ

Yasemin KALAYCI

2014, 187 sayfa

İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı (2006)'nda matematik ile ilgili kavramların gerçek yaşam durumları ile ilişkilendirilmesi vurgulanmaktadır. Bundan dolayı matematiksel kavramların gerçek yaşam ile ilişkilendirilmesi sürecinde nitelikli bir eğitim programının temel amacı problem çözebilen-kurabilen bireyler yetiştirmek olmalıdır. Programın uygulama ayağında ise ders kitapları ve çalışma kitapları ayrılmaz birer bileşen olarak karşımıza çıkmaktadır. Birçok araştırmacı çeşitli öğrenme alanlarına yönelik problem kurma etkinliklerine çalışmalarında yer vermiştir. Bu çalışmada da, 2012-2013 ve 2013-2014 öğretim yıllarında Eskişehir ili devlet ilkokul ve ortaokullarında okutulan ilkokul-ortaokul matematik ders ve öğrenci çalışma kitaplarında yer alan problem kurma etkinliklerinin yapısının incelenmesi amaçlanmıştır. Problemlerin sınıflandırılması farklı araştırmacılar tarafından değişik şekillerde sunulmuştur. Ders ve öğrenci çalışma kitaplarında ki Problem kurma etkinlikleri, Stoyanova ve Ellerton'un 1996'da, Stoyanova'nın 1998'de tamamlamış olduğu çalışmalardaki sınıflandırmalara göre ele alınmıştır. İncelenen ders ve öğrenci çalışma kitabındaki problemler üç uzman yardımıyla uygun görülen kategorilere yerleştirilmiştir. Araştırmanın amacı doğrultusunda ortaya çıkan sonuçlara ilişkin frekans ve yüzde değerleri saptanmıştır. Bu sonuçlardan ders kitaplarında anlamsal olarak farklı yapıda olan problemlerin sayısı ve çeşitliliği ortaya çıkarılmıştır. Ayrıca bu kitaplar ile ders yapmakta olan öğretmenlerin, kitaplarda yer alan problem kurma etkinlikleri hakkındaki görüşlerini almak için de öğretmenlere yarı yapılandırılmış görüşme formu uygulanmıştır. İlkokul ve ortaokul matematik kitapları hakkında görüş alabilmek için sekiz sınıf öğretmeni ve sekiz ortaokul matematik öğretmeni olmak üzere toplamda on altı öğretmene ulaşılmıştır. Görüşler içerik analiz yöntemi ile değerlendirilmiştir. Öğretmenlerden alınan görüşler doğrultusunda problem kurma etkinliklerinin yetersiz olduğu ve programdaki kazanımlara yönelik zaman sorunu yaşadıklarından etkinliklere yeterince vakit ayıramadıkları sonucu ortaya çıkarılmıştır. Kitapların analizleri sonucunda ise problem kurma etkinliklerinin çoğunlukla yarı yapılandırılmış durumda olduğu belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre daha fazla problem kurma etkinliğine yer verilmesi ve etkinliklerin yapılarına göre aynı oranlarda yer verilmesi konusunda öneriler getirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Problem kurma, Problem Kurma Etkinlikleri, Matematik Ders ve Çalışma Kitapları, Öğretmen Görüşleri

ABSTRACT

MASTER'S THESIS

THE INVESTIGATION OF PROBLEM POSING ACTIVITIES IN THE MATHEMATICS TEXTBOOKS AND WORK BOOKS OF STUDENTS IN THE PRIMARY/ELEMENTARY EDUCATION AND THE DETERMINATION OF TEACHERS' VIEWS ON PROBLEM POSING

Yasemin KALAYCI

2014, 187 pages

In Primary/Elementary Mathematics Instructional Program, it is emphasized that the concepts related to the Mathematics be associated with the real life experience. Because of that, in the process of this association, the primary aim of a qualified educational program should be educating individuals who can solve and pose problems. In the implication process, course books and workbooks turn out to be inseparable components. Many researchers have studied on problem posing activities in relation to various learning domains. In this study it was aimed to classify problem posing activities in the mathematics textbooks and work books of student which were used at primary schools in Eskişehir during the educational years 2012-2013 and 2013-2014. Classification of problems was submitted in different formats by many researchers. In present study it was adapted studies that Stoyanova ve Ellerton finished in 1996 and Stoyanova finished in 1998 for problem posing activities in textbooks and work books of student of the primary education in terms of conformity with categories of classification. Problem posing activities in textbooks and work books were classified within proper categories by tree experts. Under the direction of the aims of the research, frequency and percentage values regarding the results emerging from investigation were determined. From these results, count of problem posing activities which are semantic variation and diversity of problem posing activities were discovered. In addition, semi-structured interviews were administered teachers who utilized these books in order to determine thoughts of teachers about problems in books. Eight elementary and eight mathematics teachers were interviewed. The content analyze method was applied to analyze data. According to the analysis of the books, problem posing activities are found to be mostly semi-structured. In the light of the results, some suggestions are proposed about having more problem posing activities and having them in proportion to their structure.

Key Words: Problem Posing, Problem Posing Activities, Matematics Textbooks and Books of Student, Teachers Wievs.

ÖNSÖZ

Bu araştırmaya beni yönlendiren ve alışmalarım boyunca her türlü desteği sağlayan ve bana karşı sonsuz anlayış gösteren Sayın Hocam Doç. Dr. Cemalettin IşIK'a en içten şükranlarımı sunarım.

Yüksek Lisans eğitimim süresince sağladığı maddi desteklerden dolayı Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu'na [TÜBİTAK] en içten duygularıyla teşekkürlerimi sunarım.

Çalışma döneminde yardımlarını esirgemeyen ve her sıkıldığımda yanımda olarak desteklerini esirgemeyen ve en çekilmez olduğum anlarda bile bana tahammül etmelerinden dolayı canım aileme teşekkürlerimi borç bilirim.

Ayrıca beni bu zorlu maratonda yalnız bırakmayan, varlıkları ile beni ihya eden sevdiklerime ve arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunarım.

Erzurum 2014

Yasemin KALAYCI

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY TUTANAĞI	i
TEZ ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI	ii
ÖZET	iii
ÖNSÖZ	v
TABLOLAR DİZİNİ	x
ŞEKİLLER DİZİNİ	xiii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xv

BİRİNCİ BÖLÜM

1. GİRİŞ	1
1.2. Problem Durumu	1
1.2. Çalışmanın Amacı	3
1.3. Çalışmanın Önemi	3
1.4. Varsayımlar	5
1.5. Sınırlılıklar	6
1.6. Tanımlar	6

İKİNCİ BÖLÜM

2. KURAMSAL AÇIKLAMALAR VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	8
2.1. Kuramsal Açıklamalar ve İlgili Araştırmalar	8
2.1.1. Kuramsal Çerçeve	8
2.1.1. Problem	8
2.1.2. Problem Türleri	11
2.1.2.1. Sıradan (Rutin) Problemler	11
2.1.2.1.1. İfadeyi dönüştürme problemi	12
2.1.2.1.2. Sözel dört işlem problemleri	12
2.1.2.2. Sıra dışı (rutin olmayan) problemler	13
2.1.2.2.1. Gerçek yaşam problemleri	13
2.1.2.2.2. Süreç problemleri	14
2.1.3. Problem Çözme	17
2.1.4. Problem Kurma	25

2.1.5. Matematikte Problem Kurma Stratejileri	31
2.1.5.1. Serbest problem kurma durumları (free problem-posing situation)	32
2.1.5.2. Yarı-yapılandırılmış problem kurma durumları (semi-structured problem-posing situations)	32
2.1.5.3. Yapılandırılmış problem kurma durumları (structured problem-posing situation)	34
2.1.7. Ders Kitapları	36
2.1.7.1. Ders kitaplarında bulunması gereken özellikler	40
2.1.7.2. Matematik öğretiminde ders kitaplarının yeri	42
2.1.8. Öğrenci Çalışma Kitapları	43
2.2. İlgili Araştırmalar	45
2.2.1. Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar	45
2.2.2. Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar	57

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. YÖNTEM	63
3.1. Araştırmanın Modeli	63
3.2. İncelenecek Doküman ve Çalışma Grubu	63
3.3. Veri Toplama Araçları	65
3.3.1. Görüşme Formu	66
3.4. Verilerin Toplanması	67
3.5. Verilerin Analizi	68

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. BULGULAR	69
4.1. İlkokul-Ortaokul Matematik Ders ve Öğrenci Çalışma Kitaplarındaki Problemlerin İncelenmesine İlişkin Bulgular.....	69
4.1.1. İlkokul 1. Sınıf Matematik Ders ve Öğrenci Çalışma Kitabında Yer Alan Problem Kurma Etkinliklerinin Yapılarına İlişkin Bulgular;.....	69
4.1.2. İlkokul 2. Sınıf Matematik Ders ve Çalışma Kitabındaki Problem Kurma Etkinliklerinin Yapılarına İlişkin Bulgular	75

4.1.3. İlkokul 3. Sınıf Matematik Ders ve Çalışma Kitabında Yer Alan Problem Kurma Etkinliklerinin Yapılarına İlişkin Bulgular.....	81
4.1.4. İlkokul 4. Sınıf Matematik Ders ve Çalışma Kitabında Yer Alan Problem Kurma Etkinliklerinin Yapılarına İlişkin Bulgular.....	87
4.1.5. Ortaokul 5. Sınıf Matematik Ders ve Çalışma Kitabında Yer Alan Problem Kurma Etkinliklerinin Yapılarına İlişkin Bulgular.....	93
4.1.6. Ortaokul 6. Sınıf Matematik Ders ve Çalışma Kitabında Yer Alan Problem Kurma Etkinliklerinin Yapılarına İlişkin Bulgular;.....	98
4.1.7. Ortaokul 7. Sınıf Matematik Ders ve Çalışma Kitabında Yer Alan Problem Kurma Etkinliklerinin Yapılarına İlişkin Bulgular.....	103
4.1.8. Ortaokul 8. Sınıf Matematik Ders ve Çalışma Kitabında Yer Alan Problem Kurma Etkinliklerinin Yapılarına İlişkin Bulgular.....	108
4.2. İlkokul-Ortaokul Matematik Ders ve Öğrenci Çalışma Kitaplarında Yer Alan Problem Kurma Etkinliklerine İlişkin Öğretmen Görüşlerine Yönelik Bulgular	112
4.2.1. Matematik Derslerinde Problem Kurma Etkinliklerinin Kullanımına Yönelik Öğretmen Görüşleri.....	113
4.2.2. Matematik Derslerinde Problem Kurma Etkinliklerinin Dersin Hangi Aşamasında Kullanıldığına Dair Öğretmen Görüşleri.....	116
4.2.3. Ders ve Çalışma Kitabında Yer Alan Problem Kurma Etkinliklerinin Kullanımına Yönelik Öğretmen Görüşleri.....	118
4.2.4. Ders ve Çalışma Kitaplarında Yer Alan Problem Kurma Etkinliklerinin Sayılarının Problem Kurma Becerisi Kazandırmasına Yönelik Öğretmen Görüşleri.....	125
4.2.5. Ders ve Çalışma Kitaplarında Yer Alan Problem Kurma Etkinliklerinin Derslerde Kullanılmasının, Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programında Öğrencilere Kazandırılması Düşünülen Matematiksel Becerilere Uygunluğuna Yönelik Öğretmen Görüşleri.....	127
4.2.6. Ders ve Çalışma Kitaplarında Yer Alan Problem Kurma Etkinliklerinin Derslerde Kullanılmasının, Öğrencilere ve Öğretmenlere Yönelik Avantaj ve Dezavantajları Hakkında Öğretmen Görüşleri	130

4.2.7. Matematik Ders ve Çalışma Kitaplarında Yer Alan Problem Kurma Etkinliklerinin Hangi Öğrenme Alanları Ve Hangi Konularda Yer Aldığı Hakkında Öğretmen Görüşleri	133
4.2.8. Matematik Ders ve Çalışma Kitaplarında Yer Alan Problem Kurma Etkinliklerinin türü Hakkında Öğretmen Görüşleri	134
4.2.9. İyi Bir Problem Kurmanın Nasıl Olması Gerektiği Hakkında Öğretmen Görüşleri.....	136

BEŞİNCİ BÖLÜM

5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	138
5.1. Sonuç ve Tartışma.....	138
5.1.1. İlkokul-Ortaokul Matematik Ders ve Öğrenci Çalışma Kitaplarında Yer Alan Problem Kurma Etkinliklerinin Yapılarına İlişkin Sonuçlar.....	138
5.1.2. İlkokul-Ortaokul Matematik Ders ve Öğrenci Çalışma Kitaplarındaki Problemlere Yönelik Öğretmen Görüşlerinden Elde Edilen Sonuçlar.....	142
5.2. Öneriler	145
KAYNAKÇA	147
EKLER.....	168
EK 1. Görüşme Formu.....	168
ÖZGEÇMİŞ	170

TABLolar DİZİNİ

Tablo 3.1. İlkokul-Ortaokul Matematik Ders ve Çalışma Kitaplarında Yer Alan Problem Kurma Etkinliklerinin Yapısal Olarak Sınıflandırılması.....	64
Tablo 3.2. Görüşme Yapılan Öğretmenlere Ait Kişisel Bilgiler	64
Tablo 4.1. İlkokul 1. Sınıf Ders ve Çalışma Kitaplarındaki Problem Kurma Etkinliklerinin Yapılarına ait Dağılım	70
Tablo 4.2. İlkokul 1. Sınıf Ders Kitabında Yer Alan Problem Kurma Etkinliklerinin Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımı	71
Tablo 4.3. İlkokul 1. Sınıf Çalışma Kitabında Yer Alan Problem Kurma Etkinliklerinin Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımı	73
Tablo 4.4. İlkokul 2. Sınıf Ders ve Çalışma Kitaplarındaki Problem Kurma Etkinliklerinin Analizine ait Dağılım.....	75
Tablo 4.5. İlkokul 2. Sınıf Ders Kitabındaki Problem Kurma Etkinliklerinin Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımı.....	77
Tablo 4.6. İlkokul 2. Sınıf Çalışma Kitabındaki Problem Kurma Etkinliklerinin Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımı.....	79
Tablo 4.7. İlkokul 3. Sınıf Ders ve Çalışma Kitaplarındaki Problem Kurma Etkinliklerinin Analizine ait Dağılım.....	81
Tablo 4.8. İlkokul 3. Sınıf Ders Kitabındaki Problem Kurma Etkinliklerinin Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımı.....	83
Tablo 4.9. İlkokul 3. Sınıf Çalışma Kitabında Yer Alan Problem Kurma Etkinliklerinin Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımı	85
Tablo 4.10. İlkokul 4. Sınıf Ders ve Çalışma Kitaplarındaki Problem Kurma Etkinliklerinin Analizine ait Dağılım.....	88
Tablo 4.11. İlkokul 4. Sınıf Ders Kitabındaki Problem Kurma Etkinliklerinin Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımı.....	90
Tablo 4.12. İlkokul 4. Sınıf Çalışma Kitabında Yer Alan Problem Kurma Etkinliklerinin Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımı	91
Tablo 4.13. Ortaokul 5. Sınıf Ders ve Çalışma Kitaplarındaki Problem Kurma Etkinliklerinin Analizine ait Dağılım.....	93
Tablo 4.14. Ortaokul 5. Sınıf Ders Kitabında Yer Alan Problem Kurma Etkinliklerinin Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımı	95

Tablo 4.15. Ortaokul 5. Sınıf Çalışma Kitabındaki Problem Kurma Etkinliklerinin Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımı	97
Tablo 4.16. Ortaokul 6. Sınıf Ders ve Çalışma Kitaplarındaki Problem Kurma Etkinliklerinin Analizine ait Dağılım	98
Tablo 4.17. Ortaokul 6. Sınıf Ders Kitabındaki Problem Kurma Etkinliklerinin Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımı	100
Tablo 4.18. Ortaokul 6. Sınıf Çalışma Kitabında Yer Alan Problem Kurma Etkinliklerinin Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımı	102
Tablo 4.19. Ortaokul 7. Sınıf Ders ve Çalışma Kitaplarındaki Problem Kurma Etkinliklerinin Analizine ait Dağılım	104
Tablo 4.20. Ortaokul 7. Sınıf Ders Kitabındaki Problem Kurma Etkinliklerinin Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımı	105
Tablo 4.21. Ortaokul 7. Sınıf Çalışma Kitabındaki Problem Kurma Etkinliklerinin Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımı	107
Tablo 4.22. Ortaokul 8. Sınıf Ders ve Çalışma Kitaplarındaki Problem Kurma Etkinliklerinin Analizine ait Dağılım	108
Tablo 4.23. Ortaokul 8. Sınıf Ders Kitabındaki Problem Kurma Etkinliklerinin Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımı	110
Tablo 4.24. Ortaokul 8. Sınıf Çalışma Kitabındaki Problem Kurma Etkinliklerinin Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımı	111
Tablo 4.25. Matematik Derslerinde Problem Kurma Etkinliklerinin Kullanımına Yönelik Öğretmen Görüşlerinin Dağılımı	113
Tablo 4.26. Matematik Derslerinde Problem Kurma Etkinliklerinin Dersin Hangi Aşamasında Kullanıldığına Dair Öğretmen Görüşlerinin Dağılımı	116
Tablo 4.27. Ders ve Çalışma Kitabında Yer Alan Problemlerin Niteliklerine Yönelik Öğretmen Görüşlerinin Dağılımı	119
Tablo 4.28. Ders ve Çalışma Kitabında Yer Alan Problem Kurma Etkinliklerinin Kullanılma/Kullanılmama Sebeplerine Yönelik Öğretmen Görüşlerinin Dağılımı	120
Tablo 4.29. Ders ve Çalışma Kitaplarındaki Problem Kurma Etkinliklerinin Sayılarının Problem Kurma Becerisi Kazandırmasına Yönelik Öğretmen Görüşlerine ait Dağılım	126

Tablo 4.30. Ders ve Çalışma Kitaplarındaki Problem Kurma Etkinliklerinin Sayılarının Problem Kurma Becerisi Kazandırmasına Yönelik Öğretmen Görüşlerine ait Dağılım.....	127
Tablo 4.31. Ders ve Çalışma Kitaplarındaki Problem Kurma Etkinliklerinin Derslerde Kullanılmasının, Öğrencilere İlişkin Avantajlarına Yönelik Öğretmen Görüşlerinin Dağılımı	130
Tablo 4.32. Ders ve Çalışma Kitaplarındaki Problem Kurma Etkinliklerinin Türlerine Yönelik Öğretmen Görüşlerine ait Dağılım	134

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 4.1. İlkokul birinci sınıf matematik ders kitabındaki problem kurma etkinliği örneği.....	72
Şekil 4.2. İlkokul birinci sınıf matematik ders kitabındaki problem kurma etkinliği örneği.....	72
Şekil 4.3. İlkokul birinci sınıf matematik çalışma kitabındaki problem kurma etkinliği örneği	74
Şekil 4.4. İlkokul ikinci sınıf matematik ders kitabındaki problem kurma etkinliği örneği.....	78
Şekil 4.5. İlkokul ikinci sınıf matematik ders kitabındaki problem kurma etkinliği örneği.....	78
Şekil 4.6. İlkokul ikinci sınıf matematik ders kitabındaki problem kurma etkinliği örneği.....	79
Şekil 4.7. İlkokul ikinci sınıf matematik çalışma kitabındaki problem kurma etkinliği örneği	80
Şekil 4.8. İlkokul ikinci sınıf matematik çalışma kitabındaki problem kurma etkinliği örneği	81
Şekil 4.9. İlkokul üçüncü sınıf matematik ders kitabındaki problem kurma etkinliği örneği.....	84
Şekil 4.10. İlkokul üçüncü sınıf matematik ders kitabında yer alan problem kurma etkinliği örneği	85
Şekil 4.11. İlkokul üçüncü sınıf matematik çalışma kitabındaki problem kurma etkinliği örneği	86
Şekil 4.12. İlkokul üçüncü sınıf matematik çalışma kitabındaki problem kurma etkinliği örneği	87
Şekil 4.13. İlkokul dördüncü sınıf matematik ders kitabındaki problem kurma etkinliği örneği	90
Şekil 4.14. İlkokul dördüncü sınıf matematik ders kitabındaki problem kurma etkinliği örneği	91
Şekil 4.15. İlkokul dördüncü sınıf matematik çalışma kitabındaki problem kurma etkinliği örneği	92

Şekil 4.16. İlkokul dördüncü sınıf matematik çalışma kitabındaki problem kurma etkinliği örneği	92
Şekil 4.17. Ortaokul beşinci sınıf matematik ders kitabındaki problem kurma etkinliği örneği	96
Şekil 4.18. Ortaokul altıncı sınıf matematik ders kitabındaki problem kurma etkinliği örneği	101
Şekil 4.19. Ortaokul altıncı sınıf matematik ders kitabındaki problem kurma etkinliği örneği	101
Şekil 4.20. Ortaokul altıncı sınıf matematik çalışma kitabındaki problem kurma etkinliği örneği	103
Şekil 4.21. Ortaokul yedinci sınıf matematik ders kitabındaki problem kurma etkinliği örneği	106
Şekil 4.22. Ortaokul sekizinci sınıf matematik çalışma kitabındaki problem kurma etkinliği örneği	112

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

f	: Frekans
%	: Yüzde
vd	: Ve diğerleri
PÇT	: Problem Çözme Testi
PKT	: Problem Kurma Testi
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
NTCM	: National Council of Mathematics Teachers
Akt.	: Aktaran

BİRİNCİ BÖLÜM

1. GİRİŞ

Bu bölüm; problem durumu, araştırmanın amacı, önemi, varsayımları, sınırlılıkları ve tanımlardan oluşmaktadır.

1.2. Problem Durumu

Matematiği öğrenmek; temel kavram ve becerilerin kazanılmasının yanı sıra matematikle ilgili düşünmeyi, genel problem çözme stratejilerini kavramayı ve matematiğin gerçek yaşamda önemli bir araç olduğunun farkında olmayı içermektedir. Bundan dolayı matematiği kullanabilen, problem çözebilen, çözümlerini ve düşüncelerini paylaşabilen, ekip çalışması yapabilen, matematikte öz güven duyabilen ve matematiğe yönelik olumlu tutum geliştiren bireylerin yetiştirilmesi büyük önem taşımaktadır (MEB, 2006). Belirtilen özellikteki bireylerin yetiştirilmesi; problem çözme, iletişim kurma, akıl yürütme ve ilişkilendirme becerilerinin tam anlamıyla özümsemesinden geçmektedir. Bu bağlamda son yıllarda dünyada ve Türkiye’de değişen eğitim anlayışıyla öğrencinin bilgiyi doğrudan öğretmenden değil, öğretmenin rehberliğinde yaparak yaşayarak öğrenmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bu süreçte öğrenci pasif bir dinleyici konumundan çıkarılıp eğitimin merkezine alınmıştır. Bu çerçevede okullarda matematik eğitiminde öğrencilerin kazanacağı hedefler, yalnızca matematik bilen değil, sahip olduğu bilgi ve becerileri kullanan ve uygulayan, eleştirel düşünen, sorgulayan, matematik yapan, problem çözebilen bireyler yetiştirmeyi gerektirmektedir (Ersoy, 2000). Bundan dolayı okullarda hedef davranışlarla ilgili olarak farklı öğrenme teknikleri uygulanmaktadır. Bunlardan biri yalnızca problem çözme yerine yeni problemler kurma ve çözmeyi deneyerek gerekli yeterlilikleri geliştirmedir (Akay, 2006). Çünkü problem kurma; problem çözmeye göre daha kompleks bir iştir ve üst düzey düşünme becerisi gerektirir. Yapılan araştırmalarda öğrencide problem kurma becerisinin gelişmesi, öğrencide hem matematiğe karşı daha

olumlu bir tutum geliştirmesine hem de üst düzey düşünme becerisinin gelişmesine katkı sağladığı savunulmaktadır (Bunar, 2011).

Öğrenciler, çoğunlukla problemleri, matematik öğretmeninin istediğı veya ders kitaplarından hazır olarak buldukları sorular olarak ele alırlar; öğrencilerden, nadiren kendi problemlerini kurmaları/oluşturmaları istenir. Oysa matematik eğitimi araştırmacıları ve bazı kurumlar, öğrenciler tarafından problem kurmanın eğitimsel değerinin önemini vurgulamışlar; bu bağlamda okullarda matematik dersleri içerisinde bir takım problem kurma etkinliklerinin düzenlenmesini önermişlerdir (Korkmaz, 2003).

Matematik eğitiminde problem kurma ve çözmeye yapılan vurgu arttıkça problem kurma ve çözme süreçlerini ve öğrencilerin bu konudaki görüşlerini ve kullandıkları kavramları incelemek de önemli hale gelmiştir. Öğretim programlarında ve matematik eğitime yönelik reform çalışmalarında problem kurma ve çözümenin her sınıf düzeyine ve her matematik konusuna entegre edilmesi gerektiğı sıkça vurgulanmaktadır. Bu nedenle öğrencilerin problem kurma ve çözme becerilerinin incelenmesi önemli bir araştırma konusu olarak karşımıza çıkmaktadır (Kayan ve Çakıroğlu, 2008).

Problem ortaya atma, problem üretme, problem oluşturma şeklinde de ifade edilen problem kurma ile ilgili yapılan araştırmaları incelediğimizde, Türkiye’ de sınırlı sayıda da olsa, öğrencilerin ve öğretmen adaylarının problem kurma becerilerinin belirlenmesine yönelik çalışmalar yapıldığı görülmektedir (Işık, 2011; Işık, Işık ve Kar, 2011).

2006 İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı’nda da problem kurmanın önemine vurgu yapılmaktadır. Ayrıca matematik ile ilgili kavramların gerçek yaşam ile ilişkilendirilmesi vurgulanmaktadır. Matematiksel kavramların gerçek yaşam ile ilişkilendirilmesi sürecinde ise problem kurma ve çözme önemli yere sahiptir (Işık, 2011). Bu nedenle matematik ders kitaplarındaki problem kurma etkinliklerinin çeşitliliğı alana özgü becerilerin kazandırılması noktasında öğretim sürecine katkı sağlayacaktır. Bu bağlamda araştırmanın problemi; ilkokul-ortaokul matematik ders ve öğrenci çalışma kitaplarında problem kurma etkinlikleri yapısal olarak hangi kategorilerde yer almaktadır ve bu problem kurma etkinliklerinin derslerde

kullanılmasına ilişkin öğretmen görüşleri nelerdir? şeklinde belirlenmiştir. Bu genel problem doğrultusunda aşağıda belirtilen alt problemler incelenmiştir;

a) İlkokul ve ortaokul matematik ders ve öğrenci çalışma kitaplarındaki problem kurma etkinlikleri yapısal olarak hangi kategorilerde yer almaktadır?

b) İlkokul ve ortaokul matematik ders kitaplarında ve öğrenci çalışma kitaplarında yer alan problem kurma etkinliklerine ilişkin öğretmen görüşleri nelerdir?

1.2. Çalışmanın Amacı

Problem kurma matematik öğretiminin önemli bir bileşenidir. Problem kurma temelli bir problem çözme eğitiminden geçen ilkökul-ortaokul öğrencilerinin özellikle kendi oluşturdukları problemde geçen çözüme yönelik eksik, fazla veya gizli bilgileri saptamaları ve yazdıkları problemin mantıksallığını irdelemeleri, öğrencilerin niteliksel akıl yürütme becerilerini geliştirdiği ve buna bağlı olarak da problemi anlama başarılarının üst düzeye çıktığı belirtilmektedir (Cankoy ve Darbaz, 2010). Ülkemizde matematik öğretimi, Milli Eğitim Bakanlığının sağladığı ders kitapları ve çalışma kitapları aracılığı ile yapılmaktadır. Ders kitaplarında ve çalışma kitaplarında yer alan problemlerin ve problem kurma etkinliklerinin, problem çözme başarısını etkileyen en önemli öğelerden biri olduğu düşünülmektedir. Bu bağlamda araştırmanın amacı ilkökul-ortaokul matematik ders kitaplarındaki ve çalışma kitaplarındaki matematik öğrenme alanları içerisinde yer alan problem kurma etkinliklerini incelemek, ve öğretmenlerin problem kurma etkinliklerine yönelik görüşlerini değerlendirmek olarak belirlenmiştir.

1.3. Çalışmanın Önemi

Matematikte amaç sadece öğrenilen konulardan hareketle birtakım problemlerin çözümünü bulmak değil, verilen problemlerin çözümünü ararken matematiksel kavram ve genellemelere ulaşmak olmalıdır (Köroğlu ve Yeşildere, 2004). Etkili matematik öğretiminin temel amacı öğrencilere matematikle ilgili bilgi ve becerileri gerekli olan durumlarda kullanabilecekleri ve yine gerekli durumlarda yeni bilgilere uyarlamada aktarabilecekleri anlamda kazandırmaktır (Çakmak, 2004). Geçen üç yüz yıl boyunca matematik programının ayrılmaz bir parçası olan problem çözme konusuna sürekli artış

gösteren bir ilgi vardır. Problem çözme her zaman matematik programının önemli bir parçası olmasıyla birlikte 1980’li yıllar boyunca NCTM ve diğer etkili gruplar problem kurmaya yönelik çalışmalara ağırlık vermişler ve ulusal müfredatlarına kazanım olarak dâhil etmişlerdir. 2005 yılında yenilenen ilköğretim programları çerçevesinde matematik ders öğretim programında da problem kurmaya yer verilmiş ve öğrenme alanlarına problem kurma bir kazanım olarak ilave edilmiştir. Türkiye’de 2005 yılında uygulamaya konulan programın 2013 yılında revize edilmiş halinde de problem kurmaya büyük önem verilmektedir.

Ders kitapları ve onların sınıflarda öğretmenler tarafından kullanımı öğrencilerin problemleri çözme ve kurmada, matematiği kullanma yeteneğinin gelişmesine yardım edecektir. Matematik öğretim programı ile öğrenci arasındaki iletişimi sağlayan matematik kitaplarında yer alan problemlerin nitelikleri kadar problem kurma etkinlikleri de şüphesiz çok önemlidir. Programda problem çözmeye verilen önem yanında problem kurmaya yönelik olarak,

... Çözülmüş problemlerin varyasyonları şeklinde problemlerin oluşturmasına fırsat tanınması büyük önem taşımaktadır. Problem çözüldükten sonra verilerden biri veya bir kaçını değiştirdiğinde neler olacağı üzerinde durulmalıdır. Problem çözümünü genelleme yapmaya uygunsa genelleme yapılmalıdır...

Şeklindeki ifadelerle problem kurmaya da vurgu yapmaktadır. Bu yönüyle programda problem kurmaya yapılan vurgunun ders kitaplarına yansımalarının araştırılması önemlidir. İlkokul ve ortaokul matematik ders kitaplarında ve öğrenci çalışma kitaplarında yer alan problemlerin yapılarının dil ve anlatım, görsel unsurlar, içerik, 2013 Matematik Programı amaçlarına uygunluk ve problemin etkinliklerinin türü açısından incelenmesi ve öğretmenlerin bu problemlere ilişkin görüşlerinin belirlenmesi amacıyla bu araştırmanın yapılmasına gerek duyulmuştur. Bunun yanı sıra öğretim sürecini doğrudan planlayan ve uygulayan öğretmenlerin problemlere ve problem kurma etkinliklerine ilişkin görüşleri de olası sıkıntıların ortaya konulması ve çözüm önerileri geliştirilmesine katkı sağlayacaktır. Ayrıca araştırma bulgularının ilgili alandaki boşluğu doldurması, matematik ders kitapları ve öğrenci çalışma kitaplarında yer alan problemlerin iyileştirilmesinde ve geliştirilmesinde yararlı olması ve bundan

sonra bu alanda araştırma yapacak araştırmacılara veri sağlayacak nitelikte olması bakımından önem taşımaktadır.

Ders kitapları, ulusal programların uygulanmasında ve bilginin öğrencilere aktarılmasında önemli yere sahiptir (Sood ve Jitendra, 2007). Araştırmalar, ders kitaplarının öğretmenlerin derslerde kullandıkları etkinliklerin çeşidini ve kavramları nasıl sunduklarını etkilediğini göstermektedir (Beaton ve diğ., 1996; Fan ve Zhu, 2000; Li, Chen ve An, 2009; Reys, Reys ve Chavez, 2004; Sun, Kulm ve Capraro, 2009). Bu bağlamda ders kitaplarının analizi, programın hedeflerinin yansıtılmasında öğrencilerine ne tür öğrenme fırsatları sunduklarının resmedilmesine fırsatlar sunmaktadır (Kilpatrick, Swafford ve Findell, 2001; Mayer, Sims ve Tajika, 1995). Bu yönüyle ders kitaplarında ve öğrenci çalışma kitaplarında yer alan problemlerin var olan durumlarının betimlenmesi, olası eksikliklerinin belirlenmesi yanında, uygulama sürecinin doğrudan içinde olan öğretmenlerin problemler hakkındaki görüşleride önemlidir. Elde edilecek veriler 2013 yılı başında revize edilen programla birlikte yeniden basılacak ders kitapları ve öğrenci çalışma kitaplarındaki problem yapılarının yeniden gözden geçirilerek varsa eksiklerin giderilmesine yardımcı olabilecektir. Ayrıca Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (Programme for International student Assessment-PISA) ve Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (Trends in International Mathematics and Science Study-TIMSS) programlarında yayınlanan raporlar sonucunda Türkiye'nin sıralamasının programların hedeflediği doğrultuda olmadığı görülmektedir. Bu yönüyle bu araştırmadan elde edilecek sonuçların karşılaştırmalı ders kitapları analizleri için de veri sağlayacağı düşünülmektedir. Bunun yanında ders kitaplarındaki problemleri kurma veya kurdurma etkinliklerini doğrudan yöneten öğretmenlerin de problemlere yönelik görüşlerinin belirlenmesinin, problem kurmaya yönelik sürecin planlanması yanında, problem yapılarına yönelik olası eksikleri birinci ağızdan ortaya koyması adına önemli olduğu düşünülmektedir.

1.4. Varsayımlar

Araştırma aşağıdaki sayılılara dayalı olarak gerçekleştirilecektir:

1) Araştırmada öğretmenlerle yapılan görüşmelerde öğretmenlerin kendilerine yöneltilen sorulara içten cevap verdikleri varsayılmaktadır.

2) Ölçme araçlarının belirlenen problem ve alt problemleri ölçmeye yeterli olduğu varsayılmaktadır.

1.5. Sınırlılıklar

Bu araştırma;

1) Araştırma Milli Eğitim Bakanlığı tarafından dağıtılan ve Eskişehir bölgesinde okutulan ilkokul ve ortaokul matematik ders kitapları ve öğrenci çalışma kitapları ile sınırlıdır.

2) Ders ve çalışma kitabındaki problem kurma etkinlikleri Stoyanova ve Ellerton (1996) ile Stoyanova'nın 1998'de yapmış olduğu çalışmalardaki sınıflandırmalarla sınırlıdır.

3) Araştırma, görüşme yapılan ilkokul sınıf ve ortaokul matematik öğretmenleri ile sınırlıdır.

4) Problemlerin uygun kategorilere yerleştirilmesi araştırmacının bilgi, beceri ve tecrübesi ile sınırlıdır.

1.6. Tanımlar

Matematik: Büyüklük, sayı, şekil ve bunlar arasındaki ilişkileri ele alan, sistematik mantıklı düşünmeyi gerektiren, problem çözmeyi etkin bir şekilde kullanmamızı sağlayan bir sistemdir (Baykul, 2009)

Problem: Kişide çözüme arzusu uyandıran, çözüm için herhangi bir hazır yöntemi bulunmayan fakat kişinin kendi tecrübelerini kullanarak çözebileceği durumdur (Olkun ve Toluk-Uçar, 2009).

Problem kurma: Problem çözümlerinin bir boyutu olan problem kurma, yeni problemler üretme ya da verilen bir problemi yeniden oluşturma anlamına gelmektedir (Tichá ve Hošpesová, 2009).

Problem çözme: Problem çözme; öğretilen konuya özel strateji ve kuralların gelişimi ve bir kuralı, formülü geliştirmek için kullanılacak düşünme yolları ve

genel yaklaşımların gelişmesi bakımından işlemsel ve kavramsal bilgidir (Ersoy, 2004; Karal, Çebi, Pekşen ve Turgut, 2012; Soylu ve Soylu, 2006).

Ders Kitabı: Bir eğitim programında yer alan hedef, içerik, öğretme-öğrenme süreci ile ölçme değerlendirme boyutlarını ön planda tutarak hazırlanmış, öğretmen ve öğrencini yardımcısı olan ve öğrenme amaçlı kullanılan basılı bir öğretim materyalidir (Demirel ve Kiroğlu, 2006).

Öğrenci Çalışma Kitabı: Öğrencilerin ders öncesi, ders içi ve ders sonrası çalışmalarına yön verebilecek, kendi öğrenmelerini destekleyebilecek bir öğretim materyalidir (Kılıç ve Seven, 2006).

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

İKİNCİ BÖLÜM

2. KURAMSAL AÇIKLAMALAR VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Kuramsal Açıklamalar ve İlgili Araştırmalar

2.1.1. Kuramsal Çerçeve

Bu bölümde problem, problem türleri, problem kurma, problem çözme, problem kurma etkinliklerinin yapısal olarak sınıflandırılması, problem kurma durumları, ders kitapları, ders kitaplarında bulunması gereken özellikler, çalışma kitapları ve ilgili yurt içinde ve yurt dışında yapılan araştırmalara yer verilmiştir.

2.1.1. Problem

Günlük yaşantıda sıklıkla karşılaşılan kavramlardan biri olan problem kelimesi ile ilgili literatüre bakıldığında; duyulan ihtiyaca, çalışılan konu alanlarına bağlı olarak farklı araştırmalarda değişik şekillerde pek çok problem kavramının tanımı olduğu görülmektedir. Bu tanımların ifade ediliş biçimi farklı olsa bazı ortak özellikler birçoğunda bulunmaktadır. Problemin öğrencide ilgi uyandırması, çözüme basit algoritmalara başvurulması ulaşılamaması, problemle ilk defa karşılaşılması ve problemin daha önce çözülmemiş olması gibi gereksinimler bu özelliklerin başlıcaları olarak sıralanabilir. Aşağıda matematikçiler tarafından yapılmış problem tanımlarından örnekler verilmiştir:

Özellikle sosyal yaşantıda bu kavram ile karşılaşılan güçlük, sıkıntı ve sorunlar algılanmaktadır. Eğitimde ise daha çok fen bilimlerinde (Matematik, biyoloji, fizik, kimya) verilen bazı değerlere bağlı kalarak sonucun sayısal olarak bulunması, problem ve problemin çözümü olarak belirtilir (Dede ve Yaman, 2006). Genel olarak problem; karar veya cevap gerektiren bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır (Yan ve Lianghuo, 2006). Problem, kişide çözme arzusu oluşturan ve çözüm için izlenecek olan yolu belli olmayan fakat kişinin bilgi ve deneyimlerini kullanarak çözebileceği durumlar olarak

nitelendirilmektedir (Soylu ve Soylu, 2006). Ildırı (2009), problemlerin, insanların yaşamları boyunca karşılarına çıkan bir olgu olduğunu ve bu olgunun matematiğin dili ile anlaşanlar için bir bulmacadan farksız olduğunu vurgulamıştır. Ildırı'ya göre ders kitabında bulunan problemin, öğrencide ilgi uyandırması, çözüm için basit algoritmalarından daha fazlasına başvurulması, problemlerle ilk defa karşılaşılması ve önceden çözülmemiş olması gerekmektedir.

Jonassen (2000)'e göre ise "Problem nedir?" diye sorulacak olursa iki kritik niteleme vardır. Bunlardan birincisi, hedef ifade ile mevcut ifade arasındaki farklılıkta olan bilinmeyen şeydir. Diğeri ise, bu bilinmeyeni bulma veya çözme işinin sosyal, kültürel veya entelektüel bir değere sahip olmasıdır (akt; Baysal, 2003). Ülgen (1997)'ye göre problem, bireyin içinde bulunduğu durum ile olmasını istediği durum arasında gerilim yaratan engeldir. John Dewey' e göre problem insan zihnini karıştıran, ona meydan okuyan ve inancı belirsizleştiren her şeydir (Baykul, 2003). Schoenfeld' e göre problem, matematikte cevabı verilmesi gereken şey ve kafa karıştırıcı veya çözümünü açık seçik kolayca görülmeyen bir sorudur (akt: Baki, 2011). Olkun ve Toluk (2003)' a göre problem; kişide çözme arzusu uyandıran ve çözüm prosedürü hazırda olmayan fakat kişinin bilgi ve deneyimlerini kullanarak çözülebileceği durumlara denir. Altun (2005) problemi, "Kişinin bir şeyler yapmak isteyip de ne yapacağını hemen kestiremediği, bilmediği bir durumdur. Problem çözmede ne yapılacağını bilinmediği böyle durumlarda yapılması gerekeni bilmektir." şeklinde tanımlıyor.

Ayrıca John Adair (2000)'de problemi; "problem sizin önünüze atılmış, sizi engelleyen bir durumdur" biçiminde tanımlamaktadır. Adair, problem için oldukça ilginç bir açıklama daha yapmıştır. Problemlerin birçoğunda çözümün tüm elemanlarının bulunduğunu, tek yapılması gerekenin orada duranları yeniden düzenlemek olduğunu belirtmiştir. Stevens (1998) problemi, bir ortamdan veya durumdan daha çok tercih edilen bir başka ortam veya duruma geçiş esnasında önümüze çıkan engeller, zorluklar olarak, problem çözmeyi ise birtakım koşulları, tercih edilen başka bir duruma dönüştürme süreci olarak tanımlamıştır. Kneeland (2001) ise bir şeyin olması gereken durumuyla mevcut durumu arasındaki fark olarak tanımlamıştır. Her iki araştırmacının tanımı paralellik göstermektedir. Problem çözme ise, bu farkı ortadan kaldırma çabası olarak tanımlamaktadır.

Charles ve Lester (1982) ise, matematiksel problemi aşağıdaki özelliklere sahip bir soru olarak tanımlarlar;

1. Kişi bir çözüm bulmaya ihtiyaç duymalı ya da bir çözüm bulmayı istemelidir,
2. Kişi çözümü ararken hazırda olan ve kolayca kullanabileceği bir izleğe sahip olmamalıdır,
3. Kişi çözümü bulmak için mutlaka bir girişimde bulunmalıdır (Akt: Cathcart, Pothier, Vance ve Bezuk, 2006, 41).

Problem, kişinin bir şeyi elde etmek için ne yapacağını hemen bilemediği bir durumu içerir. Eğer bir problemin cevabı açık veya çocuk için nasıl elde edileceği bilinecek kadar çok kolay ise gerçek anlamda bir problem yok demektir (Reys, 1998, 69-71, Akt: Pesen, 2003, 52).

Blum ve Niss'e göre en genel anlamda problem, belirli açık sorular taşıyan, kişinin ilgisini çeken ve kişinin bu soruları cevaplayacak yeterli algoritma ve yöntemlere sahip olmadığı bir durumdur. Tanımdan, bir kişiye göre problem olan bir durumun başka bir kişi için problem olmadığı, alıştırma olduğu anlaşılmaktadır (Akt: Gür, 2005, 93).

Yukarıdaki tanımlar incelendiğinde, bir durumun problem olması için insan zihnini karıştırması hatta ona meydan okuması gerekir. Bu karşılaşılan durumun yeni olmasını, bireyin daha önce bu durumla karşılaşmamasını gerektirir (Baykul, 2003).

Bir durumun bir öğrenci için problem olabilmesi için öncelikle geçerli bir cevap elde etme yolunda düşünmeden başvurabileceği düzenli bir algoritma tarafından çözülemiyor olması gerekmektedir. "Dört üç daha kaç eder?" sorusu toplamayı öğrenen bir çocuk için problem olabilir, fakat diğerleri için önemli değildir. Bir problemi çözmek için daha önce uğraştıysanız ve cevabı elde ettiyseniz bu durum artık sizin için problem değildir sadece bu durumla daha önce karşılaşmamışlar ya da bu problemi daha önce çözmemişler için problemdir. İkinci olarak bir problemin seni meşgul edebilmesi ya da dikkatini çekebiliyor olması gerekir (Brambaugh, Mach, Wilkinson, 2005).

Problemlerle ilgili yapılan tanımlara bakıldığında genel olarak birbirlerinden çok da farklı olmadıkları gözlenmektedir. Sonuç olarak bir problem dikkati ve analitik düşünmeyi gerektirdiğinden, herhangi bir güçlük ya da soru bir dizi kuralı ya da verilen

bir modeli uygulayarak çözülebiliyorsa, problem olarak nitelendirilmektedir (Aksu, 1993). Fisher (1987) problemi bir formül içinde sunmaktadır:

Problem nedir?

$$\text{Problem} = \text{Hedef} + \text{Engel' dir}$$

Formüle göre problem, hedef ve engelin birlikte karşımızda bulunmasıdır. Bu anlamda şu iki temel soru önemlidir:

Ne yapmak istiyorum? (Hedef)

Yapmak istediklerimi engelleyen faktörler neler? (Engel) (Akt: Çakmak ve Tertemiz, 2002).

2.1.2. Problem Türleri

Ders kitaplarında problemlerin iki tür konumu vardır. Birincisi *sözel* (metin) problemlerdir. Bu tür problemler, verilen bir metin parçasından çıkarımlara dayanarak çözüme gitmeyi sağlar, diğer tür ise kitaplarda alıştırmada bulunan problemlerdir (Yan ve Lianghuo, 2006). Öğrencilerin informal eğitimle kazandıkları veya alıştırdıkları kavramsal temelleri formal eğitimle sembolleştirme yani denkleme dökmeleri gerekmektedir (İskenderoğlu, Akbaba-Altun ve Olkun, 2004). Ancak problem türleri olarak sınıflandırmalara bakılacak olursa; İldırı (2009) problemleri rutin ve rutin olmayan problemler olarak ikiye ayırmaktadır. Rutin problemleri; ifadeye dönüştürme problemleri ve sözel dört işlem problemleri olarak ikiye; rutin olmayan problemleri; gerçek yaşam problemleri, süreç problemleri ve genellikle sosyal konuları ele alan fermi problemler olmak üzere üç gruba ayırmaktadır.

2.1.2.1. Sıradan (Rutin) Problemler

Daha önceden öğrenilmiş bilgi ve tekniklerin, sınırlı bir içerik içinde kullanıldığı problemlerdir. Sıradan problemlerin verilmesindeki amaç, yeni öğrenilen olgu ve tekniklerin pekiştirilmesiyle sınırlıdır. Bu problemlerin yeni bilgilerin geliştirilmesine ve matematik öğrenmeye katkısı çok azdır. Sıradan öğrenilmiş bir olgunun ya da

becerinin doğrudan uygulanması olduğuna göre, bu tip problemlere alıştırmaya denebilir (Çömlekoğlu, 2001). Sıradan problemlerin öğretimi; günlük hayatta çok gerekli olan işlem becerilerini geliştirmeleri, çocukların problem hikâyesinde geçen bilgileri matematik eşitliklere aktarmayı öğrenmeleri, düşüncelerini şekillerle anlatmaları ve problem çözmenin gerektirdiği diğer becerileri kazanmaları bakımından önemlidir. Bu tip problemler bir ya da daha çok işlemlili olabilirler ve dört işlem becerileri ile çözülebilirler (Altun, 2005). Rutin problemler dört işlem becerileri ile çözülebilmektedir (İldırı, 2009; Yan ve Lianghuo, 2006). Rutin ve yaratıcı problemlerin çözümü bilinen stratejilerin tekrarlanmasına bağlı olmasına rağmen öğrencilere karışık görünmektedir (Lemoyne ve Tremblay, 1986). Rutin problem çözüme, öğrencilerin becerilerinin gelişmesinde, matematiğin kalıcı bir şekilde öğrenilmesinde ve öğretilmesinde önemli rol oynar (Bütüner, 2006; Yan ve Lianghuo, 2006; Yazgan ve Bintaş, 2005). Çünkü rutin problemler hayatın içindedir (Yan ve Lianghuo, 2006). Sıradan problemler kendi içinde iki gruba ayrılmaktadır.

2.1.2.1.1. İfadeyi dönüştürme problemi

Sözle anlatılan bir ifadenin, matematiksel dille anlatımını içeren bir ifadeye çevrilmesini gerektiren sıradan problemlerdir. *25'in 3 katının 12 fazlası kaçtır? , 50 sayısının yarısının 13 eksiği kaçtır?* Şeklindeki problemler ifadeyi dönüştürme problemlerine örnek olarak verilebilir (Gür ve Korkmaz, 2003)

2.1.2.1.2. Sözel dört işlem problemleri

Matematik derslerinde problem denince akla ilk olarak sözel problemler gelmektedir. Problemlerin çoğunlukla sözel formda olması bu durumun en önemli nedeni olarak gösterilebilir (Soylu ve Soylu, 2006). Sözel problemler genellikle dört işlem becerileriyle çözülebilen problemlerdir. Günlük yaşantıda gerekli olan işlem becerilerini geliştirmek ve problem cümlesinde geçen bilgileri matematiksel eşitliklere aktarmayı öğretmek için gereklidir. Günlük hayatta sık karşılaşılan kar-zarar, zaman hesabı, daha çok dört işlem becerilerini gerektiren ve bunların doğru kullanılmasıyla çözülen problemlerdir (Çömlekoğlu, 2001). Öğrencilere dil oluşumunda, akıl yürütmede

ve matematiksel gelişimde sözel problemler önemli bir yere sahiptir (Soylu ve Soylu, 2006).

Ancak problem çözüme de sadece rutin problemler üzerinde durulmaz (İldırı, 2009). Polya, öğrencilere rutin problemler dışında başka bir problem çözdürmemenin affedilmez bir hata olduğunu, öğrencilerin düş gücü ve yargıdan mahrum bıraktığını belirterek rutin olmayan problemlerin önemini dile getirmiştir (Yazgan ve Bintaş, 2005).

2.1.2.2. Sıra dışı (rutin olmayan) problemler

Rutin olmayan problemler ise eğitim öğretimde oldukça önemli yer kaplamaktadır ve bu tür problemler standart yöntemlerle çözülemez (İldırı, 2009; Lemoyne, ve Tremblay, 1986; Yan ve Lianghuo, 2006). Sıra dışı problemler bir veya birkaç işlemin doğru seçilmesiyle hemen çözülememeleri bakımından sıradan problemlerden farklıdır. Rutin olmayan problemlerin çözümleri işlem becerilerinin ötesinde verileri organize etme, sınıflandırma, ilişkileri görme gibi becerilere sahip olmayı ve birtakım aktiviteleri arka arkaya yapmayı gerektiren problemlerdir. *“Bir adam bir oyundan bir tilki, bir ördek ve bir çuval mısır kazanıyor. Bunlarla birlikte bir nehrin bir kıyısından öbür kıyısına geçmek zorunda fakat bir kayık var ve çok küçük. Adamla birlikte bu kayık ancak birini alabiliyor. Mısırı geçirse tilki ördeği yiyebilir, tilkiyi geçirse ördek mısırı. Hiçbir zayıt olmadan bunları karşıya nasıl geçirebilir?”* (Altun, 2005). Şeklindeki problem rutin olmayan problemlere örnek olarak verilebilir. Rutin olmayan problemler ve bunların çözümünde kullanılan stratejiler; tahmin ve kontrol, şekil çizme, ilişki arama, problemi basitleştirme, sistematik liste yapma ve geriye doğru çalışma stratejileri olarak belirtilmektedir (Yazgan ve Bintaş, 2005). Rutin olmayan problemler kendi içinde iki gruba ayrılmaktadır.

2.1.2.2.1. Gerçek yaşam problemleri

“Günlük yaşam problemleri” olarak da ifade edilirler. Bu tip problemler, öğrencilerin çözümlerine biçimsel bilgilerinin yanı sıra biçimsel olmayan bilgilerini de uygulamalarını gerektirir. Biçimsel olmayan bilgi, öğrencilerin deneyimleri ile gelişir. Öğrenciler, bu problemi çözebilmek için bireysel olarak geliştirdikleri düşünmeyi

planlama süreçlerini sıradan işlemleri ve süreçleri yaratıcı bir şekilde kullanırlar. Verileri düzenleme, sınıflandırma, ilişkileri görme gibi becerilere sahip olmayı ve bir takım etkinlikleri arka arkaya yapmayı gerektirir. Günlük yaşantıdan ve okuldan edinilen bilgilerin kaynaşmasıyla, öğrencinin matematiksel gelişimi için gerekli ortam oluşturulmuş olur (Çömlekoğlu, 2001).

Gerçek yaşam problemlerinde, problemlerin konusu çoğunlukla çevresel bir olaydır veya problemin gerektirdiği düşünme modeli çevresel başka olaylara açıklık getirmede kullanılabilir türden bir süreçtir. Bu nedenle bu problemlere gerçek problem veya gerçek hayat problemi denilmektedir. Öğrenci bu problemleri kendi somut yaşantısına dayanarak çözebilir ve bunları çözmekle çevredeki olayların bazı matematik kurallarına uyduğunu fark eder (Aladağ, 2009).

2.1.2.2.2. Süreç problemleri

Yapıları gereği gerçek yaşam problemlerinden çok farklıdır. Çözümlerinde, sonuca ulaşmakta kullanılan matematiksel düşünme süreçleri üzerinde durulur. Problemin sonucu önemli değildir. Önemli olan sonuca ulaşmakta kullanılan yöntemleri belirlemektir (Çömlekoğlu, 2001).

Öğrencilerin iyi birer problem çözücü olarak yetişebilmesi için okul matematiğinin farklı aşamalarında yaşamaları gerekmektedir. Ancak özellikle ilköğretim matematik öğretiminde öğrencilere sunulan problemlerin çoğu matematiksel olarak ifade edilmiş şekildedir. Yani problem doğrudan matematik dünyası içerisinde ele alınmıştır. Matematik öğretimi etkinliklerinde ise daha çok pekiştirme amaçlı alıştırmalara ya da sıradan problemlere yer verilmektedir. Bu problemlerin çözümlerinde daha önceden öğrenilmiş çözüm yolu tekrarlandığı için gerçek yaşam ile matematik dünyası arasında kurulması gereken köprüler öğrenciler tarafından kurulamayabilir (Karataş ve Güven, 2010).

Ayrıca problem türleri farklı şekillerde de ifade edilebilir:

Geleneksel ve geleneksel olmayan problemler; Geleneksel problemler ders ve öğrenci çalışma kitaplarında yer alan ve öğrenciyi durağan çizgisinden ayırmayan problemler olarak nitelendirilmektedir. Geleneksel olmayan problemler ise öğrencinin ekstra çaba sarf etmesini sağlamak ve sonuca ulaşmak için birçok şeyi kullanmasını

gerektirmektedir. Geleneksel olmayan problemler 4 alt kategoriden oluşmaktadır. İlk alt problem türü; problem durumu olarak verilen bilgileri kullanarak soru oluşturulan problem kurma problemleridir. İkinci alt problem, matematiği eğlenceli şekilde öğrenilmesi için puzzle problemlerdir. Üçüncü alt problem, sürecin bir kısmını veya bir tanesini içeren problem türü olan proje problemleridir. Geleneksel olmayan problemlerin son alt basamağı ise öğrencilerin deneyimlerini, fikirlerini, kişisel anlamaları veya yeni öğrenmelerini açıklamak için olan gezi problemleridir (Yan ve Lianghuo, 2006).

Açık uçlu ve seçmeli problemler; açık uçlu problemler birden çok cevabı olan problemlerdir. Buna bağlı olarak seçmeli (kapalı-uçlu) problemler ise sadece bir cevaptan oluşan problemlerdir (Yan ve Lianghuo, 2006).

Uygulamalı ve uygulamalı olmayan problemler; Uygulamalı olmayan problemler, dünyada veya günlük hayatta herhangi bir geçmiş yaşantı ile ilişkilendirilmeyen problemlerdir. Aksine olarak uygulamalı problemler ise gerçek yaşam durumları ile bağlantılı olarak ilişkilendirilen problemlerdir (İskenderoğlu, Akbaba-Altun ve Olkun, 2004; Patkin ve Gazit, 2011; Yan ve Lianghuo, 2006). Matematiksel gerçek bilgiler, semboller, kavramlar ve kurallar sözel problem çözmenin temelini oluşturur (Kajamies, Vauras ve Kinnunen, 2010).

Tek adımlı problemler ve çok adımlı problemler; Direkt olarak tek işlemle çözülebilen problemler tek adımlı (Schmidt ve Weiser, 1995; Yan ve Lianghuo, 2006), diğerleri ise çok adımlı problemler olarak nitelendirilir (Yan ve Lianghuo, 2006). Tek adımlı problemlerde bilinmeyen nitelik üç tür durumdan oluşur. Bunlardan ilki, sonuç bilinmeyendir ($7-5=?$), ikincisi değişen bilinmeyendir ($7-?=3$) ve en zoru olan üçüncüsü ise başlangıç bilinmeyendir (İskenderoğlu, Akbaba-Altun ve Olkun, 2004; Klinken, 2012). Öğrencilerin problemlerden çıkarılan anlamlara göre işlemleri birkaç adımda ilerletebilirler. Birden fazla işlem gerektiren problemlerin çözümü öğrenrencilere tek adımlı problemlerin çözümünden daha zor gelmektedir (Soylu ve Soylu, 2006). Öğrenciler çok basamaklı işlemler gerektiren problemlerde, işlemleri kendilerine göre yorumlayarak onları ayrı ayrı basamaklar halinde hesaplayıp, sonuç olarak yine tek adımda işleme tabi tutarlar.

Yeterli veri problemleri, konu dışı (gereksiz) veri problemleri ve yetersiz veri problemleri; Eğer bir problemi çözmek için yeterli bilgiden daha çok bir bilgi varsa gereksiz bilgi olarak adlandırılır. Eğer bir problem, problemi çözmek için önemli verileri içermiyorsa bu problemde yetersiz veriler vardır. Problem için gerekli olan bilgiler problemde mevcut ise problemi çözmek için verilerin yeterli olduğu söylenebilir (Yan ve Lianghuo, 2006).

Literatürde *Bütünsel matematik formdaki problemler, sözel formdaki problemler, görsel formda problemler ve birleştirilmiş formda problemler* olarak sınıflandırmalar da mevcuttur. Eğer problemin kökü sadece matematiksel ifadelerden oluşuyorsa *bütünsel matematik formda problem*; eğer problemin kökü tamamen sözelse, sadece kelimelerden oluşuyorsa *sözel formda problemler*; eğer kökü tamamen resimlerden, grafiklerden, tablolardan, diyagramlardan ve haritalardan (Bütüner, 2006; Ildırı, 2009) oluşuyorsa *görsel formda problemler*; eğer bu formlardan iki veya üçünün birleştirilmesi ile oluşan bir problem ise *birleştirilmiş formda problemler* olarak adlandırılmaktadır (Yan ve Lianghuo, 2006). Bu tür problemleri çözmek için ise birden fazla çözüm yolu kullanılabilir. Çözüm yolunu kullanırken problemlerin farklı biçimlerde ifade edilmesi problemlerin anlaşılmasını ve çözümlerini kolaylaştırmaktadır. Şema, diyagram veya semboller kullanılarak bu problemleri görselleştirebiliriz (Ildırı, 2009). Bu araçlar zihnimizi harekete geçirerek çözüm yolu bulmamızı kolaylaştırmaktadır (Van De Walle, 2007).

Realistik (Gerçekçi) problemler; Bu tür problemler diğer problemlerden daha zordur. Çünkü öğrenciler bu tür problemleri çözmek için gerçek dünya bilgilerini kullanılmaktadır (Xin, Lin, Zhang, ve Yan, 2007). Örneğin, Çin’de öğrenciler sık sık “Bir ağaçta 5 kuş vardır. Eğer bir kuş avcı tarafından vurulursa geriye kaç tane kuş kalır?” gibi sözel problemlerle karşılaşır. Çoğu öğrenci bu soruya 4 cevabını verir. Gerçekçi yaklaşımla “hiç kalmaz” cevabı verilmelidir. Çünkü gerçek yaşantıda ateş sesi duyan diğer kuşlar da kaçar. İlköğretim okullardaki çoğu öğrenci için önemli görülen, gerçek yaşantılardan oluşan bir problem cümlesinden ziyade aritmetik ve sözel kurallar üzerindedir. Çünkü gerçekçi problemler daha çok düşünme becerisini gerektirmektedir (Xin, Lin, Zhang, ve Yan, 2007). Değişik içerikli gerçekçi problemlerin, problemin çözümünü için gerekli olan süreci daha da zorlaştırdıkları söylenebilir. Realistik sözel

problemlerin çözümünde okul, sınıf kültürünün ve eğitimsel pratikliklerin etkisi görülmektedir (Xin, Lin, Zhang, ve Yan, 2007).

Aritmetik ve cebir problemleri; miktarın azaltılıp çoğaltılmasını içeren problemlerden oluşmaktadır (Reed, Stebick, Comey ve Carroll, 2012). Aritmetik ve cebir sözel problemleri arasındaki ortak şemasal yapı, toplama ve çıkarma problem türleri arasındaki geçişi sağlamaktadır. Cebir problemlerini çözmeye, uzamsal stratejilerden uzak ancak yoğun bir şekilde sözel çalışma hafızasına bağlıdır (Newman, Pruce, Rusia ve Burns, 2010). Problem çözme etkili matematiksel performans için önemli görülmektedir. Öğrencilerin performanslarını etkileyen problem durumları; *i) ilgisiz bilgilerin olmaması, ii) dilsel çelişkiler, iii) ilişkisiz konular ve iv) ilişkisiz nesnelere* olarak nitelendirilmektedir (Englert, Culatta ve Horn, 1987).

i) İlgisiz bilgilerin olmaması; Sözel problemde sadece konu ve nesnelere ilişkili bilgilerin bulunmasıdır. Örneğin, *Ayşe'nin 2 gülü, 3 papatyası vardır. Ayşe'nin toplam kaç çiçeği vardır? gibi.*

ii) Dilsel çelişkiler; durumun gösterilmesi için konu dışı ve problemin çözülmesi için ilişkili olmayan nesnelere içeren bir sözel problemidir. Örneğin, *Ayşe'nin 2 köpeği, 3 kedisi vardır. Selim köpekleri sever. Ayşe'nin kaç hayvanı vardır?*

iii) İlişkisiz konular; ilişkisiz konuları ve ilişkisiz sayı miktarlarını içeren problemlerdir. Örneğin, *Ali'nin 5 oyuncak uçağı, 2 oyuncak treni vardır. Ahmet'in 4 tane treni vardır. Ali'nin kaç tane oyuncak uçağı vardır?*

iv) İlişkisiz nesnelere; ilişkili konular ve ilişkisiz nesnelere içeren bir problem türüdür. Örneğin, *Ali'nin 5 oyuncak uçağı, 2 oyuncak treni vardır. Ali'nin 4 tane tavşanı vardır. Ali'nin kaç tane oyuncak uçağı vardır? (Englert, Culatta ve Horn, 1987).*

2.1.3. Problem Çözme

Matematiğin öğretilmesi için matematik programının Türkçe'yi doğru ve etkili kullanma, eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, iletişim kurma, akıl yürütmeyi, muhakeme etme, problem çözme, araştırma, karar verme, bilgi teknolojilerini kullanma tahmin etme, özgüven, sabır ve sorumluluk, bilgi üretme ve bunları hayata aktarma gibi becerileri geliştirmesi beklenir (Aydoğdu ve Yenilmez, 2012; Bakılan-Mutlu, 2008;

Bütüner, 2006; Çakır, 2009; Çalıköğlü-Bali, 2002; Ekici ve Öter, 2010; Keleş, 2008; Yılmaz, 2006; Yüksel, 2010). Bu beceriler içerisinde insanlar için en gerekli ve insanları daha ileriye götürecektir olan problem çözme becerisidir (Aydoğdu ve Yenilmez, 2012). Matematikte başarılı olmanın temeli iyi problem çözmeden geçer (Soylu ve Soylu, 2006).

Problem çözme bir amaca erişmekte karşılaşılan güçlükleri yenme sürecidir, bu da bilgiyi kullanarak ve buna orijinallik, yaratıcılık ya da hayal gücünü ekleyerek çözüme ulaşma süreci olarak açıklanabilir. Problem çözümü bazen rutin olmayan, her biri bilgi ve yetenek gerektiren çeşitli kavramsal davranışlar gerektirir (Roth, 1990; Akt: Çakmak ve Tertemiz, 2004: 13).

Problem çözme en eski zihinsel beceri olmakla birlikte, ne yapılacağına bilinmediği durumda yapılacak olan en uygun olanı belirlemektir (Altun, 2009; Ildırı, 2009). Öğrencilerin matematiği iyi anlamalarında problem çözme ve bilimsel süreç becerileri öğrencileri daha iyi bir seviyeye taşıyacaktır (Yılmaz, 2006). Matematik dersinin merkezinde yer alan problem çözebilme yeteneği, bir çocuğun eğitim hayatındaki başarısını belirleyebilecek ve gelecekteki yaşantısına yön verebilecek en önemli kazanımlardan biri sayılabilir (Ildırı, 2009). Problem çözme yaşamın her yönünü ilgilendiren bir düşünme biçimi olduğundan bireye bağımsızlık kazandırır, bu bağımsızlık ise sorumluluğu, organize düşünmeyi ve yaratıcılığı teşvik eder (Aksu, 1993). Problem çözme matematik müfredatlarının temelini oluşturmaktadır (Aydoğdu ve Yenilmez, 2012; Ildırı, 2009; Karakaş ve Güven, 2003a). Bundan dolayı da matematik eğitimcilerinin de ayrı bir ilgisini çekerek daha çok önem görmesini sağlamıştır (Aydoğdu ve Yenilmez, 2012; Ersoy, 2004; İskenderoğlu, Akbaba-Altun ve Olkun, 2004; Karal, Çebi, Pekşen ve Turgut, 2010; Karakaş ve Güven, 2003a, 2003b; Soylu ve Soylu, 2006). Çünkü öğrenciler yeni bilgiler geliştirmenin yanında matematiksel bilgilerini de kullanmaktadırlar (İskenderoğlu, Akbaba-Altun ve Olkun, 2004). Matematikte problem çözme gücü, hedefini gerçekleştirmeye yönelik bir eğitim durumu, asıl amacı yanında onunla birlikte öğrencilerde matematiğe karşı bir ilgi ve sevgide uyandırarak olumlu tutum geliştirmesini sağlamaktadır (Tekin, 1991). Problem çözme, yalnızca matematik derslerinin amaçları arasında değil, bütün derslerin amaçları arasında yer almaktadır (Soylu ve Soylu, 2006).

Problem çözenin amacı, sadece çözüm türetmek değil aynı zaman da problem çözüme süreçleri için kavramsal tanımları anlamasında öğrenciyi desteklemektir (Hirashima, Kohno, Kashihara, ve Toyada, 1992; Ildırı, 2009). Problem çözüme; öğretilen konuya özel strateji ve kuralların gelişimi ve bir kuralı, formülü geliştirmek için kullanılabilir düşünme yolları ve genel yaklaşımların gelişmesi bakımından işlemsel ve kavramsal bilgiden oluşmaktadır (Ersoy, 2004; Karal, Çebi, Pekşen ve Turgut, 2010; Soylu ve Soylu, 2006). Dolayısıyla problem çözmek için matematik kavramsal olarak kullanılmalı ve bu kavramsallığı işlemsel olarak da uygulanmalıdır (Ersoy, 2004). Matematikte hem kavramsal bakımdan hem de işlemsel bakımdan öğrenmeler dengelenmelidir (Soylu ve Soylu, 2006; Toptaş, Elkatmış, ve Karaca, 2012). Kavramsal bilgi, problem çözenin en temel seviyedir (Morales, Shute ve Pellegrino, 1985; Son, 2012). Bilişsel alan kuramcılarına göre problem çözüme kavrama ve anlama önemlidir (Erden, 1986; Morales, Shute ve Pellegrino, 1985; Soylu ve Soylu, 2006). Kavramların anlamsal yapıları öğrenciler ve öğretmenler için zor gelmektedir (Romberg, Collis ve Grouws, 1987). Kavramsız algı ise çocuğun zihninde çevresindeki uyarana ilişkin bir kavram veya bir kelime yoksa çocuk o uyarıyı algılayamamasına neden olmaktadır (Bilgen, 1992). Bu da öğrencilerin tam öğrenme gerçekleştirememelerine ve ezber kaymalarına yol açmaktadır.

Öğrencilere bilişsel açıdan yol gösteren eğitim, matematiksel problem çözüme katkıda bulunmaktadır (Fuson, Wearne, Hiebert, Murray, Human, Olivier, Carpenter ve Fennema, 1997). Bu eğitimin amacı matematiksel kavramları öğrencilere nasıl kazandırılacağı hakkında bilgi vermektir. Bilişsel yol gösteren eğitimin yaygın özelliği öğrencilerin aritmetik kavramların özelliklerini tartışarak bulmalarını ve çözüm yoluna ulaşmaları için onları yönlendirmektir (Fuson, vd., 1997; Moscardini, 2010). Bu doğrultuda öğrencilere sözel problemleri çözmek için alışılmış stratejiler gösterilmez fakat onların kendi çözümlerini oluşturmaları için yönlendirilmeleri gerekir (Gelbal, 1991; Moscardini, 2010).

Matematiksel bilginin gerçek dünya durumlarına uygulamaları sadece matematiksel gerçeklerin anlaşılması değil aynı zamanda verilen bir problem de tanımlanan durumlar ve nesnelere arasında ilişkinin anlaşılmasıdır (Englert, Culatta ve Horn, 1987). NCTM standartları iyi problemlerin öğrencilerin çevrelerinden ortaya çıkan, öğrencileri strateji geliştirmeleri ve uygulamaları için zorlayan ve yeni

kavramlara ulaşmaları için onlara ortam hazırlayan problemler olduğunu belirtmiştir (Yazgan ve Bintaş, 2005). Bu durumlar ve kavramların birleştirilerek öğrencilere anlamsal alt yapı kazandırılması problem çözme için önemli bir adımdır (Bilgen, 1992; Griffin ve Jitendra, 2009).

Problem çözme, matematiksel düşünmeyi ve matematiğin kavramsal olarak öğretilmesi için önemlidir (Peker, 2009; Xin, 2007). Sözel problemlerin çeşitli yollardan çözülmesi analitik düşünmeyi desteklemektedir. Problem çözme yaklaşımlı matematik öğretimi ve öğrenme, ileri düzeyde düşünme (Aydoğdu ve Yenilmez, 2012) gibi beceriler ile etkinliklerin odağına yerleştirilmektedir (Ersoy, 2004). Problem çözme bilimsel bir yöntem olduğundan, yaratıcı ve eleştirel düşünme (Chapman, 2006) gibi becerilerini geliştirmede öğrencilere yardımcı olmanın ötesinde analiz ve sentez becerileri ile birleştirici yapı harcı olmuştur (Ersoy, 2004; Soylu ve Soylu, 2006).

Peppequi, Sorel, Nanty ve Fontaine (2010) çalışmalarında matematiksel problem çözme, bireylerin üst biliş öğrenme ve becerilerinin birleşimi olarak ifade etmektedir. Üst bilişsel seviyedeki stratejilerin kullanılması daha başarılı bir problem çözme sürecini yanında getirmektedir. Sözel problem çözme becerisi uzamsal dil zekasının ve gerçek dünya bilgilerini gerektirir ve bunları kullanarak matematiksel becerilerini arttırabilirler (Fuson, Carroll ve Landis, 1996). Toplumsal kavramlar problem olarak değerlendirilirken, kişisel problem durumları ise öğrencilerde matematik algısı oluşturmak için bir yol olarak değerlendirilir (Chapman, 2006). Bundan ötürü problem çözme yeteneği bireylerin toplumsallaşmasını sağlar (Erden, 1986).

Problem çözme, eski bilgileri yeni durumlara uyarlamaktır (Ersoy, 2004). Matematiksel problem çözme; Kienel (1977) tarafından 5 kategoride incelenmiştir. 1. tip problemler bir kural, algoritma veya bir işlemle ifade edilip çözülebilir. 2. tip problemlerde kural, algoritma veya işlem, problemi çözen tarafından bilinir ama açıkça ifade edilmez. 3. tip problemler, kurallar, algoritmalar veya işlemler, problemi çözen tarafından birleştirilmesi yoluyla oluşur. 4. tip problemler sözel olarak günlük hayatta karşılaşılan problemlerdir. 5. tip problemler tüm problemleri birlikte içerir. 5. tip problemlerin çözümünü elde etmek için sadece kurallar, işlemler ve algoritmalar yeterli değildir. Aynı zamanda olgular bilgisi ve problemlerde verilenlerin özelliklerine de ihtiyaç vardır (Gür ve Kandemir, 2006).

Literatürde bilgi türleri; anlam bilgisi, şematik bilgi, algoritmik bilgi ve stratejik bilgi olarak tanımlanmakta ve bir problemin çözümünde bireyin bu bilgi türlerine sahip olması gerektiğini vurgulamaktadır. Anlamsal bilgi, bir problemi çözmeye problemi anlama aşamasıdır. Bu aşamada öğrenci problemdeki bilgileri anlayarak matematiksel ifadelere dönüştürebilir. Dolayısıyla öğrencinin problemi anlaması aşamasında değişken kullanması, değişkenler arasındaki ilişkileri ve sonucun ne anlama geldiğini açıklaması gerekir (Karakaş ve Güven, 2003b).

Polya'nın matematik problem çözme süreci:

Polya ilk olarak problem çözme modellerini kavramsal olarak tanımlamıştır. "How to Solve It" (Polya, 1945) kitabında problem çözmeyi dört adımın takip ettiğini savunmuştur. Bu aşamalar;

- 1) Problemin anlaşılması,
- 2) Bir plan oluşturma,
- 3) Planı işleme koyma,
- 4) Çözümü değerlendirmedir (Huang, Liu, ve Chang, 2012; Ildırı, 2009; Patkin, ve Gazit, 2011).

Bu süreç öğrencilerin zihinsel düşünme becerisini geliştirmede yardımcı olmaktadır (Karakaş ve Güven, 2003a). Zaten matematik problemleri; sözel, resimsel ve matematiksel sembol formlarında ya da bunların aralarında birleştirilmesi ile oluşmakta ve öğrencilere katkıda bulunmaktadır (Chapman, 2006).

Charles ve Lester (1982) problem çözmeyi etkileyen üç ana faktörü;

- 1) Deneyim faktörü (hem çevresel hem de bireysel)
 - 2) İlgi, motivasyon, baskı, endişe gibi duyuşsal faktörler
 - 3) Okuma becerisi, mantıksal becerisi, işlemsel beceri gibi bilişsel faktörler
- olarak belirtmiştir (Karakaş ve Güven, 2003b).

Problem çözme yöntemiyle, öğrencilerin matematik bilgisi değerlendirilir ve seviyesi belirlenir (Karakaş ve Güven, 2003a). Problem çözme zihinsel bir beceridir ve doğrudan doğruya gözlenemez (Erden, 1986). Öğrencilerin yetenek düzeylerinin düşük olması ve düşük üst biliş yeteneğine sahip olması da problem çözme sürecini olumsuz yönde etkilemektedir (Gelbal, 1991).

Ersoy (2004) çalışmasında, “Problem çözme ne yapılacağına bilinmediği zaman da ne yapıldığıdır” düşüncesini önemser. İyi problem çözebilen öğrenciler bu düşünceye göre, problemin şemasını veya vurgulanan yapısını analiz edebilirler ve bir hikayenin ilerisini tahmin edebilirler (Klinken, 2012). Başarılı bir problem çözme, problemi çözenin bilişsel yapısına bağlı olup uygun bir içsel süreç gerektirir (Gür ve Kandemir, 2006). Bu da başarılı problem çözümlerinin matematikte daha başarılı olduğunu, sözel yeteneklerde, uzamsal yetenekte, aykırı düşünmede başarısız problem çözümlerinden daha iyi olduğunu göstermektedir (Soylu ve Soylu, 2006; Xin, 2007). Başarılı problem çözümler önemli bilgileri araştırıp bulabilirler başarısız olanlar ise yüzeysel bilgileri tercih ederler (Chapman, 2006; Xin, 2007) iyi problem çözmeyen öğrenciler gereksiz bilgilerle uğraşır bir sonuca varamazlar (Klinken, 2012).

Problem çözmenin karışık bir süreç olması, problem çözme sürecini ve becerilerinin değerlendirilmesini zorlaştırmaktadır (Karakaş ve Güven, 2003a). İlkokul ve ortaokul düzeyindeki bu öğrenciler problemleri çözerken işlem seçmede zorlanmaktadırlar (İskenderoğlu, Akbaba-Altun ve Olkun, 2004). Öğrencilerin problem çözme aşamasında nerede zorlandıklarını bilmek, problem çözme öğretimi ve matematik eğitimi açısından önemlidir. Bu da problem çözme sürecinin önemi belirtmektedir (Karakaş ve Güven, 2003a). Öğretmenler öğrencilerin matematiksel problem çözümlerindeki eksikliklerini gidermede ve nasıl çözdüklerini anlama konusunda bir ikilem yaşarlar (Alter, 2012; Soylu ve Soylu, 2006).

Öğrencilerin problem çözme de başarıya ulaşmaları için metin kapsamı ve durumsal kapsam ile matematiksel çokluklar arasında ilişki kurmaları gerekir (İskenderoğlu, Akbaba-Altun ve Olkun, 2004; Nesher, Greeno ve Riley, 1982). Türkiye’ de ki ilköğretim öğrencileri de problem çözme konusunda böyle bir ilişki kuramadıklarından sıkıntı çektikleri görülmektedir (Soylu ve Soylu, 2006). Öğrencilerin kavramsal becerilerinde ve okuma becerilerinde eksikliklerin olması problem çözme sürecini engeller (Alter, 2012). Bu da matematiği anlamalarında güçlük çekmelerine ve dolaylı olarak sevmemelerine yol açmaktadır (Alter, 2012; Soylu ve Soylu, 2006). Çalışma da başaramamasının sebeplerinden birisi, öğrencilerin problemin ifadesini anlamakta zorluk çekmeleridir (Karal, Çebi, Pekşen ve Turgut, 2010). Diğerleri ise, öğrencilerin problemi anlamadan soruyu çözmeye çalışması sadece soruda verilenlere işlem uygulamaya çalışmasından kaynaklanmaktadır (Ersoy, 2000; İskenderoğlu,

Akbaba-Altun ve Olkun, 2004; Kajamies, 2010; Soylu ve Soylu, 2006; Tolar, vd., 2012). Ancak sözel problemlerinin günlük hayattan örneklerden oluşması matematiğe biraz daha öğrencileri yaklaştıracaktır (İldırı, 2009, Yılmaz, 2006; Yüksel, 2010). Ayrıca, öğrencilerin sadece problem çözme becerisine sahip olmaları, hayata hazırlanmaları ve başarılı olmaları için yeterli değildir.

Kayan ve Çakıroğlu (2008) çalışmalarında, öğretmen adaylarının matematiksel problem çözmeye yönelik pozitif inançlarının olduğunu fakat rutin hesaplama becerilerinin matematik eğitimindeki yeri ve problem çözerken önceden belirlenmiş adımlar açısından gelenekçi görüşlere sahip olduklarını öne sürmüştür. Öğretmen adaylarının inançları gelecekte oluşturulacak olan öğrenme ortamını ve dolayısıyla öğrencilerin başarısını etkiler.

İlköğretim matematik ders kitapları incelendiğinde problemlerin gelenekçi kabul edilebilecek bir anlayışta olduğu ve problem çözenin konu sonunda kazanılacak bir beceri olarak ele alındığı ortaya çıkmıştır (Fuson ve Kwon, 1992a; Toluk ve Olkun, 2002). Gelenekçi anlayışa göre öğrencilere ders kitaplarında bulunan anahtar sözcüklerin ezberletilmesi öğrencilerin zihinsel yapılarını ve stratejilerini oluşturmalarını engeller (İskenderoğlu, Akbaba-Altun ve Olkun, 2004).

Öğrencilerin problemi hızlı çözmeleri her zaman bir avantaj değildir asıl önemli olan öğrencilerin problemin durumsal yapısını anlayarak nasıl çözeceğine kendisinin karar vermesidir (Carpenter, Hiebert ve Moser, 1983; İskenderoğlu, Akbaba-Altun ve Olkun, 2004). Çünkü çoğu öğrenci, sınav sistemine göre yetiştirildiklerinden problemi anlama için kendilerine zaman tanımazlar ve çeşitli pratik yöntemleri kullanmayı tercih ederler. Ayrıca öğretmenlerin müfredatı yetiştirmek için hızlı davranmaları öğrencilerde bilgilerin tam anlaşılmasından dolayı öğrencilerin sözel problemleri çözmelerine olumsuz bir etkidir (Xin, 2007).

Öğrenciler verilen problem ile yapacağı işlemler arasında bir ilişki kuramadığında veya problemi tam olarak anlamadığında problemin çözümü için anahtar kelimelere başvurabilir (Fuson, Carroll ve Landis, 1996). Sayı sisteminin ifade dilinden ortaya çıkan toplama ve çıkarma problemlerindeki anahtar kelimeler öğrencileri daha başarılı hale getirmektedir (Fuson ve Kwon, 1992b). Fakat problem çözmeye anahtar kelimeler matematikte yanlış anlaşılmalara yol açabilir. Anahtar kelimelere aşırı

bağlılık, öğrencilerin kavramsal olarak anlamasını güçleştirdiği gibi problem yapılarının farkında olmalarına bir engel oluşturur (İskenderoğlu, Akbaba-Altun ve Olkun, 2004; Van De Walle, 2007; Xin, Lin, Zhang ve Yan, 2007). Çünkü bir anahtar sözcükle farklı yapılarda sözel problemler oluşturmanın yanı sıra anahtar sözcükler içermeyen sözel problemler de oluşturmak mümkündür (İskenderoğlu, Akbaba-Altun ve Olkun, 2004). Öğrenciler eğer soruda iki sayı görürlerse bu sayıları toplama, çıkarma, çarpma ve bölme ile işleme tabi tutarlar (Xin, Lin, Zhang ve Yan, 2007). Nadiren gerçek problemlere uygulanacak olan bu aritmetik işlemlerin uygulamalarını düşünürler (İskenderoğlu, Akbaba-Altun ve Olkun, 2004; Van De Walle, 2007; Xin, Lin, Zhang ve Yan, 2007). Aynı zamanda öğrencilerin anahtar sözcüklere karşı aşırı genelleme yapmaları “artmış, ile daha, artınca ve aldı” (Fuson, Carroll ve Landis, 1996; İskenderoğlu, Akbaba-Altun ve Olkun, 2004; Lemoyne ve Tremblay, 1986) gibi sözcükleri görünce hemen toplamaya yönelmeleri, “eksildi, eksi, çıktı, yedi, verdi” gibi sözcükleri görünce çıkarma yapmaları da yanlışlara götüren bir hatadır (Fuson, Carroll ve Landis, 1996, İskenderoğlu, Akbaba-Altun ve Olkun, 2004).

Problemlerde anahtar kelimeleri kullanma stratejisi tutarlı problemler için doğru olabilir ancak rutin olmayan veya sürekli farklı formda olan problemler için doğru olmayacaktır (Fuson, Carroll ve Landis, 1996). Ancak anahtar sözcüklerin bulunmadığı problemlerde öğrencilerin işlem sürecine kendilerinin karar vermesi öğrencinin problemi anlayarak çözdüğünü göstermektedir (İskenderoğlu, Akbaba-Altun ve Olkun, 2004). Geleneksel kitaplardaki problem çözme örnekleri matematiksel zorlukların üstesinden gelmek için yeterli değildir (Jitendra, Griffin, Deatline-Buchman ve Sczesniak, 2007). Bu durum da matematik kitabını açtığımızda veya bir matematik dersine girdiğimizde matematik problem çözümede dış etmenlerin etkisini bize göstermektedir. Bu dış etmenler matematiksel kavramların anlaşılmasını sağlayarak problem çözme konusunda öğrencilere yardımcı olurlar (Beitzel, Stanley ve Dubois, 2011; Limond, 2012).

Problem çözme için matematikte şema temelli öğretim kullanıldığı gibi problemlerin anlamlandırılmasını sağlayacak olan web tabanlı yaklaşımlardan da yararlanılmaktadır (Huang, Liu ve Chang, 2012; Karal, Çebi, Pekşen ve Turgut, 2010). Bunların uygulanması süreci öğrencileri öğrenmeye daha aktif bir şekilde katılmalarını sağlayarak problem çözmeye olumlu bir şekilde yaklaşmalarını sağlar.

2.1.4. Problem Kurma

Problem kurma, öğrencilerin matematiksel gelişiminin önemli bir bileşeni olarak tanımlanır ve alan yazınında öğrenmelerinin özüne dönük etkinlik olduğu belirtilmektedir (NCTM, 1991; Silver, 1994). Öte yandan, problem kurma ve çözme, yalnızca bir araştırma alanı olmayıp matematik öğretim programlarının taşıyıcı ve birleştirici yapı elemanıdır. Bir nedene dayandırılmayan bir sürü bağlantı, kural ve simgeler öğrencilere verilirse öğrenciler ezbere dayalı öğrenmeye sevk edilmiş olurlar. Bunun bir sonucu olarak, öğrenciler gösterilmeyen bir problemi çözemez hale gelirler (Olkun ve Toluk, 2001). Problem kurmada ise öğrencilerin karmaşık bir durum veya olay ile karşı karşıya kalması, durum veya olaydan sorumlu olma rolünü hissetmesi söz konusu olduğu için, problem kurmayı beceremeyen öğrenciler problem çözümede de başarılı olamamaktadırlar. Bu nedenle, okul matematiği öğretiminde ve öğrenme sürecinde öğrencinin ürettiği sorular, açıkçası problem kurma etkinliği, çok önemlidir. Örneğin, ABD Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi yayınlarında National Council of Mathematics Teachers (NCTM, 1989), öğrencilerin kendi problemlerini kurma becerisi vurgulanmaktadır. Ülkemizde de problem kurma, matematik dersinin önemli bir bileşeni ve hedefi olarak kabul edilmektedir (Baykul, 1999). Problem kurma, hem pür hem de uygulamalı matematiğin önemli bir parçasıdır ve gerçek dünya olgusunun matematiksel fikirselleşmesini gerektiren modelleme çemberlerinin bütünleyici bir parçasıdır (Çömlekoğlu ve Ersoy, 2002).

Problem kurma veya oluşturma, verilen bir durum hakkında incelenecek veya keşfedilecek soruları ve yeni problemler üretmeyi içerir (Akay, 2006). Leung'a (1993) göre problem kurma, verilen bir problemin yeniden düzenlenmesi, NCTM'ye (Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi) (2000) göre ise verilen bir durum ya da deneyimden yeni bir problem oluşturmaktır. Gonzalez (1998) problem kurmayı, Polya'nın problem çözme basamaklarının beşinci adımı olarak tanımlamaktadır. Genel olarak problem kurma yeni problemler üretme ve mevcut bir problemi yeniden biçimlendirmek şeklinde ifade edilmektedir (Cai ve Hwang, 2002; English 2003; Silver, 1994).

Polya'nın modeli, problem çözücünün; problemi anlamasını, bir plan yapmasını, bu planı uygulamasını ve sonra yaptıklarına geri dönüp bakması (look back) gerektiğini ifade eder. Geriye bakmanın son aşaması, çözümün doğruluğunun ve çözüm için en iyi

yolun uygulanıp uygulanmadığının belirlenmesini kontrol etmeyi ihtiva eder. Geriye bakma aşaması, aynı zamanda problem çözen kişinin çözülmüş bir problemle bir şekilde ilişkili olan orijinal problemler ortaya çıkarmasını veya formüle etmesini de ister (Akay, 2006).

Dickerson (1999), öğrencilerin kendi problemlerini kurduklarında, problemlerin yapısının altında yatan anlamları ve yaklaşımları fark edebileceklerini, sayı ve kavramlar arasındaki ilişkileri oluşturabileceklerini belirtmektedir. Bunun yanı sıra Abu-Elwan (2002) problem kurmanın, matematik ile günlük yaşam durumları arasındaki ilişkinin kurulmasına katkı sağladığını ve öğrencilerin matematiksel düşüncelerinin gelişiminde etkili bir yol olduğunu belirtmektedir. Ayrıca öğretmenler tarafından kurulan problemlerin öğrenciler için bir model oluşturacağı göz önüne alındığında, kurulacak problemlerdeki çeşitlilik alana özgü becerilerin kazandırılması noktasında öğretim aktivitelerini zenginleştirecektir (Işık, Işık ve Kar, 2011).

Problem kurma etkinlikleriyle uğraşan öğrenciler, girişken, yaratıcı ve etkin öğrenenler oldukları araştırmacılar tarafından ifade edilmektedir. Ayrıca, öğrenciler bilişsel yeteneklerine göre ilgi alanlarıyla ilgili oluşturdukları problemlerle vakit geçirme şansına sahiptirler. Araştırmalar, problem kurmanın matematik kaygısını azalttığını göstermiştir. Aynı zamanda, problem kurma etkinlikleri, öğrencilerin matematiğe karşı tutumlarını geliştirebilir ve öğrenmeleri için onlara daha fazla sorumluluk verebilir (Brown ve Walter, 1983).

Problem kurma hangi düzeyde olursa olsun matematik yapabilmekten daha çok şeyi ve matematiksel kavramları anlamayı içerir (Pirie, 2002). Matematiksel problem kurma çalışmalarının öğrencilerin başarı ve tutumları üzerinde olumlu etkileri olduğu (Silver, 1994), öğrencilere matematiksel muhakemeyi öğrettiği, matematiksel durumları keşfetme ve matematiksel durumları düzgün bir şekilde sözlü veya yazılı olarak ifade edebilme özelliği kazandırdığı (Akay ve Argün, 2006), yaratıcılık ve problem kurma çalışmaları arasında bir ilişki olduğu (Leung, 1997; Silver, 1997; Yuan ve Sriraman, 2010), daha çeşitli ve esnek düşünen bireylerin gelişimine katkı sağladığı, problem çözme becerilerini geliştirdiği ve matematik ile ilgili olan algılarını genişletme ve temel kavramları birleştirdiği (English, 1997), eleştirel düşünme becerilerini geliştiren ve genişleten bir araç olduğu (Nixon-Ponder, 1995) ve öğretmenlerin öğrencilerinin

matematiksel anlamalarını değerlendirmede bir araç olduğu (Lin, 2004) ifade edilmektedir.

Çocukların ürettiklerinden ortaya çıkan problemler (Child-generated problem-posing), çocukların matematiksel etkinliklerinin önemli bir bileşeni olarak tanımlanılır; matematik öğrenme-öğretme etkinliklerinde gözardı edilmemesi gerekir. Bu bağlamda alanyazında; NCTM (1989), NCTM (1991), Moses, Barbara, Elizabeth, Bjork, E. Paul Goldenberg (1990), Silver Edward A ve Cai, J. (1996) araştırmalarının önemli olduğu göze çarpmaktadır.

Verilen bir problemin koşullarını uyarlamayla yeni problemler oluşturmaları ve verilen durumlardan problemler formüle etmeleri için öğrencilere fırsatlar verilmelidir (NCTM, 1991; English, 1998). Nixon-Ponder'ın (2001), belirttiği gibi, problem kurma eleştirel düşünmeyi öğreten bir teknikten daha fazlasıdır; o bir felsefedir. Problem kurma, eleştirel olarak düşünme ve öğrencilerin yaşamlarını analitik olarak yansıtmaya yetenekleri hakkında düşünmenin bir yolu olup, sınıftaki diyalogu düzenleyen ve şekillendiren tümevarımsal bir sorgulama sürecidir. Dahası, problem kurma dinamik, katılımcı özellikleri olan ve kişiye özgürlük ve yetki veren durumlardır. Yani, problem kurma etkinlikleri, öğrencilere eleştirel olarak nasıl düşünüleceğini ve yaşadıkları dünyayı analitik olarak nasıl incelemeleri gerektiğini öğreten bir yaklaşım içerir. Böylece, eleştirel düşünmenin öğrenmedeki önemi problem kurma etkinlikleri ile ortaya çıkmaktadır (Lavy ve Bershadsky, 2002). Ancak öğrenciler ilk zamanlarda problem kurmada zorluk çekebilirler. Zorluğun sebebi, problem için gerekli olan veriyi toplayamamak veya verileri düzene koyamamaktan kaynaklanır. Öğretmen örnek olması bakımından zaman zaman problem için gerekli olan verileri tahtaya yazmak suretiyle öğrencilere rehberlik edecek şekilde problemin nasıl kurulduğu üzerinde durursa, problem kurmada öğrencilerin yaşayacakları zorlukları ortadan kaldıracaktır (Albayrak ve Erkal, 2003).

Bir problemi çözebilen kişi, her zaman problemi tam olarak anlayamaz. Problemi daha derin bir şekilde anlamak için, problemin çözüm yöntemi ile çözülebilen problemler kurması önemlidir. Bu yüzden, aritmetik sözel problemlerle ilgili daha derin anlamayı sağlamak amacıyla problem kurarak öğrenme için yaratıcı öğrenme ortamı geliştirilmiştir (Nakano *vd.*, 2002). Bu ortam POB-B (iki bilinmeyenli denklemlerde

problem kurma ile öğrenme için yaratıcı öğrenme ortamı) olarak adlandırılmıştır. POB-B, öğrenenler tarafından oluşturulan problemleri teşhis edebilir ve bu teşhislere dayanarak onlara dönüt verebilir.

Matematik öğretiminde anlamlı problemler oluşturma yeteneğini geliştirmenin önemi, Lavy and Bershadsky tarafından şöyle belirtilmiştir: “Problem formülasyonu, matematiksel veya deneysel becerilerin yalnızca bir unsuru olan problem çözümünden daha önemlidir. Yeni sorular, yeni olasılıklar üretme, yaratıcı hayal gücünün ve bilimde gerçek gelişmenin izleridir” (Korkmaz ve Gür, 2006).

Temel işlemsel beceriler ile karmaşık problem çözme becerileri ve problem kurma becerileri arasında sıkı bir ilişki vardır. Temel işlemsel becerilerinde eksik olan öğrenciler, başarılı problem çözücü olamazlar, problem çözmeyi başaramayanlar da başarılı problem kuranlar olamazlar. Geleneksel matematik eğitimi anlayışında, matematiksel bilgiler küçük beceri parçacıklarına ayrılmış halde öğretmen tarafından öğrencilere sunulur. Öğrencilerin de bu bilgileri verilen alıştırmalarla tekrar etmeleri beklenir. Soruların önceden belirlenmiş belirli yanıtlama yöntemi veya yöntemleri ve tek bir cevabı vardır. Böyle bir anlayış ortamında, öğrenciler doğal olarak pasif alıcılar durumundadırlar (Gür ve Korkmaz, 2003).

Öğrencilerin kendi problemlerini ürettiği aktivitelere katılımı, NCTM tarafından kuvvetli bir şekilde savunmaktadır (NCTM, 1989). Böyle aktiviteler, çocukların önemli matematiksel kavramlarını anlamasını ve okuldaki matematik aktivitelerinin yapısının esasını kavramayı sağlarlar (Silver, 1994; Simon, 1993; English, 1998).

Farklı araştırma ve kaynaklarda problem kurma becerisinin faydaları şu şekilde belirtilmiştir: Problem kurma becerisi (Cai ve Hwang, 2002; Cai, 2003; Cankoy ve Darbaz, 2010; English 1997; NCTM, 2000; Perez, 1985, Akt: Akay, 2006; Pesen, 2006; Silver ve Cai, 1996);

- Öğrencilerin problem anlama ve çözme becerilerini geliştirir.
- Matematiğe karşı olumlu tutum sağlar.
- Öğrencilerin özerk öğrenenler olmalarına yardım eder.
- Öğrencilerin matematiksel düşünme ve akıl yürütme becerilerini artırır.
- Öğretmenler için öğrencilerin matematiksel kavramları ve süreçleri anlamalarını ölçmede kolaylıklar sağlar.

- Matematiksel durumların farkında olmalarına, matematiksel ifadelerin nasıl kullanılacağına ilişkin deneyim kazanmalarına yardımcı olur.
- Öğrencilerin merak duyma, esnek düşünme ve farklı düşünme becerilerini artırır.

Kilpatrick'e göre (1987) matematik derslerinde problem kurma bir amaç ya da eğitim yöntemi olarak kullanılabilir. Problem kurmayı eğitim amacı olarak kullanmak, öğrencilerden çeşitli problem kurma girişimlerine katılmalarını ve bu girişimlere cevap vermelerini istemek demektir (Akt: Stoyanova, 2005). Yöntem olarak baktığımızda, öğrencileri problem kurma durumuna sokmak, öğrenmelerinde daha aktif ve sorumlu bir rol üstlenmelerini gerektirir (Nardone ve Lee, 2011). Ancak bu, öğrenciler için oldukça zorlayıcı olabilir. Felder ve Brent'in (1996: 43) belirttiği gibi "*öğretmenleri tarafından her bilginin kendilerine verilmesine alışkın olan öğrenciler bu desteğinbirden geri çekilmesine çok hoş bakmayacaklardır.*" (Akt: Nardone ve Lee, 2011). Ayrıca öğretmen merkezli bir sistemde eğitim gören çocuklar kendi sorularını ve problemlerini geliştirme konusunda çok fazla deneyime sahip değildir. Öğretmenler, öğrencilerin üst düzey problem kurma becerilerini geliştirmek için öğrenen merkezli etkinlikler oluşturmalı ve öğrenme yaşantılarını planlamalıdır (Nardone ve Lee, 2011). Araştırmacılardan Silver (1995; 2004), problem kurmayı matematiksel etkinlik olarak üç farklı biçimde uygulandığını belirtmiştir. Bunlar: (a) Bir problemi çözmeden önce, (b) Problemi çözme sırasında ve (c) Problemi çözdükten sonra. Daha açıkçası, belirtilen biçimlerde yapılanlar şunlardır:

- a) Çözüm öncesi problem kurma:** var olan problemden farklı ve özgün (orijinal) problemler üretme.
- b) Çözüm içerisinde problem kurma:** Çözömlenen bir problemi yeniden formüle etme veya oluşturma.
- c) Çözüm sonrası problem kurma:** Yeni problemler üretmek için hâlihazırda çözülen bir problemin amaçlarını ve şartlarını değiştirerek yeni durumlar oluşturmak (Silver ve Cai, 1996).

Verilen bir problemin değişik bir biçimini ortaya atma için bazı yararlı teknikler vardır. Bu teknikler tek başına kullanılabilirdiği gibi, birkaç teknik birleştirilerek de kullanılır.

- Verilen ve istenilen bilgiyi ters çevirme,
- Yeni bilgi ekleme,
- Koşulları ve konuyu değiştirmeyip, verilen verilerin değerlerini değiştirme,
- Verilen verileri ve koşulları değiştirmeyip, konuyu değiştirme,
- Verilen verileri ve konuyu değiştirmeyip, koşulları değiştirme,
- Bağlamı veya problemin kuruluşunu değiştirme,
- Verilen bir ifadenin bir veya daha fazla parçasının çelişmesi (Lave ve Smith ve Butler 1989; Ersoy, 2004).

Tilley, English ve Cudmore (1998; Akt. Kormaz, 2003) çalışmasında, problem kurma ve problem kritik etme aktivitelerini yürütürken birkaç adımın takip edilmesi gerektiğini belirtmişlerdir:

- Öğrenciler problemlerini bireysel olarak tamamlar.
- Daha sonra problemleri için bir çözüm yazarlar. Problemi ve çözümünü öğretmene gösterirler. Eğer gerekirse, bu adım bir ev ödevi düzenlemesi olarak verilir.
- Bir sonraki derste, öğretmen öğrencilerin ürettiği problemlerin hepsini toplar, ama çözümleri almaz. Daha sonra öğrencileri çiftlere ayırır. Üretilen problemler için, öğretmen öğrencilere bir eleştiri kâğıdı verir.
- Öğrenciler eleştiri kâğıdının arkasında aldıkları probleme dair çalışmalarını gösterirler. Problemi bitirdikten sonra eleştiri kâğıdını doldururlar. Eleştiri kâğıdı öğretmen tarafından görülür ve problem yazarına döner. Öğrenciler daha sonra ya diğer bir arkadaşın ürettiği problemi seçmede ya da kendi problemlerinin ileri seviyesinde başka bir probleme başlamak için serbesttirler.
- Problem yazarları, problemleri gözden geçirenler tarafından sağlanan cevapları kontrol ederler ve onların dönütlerini dikkate alırlar. Uygun gördükleri yerde, orijinal problemleri düzeltmek ve genişletmek için dönütlere göre hareket ederler.

Matematik öğretiminde öğrencilerin edineceği kazanımlarla ilgili olarak incelenmesi ve tartışılması gereken önemli sorunlardan biri, yalnızca verilen problemleri çözme ve doğru sonuçlar elde etme yerine, yeni problemler kurmayı ve çözmeyi denemesidir (Ersoy, 2004). İlköğretim matematik öğretiminde öğrencilerden nadiren kendi problemlerini kurmaları istenmektedir. Öğretmenlerin, problem kurma konusundaki teknikleri benimsemeleri ve bunları sınıf ortamında uygulamaları için

birtakım yeterlilikler kazanmaları gerekli görülmektedir. Öğretmenler öğrencilerine çözdükleri problemleri yeniden gözden geçirmeleri ve verilen bir problem ifadesinin bir değişik biçimi veya daha kapsamlısını üreterek her bir probleme beşinci bir adım eklemeleri öğretilerler. Öğrencilerden çözdükleri problemlerin değişik biçimlerini üretmelerini isteyebilirler. Örneğin öğrenciler verilen verinin değerlerini değiştirerek, verilen ve istenilen bilgiyi ters çevirerek veya özgün problemin içeriğini değiştirerek ilgili bir problem ortaya atabilirler (Ersoy, 2004). Pesen (2006: 77) bu konuda, problem çözme çalışmalarından sonra problem kurma çalışmalarına sık sık yer verilmesini, çözülen problemlere benzer problemler oluşturma şeklinde öğrencilere problem kurdurulmasını ve öğrencilerin oluşturacağı problem metinlerinin sınıf ortamında tartışılıp, eksikliklerin ve gereksiz olan bilgilerin neler olduğunun belirlenmesini önermektedir.

2.1.5. Matematikte Problem Kurma Stratejileri

Matematik öğretmenleri bir ya da birden çok stratejileri yeni problemler üretmek için ya da öğrencilerini iyi bir problem derleyici, kurucu ve çözücü olmaları için teşvik etmek için kullanabilirler. Stratejiler, uygun koşullara (matematik içeriği, öğrencilerin seviyesi, matematiksel düşünme çeşitleri ve öğrenme amaçlarına) bağlı olarak kullanılabilir (Zehir, 2013).

Problem kurmada birinci durum, esas bileşenin eksik olduğu aktivitelerdir. Esas bileşen: Problemden ne yapılacağını bilmesidir. Bu aktiviteler, “matematiksel durumlar” olarak isimlendirilir (Gonzales, 1996). Böyle durumlar, matematiksel olarak veri ve bilgi içeren zengin çevrelerdir. Problem kurmada bir başka durum ise, verilen bir problem ifadesinin herhangi bir modifikasyonu olan ile ilgili bir problemin tanımlanmasıdır. Verilen bir problemin değişik bir biçimini ortaya atma ve verilen problemin modifikasyonlarını oluşturma için bazı yararlı teknikler vardır. Bu teknikler tek başına kullanılabildiği gibi, birkaç teknik birleştirilerek de kullanılır

Literatürde matematik öğretim sürecinde farklı problem kurma etkinliklerine yer verildiği görülmektedir. Bazı araştırmacılar çalışmalarında problem kurma etkinliklerini; serbest, yapılandırılmış ve yarı-yapılandırılmış durumlar şeklinde sınıflandırmıştır (Stoyanova ve Ellerton, 1996; Stoyanova, 1998).

2.1.5.1. Serbest problem kurma durumları (free problem-posing situation)

Stoyanova'ya (1998) göre, serbest problem kurma etkinliklerinde öğrencilere problem verilmez. Öğrencilerden, sınırlandırma olmaksızın, basitçe tasarlanan ya da doğal duruma uygun problem kurmaları istenir. Bu tür problem kurma etkinliklerinde öğrenciler, okul içi ya da okul dışındaki yaşantılarından hareketle problemler oluştururlar.

Öğrenciler, okul içindeki ya da dışındaki günlük hayattan bir durumu kullanarak birtakım sorular üreterek yeni bir problem düzenlerler. Öğrenciler kısacası “kolay ya da zor bir problem üretmek”, “matematik yarışmaları ya da testler için uygun bir problem düzenle” ya da “istediğin bir problemi üret” şeklinde teşvik edilerek yeni bir problem düzenlemeleri istenir. Eğer öğretmen, gerçek hayat durumlarını öğretilen matematik konularıyla bağdaştırıp ve öğrencilerin bu durumlardan yeni problemler üretmelerini isterse daha yararlı olur. Bu, öğrencilerin matematiksel düşüncelerinin gelişmesinde etkili olur. Problem derleme durumları şu tiplerden; günlük hayat durumları, serbest problem derleme, istediğin bir problem, matematik yarışmaları için problemler, bir arkadaş için yazılan problemler ve zevk için üretilmiş problemlerden biri ya da birkaçı olabilir.

2.1.5.2. Yarı-yapılandırılmış problem kurma durumları (semi-structured problem-posing situations)

Yarı-yapılandırılmış problem kurma etkinliklerinde, öğrencilere açık-uçlu durumlar verilerek bilgi, beceri ve deneyimlerinden hareketle problemler kurmaları istenir. Birçok araştırmada; yarı-yapılandırılmış durumlar içerisinde, bir resim, grafik veya tablonun sunulduğu görsel temsillere, sözel açık uçlu hikayelere, verilen bir veya birkaç işlem basamağını içeren sembolik temsillere yönelik problem kurma etkinliklerine yer verildiği görülmektedir (Christou, ve diğ., 2005; English, 1998; Işık, Işık ve Kar, 2011; Rizvi, 2004; Silver ve Cai, 2005; Stoyanova ve Ellerton, 1996; Toluk-Uçar, 2009).

Öğrencilere açık uçlu bir durum verilir ve öğrencilerden bilgilerini, yeteneklerini, kavramları ve önceki matematiksel deneyimlerindeki ilişkileri kullanarak bu durumu inceleyip araştırmaları istenir. Problem durumları şu tiplerden oluşmaktadır:

açık-uçlu problemler (matematiksel araştırmalar), verilen problemlere benzer problemler, benzer durumdaki problemler, çok özel teoremlerle ilgili problemler, verilen resimlerden çıkartılan problemler ve kelime problemleri.

Literatür çalışmalarına bakıldığında yarı-yapılandırılmış problem kurma durumları içerisinde göze çarpan problem kurma stratejileri için sistematik bir sıralama veya liste göze çarpmamaktadır. Karşılaşılan problem kurma stratejilerinin içeriği incelendiğinde yarı yapılandırılmış problem kurma stratejileri şöyle verilebilir: (Dickerson, 1999):

✓ Matematiksel Durumlar (mathematical situations): Problem kurmada birinci durum, esas bileşenin eksik olduğu aktivitelerdir. Esas bileşen: Problemde ne yapılacağına bilinmesidir. Bu aktiviteler, “matematiksel durumlar” olarak isimlendirilir (Gonzales, 1996). Matematiksel durumlar matematiksel olarak kavramların ve bileşenlerin verildiği bir takım bilgiler içeren çevrelerdir. Matematiksel durumlar problem kurma etkinliklerinin hazırlanmasında önemli bir stratejidir. Matematiksel durumlarda amaç ve hedeflerle birlikte beklentiler izah edilmiş olabilir fakat çoğu zaman verilen bilgiler içerisinde gerçek soru kökeninin ne olduğuna dair bir açıklama yoktur.

✓ Açık-Uçlu Problem Kurma (Open-Ended Problem-Posing): Bu yaklaşımda problem çözmek için tamamlanmamış bir problem içeren öykü ya da matematiksel ifadelerden ve bileşenlerden oluşan bir senaryo ile başlanır. Beyin fırtınası ile öğrencilerin senaryoyu tamamlamaları beklenir. Öğrenciler matematiksel ya da günlük hayat ile ilgili senaryoyu inceleyerek bir takım ayrıntılar ve meraklandırıcı soruları eklerler. Bu araştırmada öğrencilere tamamlanmamış matematiksel senaryolar verilmiş ve soru üretmeleri istenir.

✓ Canlandırmayla Problem Kurma (Acting-out Problem-Posing): Bu yaklaşımda öğrenciler gerçek yaşam temalarını canlandırmayla ya da somutlaştırarak problem kurmaya yönlendirilir (Brown, 1983; Burns and Richards, 1981; Walter, 1992). Problem kurma yaklaşımının uygulandığı bir tez çalışmasında bu stratejiye uygun olarak sınıf içinde yapılan bir etkinlik örneği şöyle sunulmuştur: Öğrencilerden bir alışveriş merkezindeki geziyi canlandırmaları istenmiştir. Öğrencilere 50\$ verilerek parayı istedikleri gibi harcayabilecekleri söylendikten sonra onlardan parayı nasıl

harcadıklarıyla ilgili problemler yazmaları istenmiştir. Bununla ilgili bir öğrenci şu problemi yazmıştır: Mallary 50\$'a sahipti. Parasıyla annesine çiçek almak istedi. 5 adet gül, 3 adet papatya, 7 adet ayçiçeği, 10 adet zambak seçti. Güllerin tanesi 2\$, papatyaların 3 tanesi 5\$, ayçiçeklerinin tanesi 3\$,zambaklarınsa 5 tanesi 5\$. Mallary ne kadar para harcadı? Ardından öğrencilerin seyahatlerini anlatmaları ve kurabildikleri problemlerini listelemeleri istenmiştir. (Dickerson, 1999).

Problem kurmada bir başka durum ise, verilen bir problem ifadesinin herhangi bir modifikasyonu olan ilgili bir problemin tanımlanmasıdır. Verilen bir problemin değişik bir biçimini ortaya atma ve verilen problemin modifikasyonlarını oluşturma için bazı yararlı teknikler vardır. Bu teknikler tek başına kullanılabildiği gibi, birkaç teknik birleştirilerek de kullanılır.

2.1.5.3. Yapılandırılmış problem kurma durumları (structured problem-posing situation)

Yapılandırılmış problem kurma etkinliklerinde, çözülen bir problemden hareketle farklı problemler kurulabileceği gibi, özel problem çözme stratejileri geliştirilerek, öğrencilerden çözümlerinde bu stratejileri kullanmayı gerektirecek problemler kurmaları da istenir (Christou, Mousoulides, Pittalis, Pitta–Pantazi ve Sriraman, 2005; Dickerson, 1999; Stoyanova, 1998). Örneğin; dün gece kuzeninin evinde bir parti vardı ve kapı zili 10 kere çaldı. Kapı zili ilk defa çaldığında sadece bir misafir geldi. Her kapı zili çaldığında bir önceki misafirden 3 fazla misafir gelmiştir. Buna göre 10. zil çaldığında kaç misafir gelmiş olacaktır. Burada yer alan bilgiyi kullanarak oluşturabildiğiniz kadar problem oluşturunuz? durumu örnek olarak verilmiştir (Stoyanova ve Ellerton, 1996). Stoyanova (2003) bu problem kurma durumunda kullanılan altı farklı strateji önermiştir. Bunlar; matematiksel olarak benzer ya da aynı problemler kurma, özel bir problem kurma alanı içerisinde birbirine bağlı problemler kurma, farklı bilgi formatlarında problem sunma, özel bir çözümün yapısal özelliklerini ve söz dizimlerini geliştirme, problem durumunun sonucunu etkileyen ya da etkilemeyen değişimlere dayalı problem kurma ve problemin çözümüne dayalı olarak problemi yeniden düzenlemedir.

Herhangi bir matematik problemi bilinen verilerden (verilen ve bilinmeyene ihtiyaç var) oluşmaktadır. Öğretmen, bilineni değiştirip yeni bir problem düzenleyebilir ya da verilen veriyi sabit tutarak ihtiyaç duyulanı değiştirebilir. Brown ve Walter çözülmüş problemlerden yeni problemler düzenlenmesine dayalı öğretici problem üretme yolu tasarlamışlardır. Fakat verilen problemlerin amaçlarının ya da koşullarının değiştirilmesini tavsiye etmişlerdir. Yeniden düzenleme yolu matematik derslerinde yapılandırılmış problem düzenleme aktivitelerinin tanıtılması için en etkili yol olarak görülmektedir. Brown ve Walter'in öne sürdüğü "olmaz ise ne olur"(what-if-not) stratejisi yapılandırılmış problem kurma durumları kapsamına girmektedir (Brown ve Walter, 1983; 1993).

Lin (2004), öğretmenlerin aritmetiksel işlemlere yönelik ders ortamlarında, sayı cümlelerine, resimlere, sözel olarak verilen matematiksel ifadelere ve bir dizi aritmetiksel işlem basamaklarına yönelik problem kurma etkinliklerine yer verdiklerini tespit etmiştir. Sayı cümlelerine yönelik problem kurma etkinliklerinde öğrencilerden, $1 \times 5 = ?$ şeklindeki ifadelere uygun günlük yaşam durumları ile ilişkili problem kurmaları istenmiştir. Resimlere yönelik problem kurma etkinliklerinde, öğrencilere bir takım resimler sunulmuş ve bu resimlerdeki verilerden hareketle problemler kurmaları istenmiştir. Sözel olarak verilen matematiksel ifadelere yönelik problem kurmada, öğrencilerden "5'erli 6 küme" ve "6'şarlı 5küme" ifadelerini içeren problemler kurmaları, bir dizi aritmetiksel işlem basamaklarına yönelik problem kurma etkinliğinde ise, öğrencilerden ardışık olarak verilen "30-20=10, 9-5=4, 10+4=14" şeklindeki işlem basamaklarına uygun problemler kurmaları istenmiştir. Lin tarafından belirtilen problem kurma etkinliklerinin, Stoyanova (1998) tarafından yapılan sınıflandırmadaki, yarı-yapılandırılmış problem kurma durumları içerisinde yer aldığı söylenebilir.

Yapılandırılmış ve yarı-yapılandırılmış problem kurma etkinliklerini benimseyerek bilişsel süreçleri de içeren bir başka sınıflamayı da Christou ve arkadaşları (2005) geliştirmiştir. Bu sınıflama aşağıdaki gibidir;

Düzenleme; nicel bilgiyi düzenlemede bir hikâye ya da resim verilerek problem kurdurulur.

Seçme; nicel bilgiyi seçme, yanıtlara uygun problem kurma olarak ele alınmaktadır.

Kavrama; nicel bilgiyi kavrama, matematiksel denklemler ya da hesaplamalara dayalı olarak problem kurmadır. İşlemlerin anlamını anlamayı gerektirir.

Aktarma; nicel bilgiyi aktarma problemleri grafik, diyagram ya da tablolara bağlı olarak kurmadır.

Öğretim sürecinde bu tür problem kurma etkinliklerine yer verilmesi kavramlarla işlem ve sayılar arasındaki ilişkilerin kurulmasında etkili bir yoldur (Bonotto, 2006; Chang, 2007; Nakano, Murakami, Hirashima ve Takeuchi, 2000). Benzer şekilde diğer birçok araştırmacı da problem kurmanın, öğrencilerin problem çözüme, muhakeme ve yaratıcılık becerilerinin gelişimine katkı sağladığını, ders kitaplarına bağımlılığı azalttığını belirtmektedir (Akay, 2006; Cankoy ve Darbaz, 2010; Crespo ve Sinclair, 2008; Cunningham, 2004; English, 2003; Kar, Özdemir, İpek ve Albayrak, 2010; Nicolaou ve Philippou, 2007; Silver, 1997; Silver ve Cai, 1996; Toluk-Uçar, 2009; Yuan ve Sriraman, 2010). Bunun yanında problem kurma, öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarına da olumlu yönde katkıda bulunmaktadır (Akay ve Boz, 2010; Lavy ve Shriki, 2007; Silver, 1994). Öğretmenler açısından bakıldığında ise problem kurma, öğrencilerin verilen bir duruma yönelik beceri, tutum ve kavramsal öğrenmeleri hakkında da fikir vermektedir (English, 1997; Lavy ve Shriki, 2007; Lowrie, 2002; Smith, 2000). Dolayısıyla problem kurma öğretmenler açısından bir değerlendirme aracı olmaktadır (Lin ve Leng, 2008; Silver ve Cai, 2005). Silver ve Cai (2005) ise aritmetiksel işlemlere yönelik problem kurma becerilerinin değerlendirilmesinde problem kurma etkinliklerinin önemli yere sahip olduğunu ve öğrencilerin kuracakları problem çeşitlerinin, aritmetiksel işlemlere yönelik kavramsal anlamaları hakkında dönüt vereceğini belirtmişlerdir.

2.1.7. Ders Kitapları

Basılı materyaller eğitim kaynaklarının temelini teşkil eden en eski ve en yaygın kaynaktır (Keleş, 2008; Singh ve Hoon, 2010; Yüksel, 2010). Öğretim ortamlarının en önemli başvuru kaynağı ders kitaplarıdır. Ders kitaplarının kalıcı öğrenmelerin sağlanmasında rolü büyüktür (Çakır, 2009). Öğrenciler için de en çok kullanılan basılı materyal ders kitaplarıdır. Matematik ders kitaplarında yer alan problem kurma etkinlikleri öğrenciler için büyük önem taşır ve ders kitaplarının sınıftaki kullanımını

belirler. Ders kitapları okulda bilgi kazanımına hizmet eden eleştirel bir araçtır ve üst sınıflarda bilginin ilk kaynağı olarak öğretmenin yerini alabilir (Garner, 1992). Bu nedenle ders kitaplarının içeriği çok önemlidir. Scemidt, Jakwerth ve McKnight (1998)'e göre, matematik öğreniminde içerik düzenlemesi ve öğretim, öğrenci başarısını etkilemektedir (Akt: Sood ve Jitendra, 2007).

İyi matematik öğretimi oldukça karışık bir uğraştır ve bütün öğrencilerin öğrenmesine yardımcı olacak ya da bütün öğretmenleri etkili kılacak bir reçete yoktur (NCTM, 2000, 16). Yenilenen matematik programının uygulanmasında en büyük etkenlerden biri öğretmendir, diğeri matematik ders kitaplarıdır. Ders kitapları yeni eğitim programını en iyi şekilde anlamlandıracak ve öğretim faaliyetlerine rehberlik edecek ve bu yolla da yeni programın başarıya ulaşmasında en etkili olacak materyallerdir. Bundan dolayıdır ki yenilenen program çok iyi hazırlanmış olsa bile bu programın uygulama ayağı olan ders kitapları taşıması gereken nitelikleri taşıyorsa programın uygulanmasını olumsuz etkileyecektir (Arslan ve Özpınar, 2009).

Eğitimde hedeflerin gerçekleştirilebilmesi için araç gereçlerden faydalanılması gerekmektedir. Öğretmenlerin ders içinde birçok araç gereçten faydalanmaları gerekmektedir. Bu araç gereçler içerisinde ders kitaplarının yeri ve önemi diğer araç gereçlerle kıyaslanamayacak kadar önemlidir. Ders kitapları hazırlandıkları eğitim programları içerisinde yer alan konulara ilişkin bilgi, beceri, tutum, etkinlikleri en iyi şekilde düzenlediği ve her bir konunun öğretim adımlarını aşama aşama içinde bulundurduğu için başvuru en birincil kaynak olma özelliğini hala korumaktadır. Diğer araç gerece bakarak ders kitabı hiçbir zaman vazgeçilemeyen bir araç olarak kalacaktır. Bütün bu nedenlerden dolayı ders kitaplarının niteliğinin yükseltilmesi aynı zamanda hazırlanmış olduğu programın uygulama adımlarını da etkileyecek ve programın başarıya ulaşmasında katkısı olacaktır. Bu yüzden iyi bir matematik eğitim-öğretimi için matematik kitaplarının yazımına ayrı bir önem gösterilmelidir (Semerci ve Semerci, 2004).

Ders kitapları eğitim-öğretim ortamının görünmeyen kahramanlarıdır. Eğitim-öğretim ortamının rehberidirler. Öğretmenler faydalanacakları materyallerin çoğunu bazen tamamını ders kitaplarından bulur. Buna karşılık ders kitaplarından bahsederken kağıt yığını diye bahsederler (Yapıcı, 2004).Oysa ki ders kitapları, dersin

uygulamalarında rol oynayan ve ders içinde gelişen bir araçtır (Bakılan-Mutlu, 2008). Ders kitapları bir öğretim programının soyut hedeflerin somut hale getirilmesine destek veren, sınıf içi öğretimi büyük ölçüde etkileyen ve yönlendiren bir öğretim aracıdır (Işık, 2008; Keleş, 2008). Ders kitapları öğrencilerin ulaşması gereken kazanımları gerekli öğretim yöntemleri kullanarak açıklayan ve belirli bir sistematik çerçevede öğrencilere sunan araçlardır (Özdemir ve Pasmaz, 2007; Uluişik, 2008). Tutak ve Güder (2012) ders kitaplarını, ders konularına ilişkin bilgileri öğretme-öğrenme ilkelerine uygun sıralı, düzenli ve kendi kendine öğrenmeyi sağlamak amacıyla hazırlanan araçlar olarak tanımlamıştır.

Ders kitapları öğrencinin öğrenmesine kaynaklık ettiğinden ve eğitim ve öğretimde ders kitapları hedefe ulaşmayı sağladığından önemli bir yer teşkil etmektedir (Taşdemir, 2011; Toptaş, Elkatmış ve Karaca; 2012; Uluişik, 2008). Ders kitapları öğretme ve öğrenme sürecinde planlı programlı bir şekilde yol gösteren bir materyaldir (Seis, 2011). Belirli bir düzen sağladığından da mesleğe yeni başlamış öğretmenlere öncülük etmektedir (Işık, 2008). Ders kitabı gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde önemli bir eğitim aracı olarak kullanılmaktadır (Çakır, 2006; Çakır, 2009; Tutak ve Güder, 2012).

İyi hazırlanmış bir ders kitabı hem öğretmenlere hem de öğrencilere büyük yarar sağlar (Çakır, 2006). Ders kitapları öğretmen ve öğrenciler tarafından kullanılabilen ortak bir kaynaktır (Keleş, 2008; Singh ve Hoon, 2010). Ayrıca ders kitapları öğretmenlere ve öğrencilere önemli derecede motivasyon kaynağı görevini üstlenerek (Ekici ve Öter, 2010; Keleş, 2008), öğretmen ile öğrenci arasında bir köprü görevi görmektedir (Çakır, 2009; Uluişik, 2008; Yüksel, 2010). Öğrencilere derse hazırlık aşamasında, ödev ve grup çalışması yapmaları fırsatı vermektedir (Çakır, 2006; Çakır, 2009). Ders kitapları öğrencilere bir çeşit beyin jimlastiği yapma fırsatı sağlar (Toptaş, Elkatmış ve Karaca; 2012). Ders kitapları öğretmenlerin çalışmalarını da kolaylaştırmaktadır. Ders bütünlüğü sağlaması, öğretmene hazır ölçme soruları sağlaması, öğrencilerin konular arasında bağ kurmasını kolaylaştırması, kendi öğrenmelerine imkân vermesini sağlaması ve öğrencileri destekler nitelikte olması bunlardan bu kolaylıklardan bazılarıdır (Özdemir ve Pasmaz, 2007). Öğretmenlerin konunun akışına ve etkinlik konusunda öğretmenlere yol gösteren bir araçtır (Alajmi, 2012; Çakır, 2006; İldırı, 2009; Seis, 2011).

Ders kitapları öğretmenin gücünü daha iyi kullanmasına, konu anlatımını belirli bir sistematik çerçeve içerisinde vermesine; öğrencinin de öğretmenin anlattıklarını istediği zaman ve yerde istediği tempoda tekrar etmesine imkân veren temel materyallerdir (Çakır, 2009; Dane, Doğar ve Balkı, 2004; İldırı, 2009; Kurtulmuş, 2010; Taşdemir, 2011; Yüksel, 2010). Bu sayede kalıcı öğrenmenin sağlanmasında ders kitaplarının rolü büyüktür (Çakır, 2009; Ekici ve Öter, 2010; Kurtumuş, 2010; Toptaş, Elkatmış ve Karaca, 2012). Öğrencilere aktif öğrenmelerine olanak tanıyarak matematik öğrenmelerini kolaylaştırmaktadır (Ekici ve Öter, 2010).

Ders kitabı; dersin öğretim programını kapsamalı, dersin kazanımlarına yer vermeli, konular ve üniteler sınıf seviyesine uygun olmalı (Çakır, 2009; Işık, 2008; Taşdemir, 2011), öğrenciye yaşantısından kesitler sunmalı, öğrenciyi araştırmaya yöneltmeli (Çakır, 2009; Keleş, 2008; Seis, 2011; Toptaş, Elkatmış ve Karaca, 2012; Yüksel, 2010) istatistikî ve bilimsel bilgileri güncellenmiş olmalıdır (Taşdemir, 2011). Ders kitabı bilgi kaynağı olarak öğrenciyi dersin hedefleri yönünden güdülemeli ve öğrencilerin derse yönelik tutumlarını etkilemelidir (Çakır, 2006). Öğrencileri hayata hazırlayan, araştırma yaptırmaya yönelten her türlü problemi içerisinde barındıran ve gözlem yapmaya yönelten nitelikte olmalıdır (Özdemir ve Pasmaz, 2007; Seis, 2011). Ders kitabı öğrencilerin daha önceki öğrenmeleri ile yeni öğrenmeleri arasında bağ kurarak yeni öğrenmelerin ortaya konmasına yardımcı olmaktadır (Bakılan-Mutlu, 2008). Ders kitabı bilinenden yararlanarak, yalın ve düz bir anlatımla yazılmalı (Bakılan-Mutlu, 2008; Çakıroğlu-Balı, 2002), önemli kısımları tekrardan kaçınmamalıdır. Yani konunun iyice öğrenilmesi için geçmişin üstüne inşa edilir pozisyonda olmalıdır (Bakılan-Mutlu, 2008). Öğretmen dersi verimli hale getirebilmek için ders kitabını tanımalı, etkinlikleri analiz etmeli ve ders kitaplarından nasıl yararlanacağını bilmelidir (Işık, 2008). Bu durum da hem ders kitabının hem de öğretmenin daha anlamlı hale gelmesini sağlar.

Ülkemizde matematik öğretimi, Milli Eğitim Bakanlığının sağladığı ders kitapları ve çalışma kitapları aracılığı ile yapılmaktadır. Bu bağlamda ders kitaplarında ve çalışma kitaplarında yer alan problemlerin ve problem kurma etkinliklerinin, problem çözme başarısını etkileyen en önemli öğelerden biri olduğu düşünülmektedir. Bu sebepten dolayı problem kurma etkinliklerinin dağılımına çalışmada yer verilmiştir.

2.1.7.1. Ders kitaplarında bulunması gereken özellikler

Ders kitaplarını şekil ve içerik yönünden gerekli nitelikleri içerdiği takdirde öğretimdeki işlevi arttırmaktadır (Çakır, 2009; Seis, 2011). Ders kitaplarının çağa uygun ve etkili birer öğretici araç haline getirilebilmesi için; biçimsel özellikler, görsel özellikler, içerik (Dane, Doğar ve Balkı, 2004), dil ve anlatım özellikleri (Tutak ve Güder, 2012), alıştırma ve değerlendirme özellikleri ve yardımcı materyaller bakımından değerlendirilmesi gerekir (Arslan ve Özpınar, 2009; Bakılan-Mutlu, 2008; Çakır, 2006; Çakır, 2009; Işık, 2008; Yüksel, 2010).

Fiziksel (biçimsel) özellikleri; Ders kitabının biçimsel görünümü kitabın dış kapağından son sayfasına kadar geniş bir yelpazeyi içerir (Kurtulmuş, 2010). Ders kitabının basılmış olduğu kağıdı, canlı renkleri, sağlam cilt yapısı öğrenci için daha çekici olabilmektedir (Çakır, 2006; Dane, Doğar ve Balkı, 2004). Bunlar yanında öğrencinin yaşına uygun olarak yazının büyüklüğü de ayarlanmalıdır. İçerik düzeni açısından kitabın program hedeflerine uygun olması gerekmektedir (Bakılan-Mutlu, 2008).

Görsel özellikler; öğrenciye anlatılmak istenen konuya yönelik ipuçları verir (Kurtulmuş, 2010). Ders kitaplarında bulunan görsel öğelerin yerinde ve düzgün kullanılması gerekmektedir (Kurtulmuş, 2010). Ders kitaplarında dersin ve konuların özelliğine göre çeşitli görsel düzen öğeleri kullanılmaktadır. Yazılar, fotoğraflar, resim, karikatür, düzenleyici araçlar (şekil, şema, grafik vb.) ders kitaplarında kullanılan görsel öğelerdir (Çakır, 2006; Çakır, 2009; Ekici ve Öter, 2010; Uluşık, 2008). Görsel özellikler öğrencilerin yaşlarına uygun olarak verilmelidir (Ekici ve Öter, 2010).

Matematiksel bilgilerin çoğu soyut olduğundan bazı bilgilerin yalnızca sözcüklerle verilmesi öğrencinin anlaması açısından zorluk oluşturmaktadır. Matematik ders kitaplarında görsel imgelerin kullanımı öğrencilerin aynı zaman da matematiğe yaklaşımlarını ılımlı hale getirecek ve ön yargılarını yenmelerine bir adım daha yaklaştıracaktır. Matematikte bazı bilgilerin de sadece yazı ile ifade edilmesi büyük bir eksikliğe yol açmaktadır. Bu durumda ders kitaplarında verilen bilgileri anlaşılır hale getirmek için görsel öğelerden yararlanılır (Çakır, 2006).

Ders kitaplarının amacına ulaşmasında ve öğrencilerin ilgisini çekerek öğrenmelerine katkı sağlayacak olan unsurlardan birisi de kitapta kullanılan renklendir.

Baskıların açık, net, renkli, estetik seviyeye uygun, konu ile bağlantılı ve her öğrencinin anlayabileceği bir şekilde olması öğrencilerin matematiğe bakış açılarını olumlu yönde gelişmesini sağlamaktadır (Çakır, 2006).

Ders kitabının içeriği; bir ders kitabının niteliği ve kullanılabilirliği önemlidir (Çakır, 2006). Bu kullanılabilirliği ise belirleyen en önemli etken ise içeriktir (Çakır, 2009). İçeriğin öğrenciler açısından anlamlılık derecesi çok önemli (İldırı, 2009) olduğu gibi öğretmenler içinde önemlidir. Ders kitaplarında konulan içerikler, dolaysız olarak toplumun gereksinimlerinde ve ideallerinde anlam taşır (Bakılan-Mutlu, 2008). İçerikte; geçerlik ve güvenilirlik, bilimsellik, öğrenci ilgi ve ihtiyaçlarını karşılama, faydalılık, öğrenilebilirlik, sosyal gerçeklerle tutarlılık gibi özellikleri taşımalıdır (Çakır, 2006). İçerik yönünden kitaplar, ders programının hedeflerine uygun, bilimsel ve edebi değeri olan, doğru, objektif bilgi içeren, niteliklere sahip olmalıdır (Bakılan-Mutlu, 2008).

Dil ve anlatım; ders kitapları anadil bilincinin kazandırılması için doğru ve düzgün bir Türkçe kullanılmalıdır (Çakır, 2006; Demirci, 2007). Yanlış anlamalara yer vermemelidir. Bu yüzden pek fazla yabancı kelimelere yer verilmemelidir (Uluişik, 2008). Ders kitaplarının biçimsel görünümünde dil de önemli yer tutmakta (Kurtulmuş, 2010) ve hazırlanmasında ve incelemesinde dil ve anlatım bir ölçüt olarak yer almaktadır (Demirci, 2007).

Kitaplarda kelimeler öğrenci seviyesine uygun, açık, anlaşılır ve net olmalıdır (Çakır, 2006). Dil bilgisi kuralları açısından kullanılan noktalama işaretleri; sınıf seviyesine uygun olmalı, noktalama işaretleri doğru kullanılmalı, yazım kurallarına uyulmalıdır. Anlatım konusunda cümlenin öğelerinin dizilişine dikkat edilmeli, paragrafın içinde bir anlatım bütünlüğünün oluşturulmasına dikkat edilmeli ve konu alanına ait kavramlar doğru kullanılmalıdır (Demirci, 2007).

Alıştırma ve değerlendirme; değerlendirme eğitim etkinliklerinin her aşamasında bulunması gereken bir evre olup öğretimin değerlendirilmesi, öğrenmenin gerçekleşmesine yardım eder ve eksikliklerin giderilmesinde bir basamak olarak görev yapmaktadır (Çakır, 2006). Ders kitapları da çok yaygın olarak kullanıldığından, değerlendirmede de önemli rol oynamaktadır (Keleş, 2008; Taşdemir, 2011).

Ders kitapları gereksiz bilgilerden arındırılmalı, toplumun değerlerine aykırı içerik içermemelidir (Bakılan-Mutlu, 2008). Her öğrenci kendi çevresindeki kültürü ile

ilgili sorularda daha başarılı olarak görüldüğünden; dikkat çekmede günümüze uygun olarak tasarlanmalıdır (Smith, Gerretson, Olkun ve Joutsenlahti, 2010). Etkili olabilmesi için öğrencilerin dikkatini çekmeli ve derse karşı olumlu tavır sergilemelerine katkıda bulunmalıdır (Bakılan-Mutlu, 2008). Öğrencilerin kendi kendini yetiştirmeleri için fırsat veren türden olmalı, onların algılarına hitap etmelidir (Bakılan-Mutlu, 2008). Ders kitabı öğrencilerin kendilerini ifade etmeleri için ipuçlarını barındırmalı öğretmenlerin yaratıcı ödüllendirme ilgiyi uyandıran bir öğrenme ortamı sağlamasında yardımcı olmalıdır (Keleş, 2008). Bunları sağlamak için ders kitaplarında kavramsal bilgiyi işlemsel bilgiye dönüştüren yeterli düzeyde örnek bulunmalıdır (Işık, 2008).

Ders kitapları, daha sözel açıklamaları içeren, öğrencileri tartışmaya düşünmeye yöneltecek, soyut kavramları öğrencilerin anlayacakları şekilde somutlaştıran, gerçek dünya problemlerini içeren, dersi daha kapsamlı hale getiren, daha mantıksal ve bilgilerin öğrencilerde yer teşkil etmesine yardımcı olması da istenilen özellikler arasında yer almaktadır (Bakılan-Mutlu, 2008; Çakır, 2009; Fuson ve Kwon, 1992a; Keleş, 2008; Mayer, Sims ve Tajika, 1995; Toptaş, Elkatmış ve Karaca, 2012).

2.1.7.2. Matematik öğretiminde ders kitaplarının yeri

Öğretim ortamlarının en önemli başvuru kaynağı ders kitaplarıdır. Ders kitaplarının kalıcı öğrenmelerin sağlanmasında rolü büyüktür (Çakır, 2009).

Ders kitapları eğitim- öğretim ortamının görünmeyen kahramanlarıdır. Eğitim- öğretim ortamının rehberidirler. Öğretmenler faydalanacakları materyallerin çoğunu bazen tamamını ders kitaplarından bulur. Ders kitapları çocukların daha ilköğretimin ilk yıllarından itibaren zihinsel tasarımlarının gelişmesinde büyük rol oynar ve bizim de okuma alışkanlığı gibi çok önemli hayati fonksiyonlarımızı ders kitaplarından kazandığımızı unutmamamız gerekir. Bu kadar önemli bir konumda olan ders kitapları gerçekten de öğrencinin akademik başarısını yükseltmek için elinden geleni yapıyor mu? Öğrenciler ders kitaplarını bir çizgi roman gibi sevmelidir. Bu eğitim sistemlerinin en önemli önceliği olmalıdır. Bu konu üzerinde yoğun bir şekilde durulmalıdır. Hâlbuki bizim ders kitaplarımız en küçük bir sallanmada hırpalanmada dağılır, yırtılır, buruşur. Ders kitaplarımız renk ve çocuk ruhuna uygun tasarlanmalıdır. Böylelikle çocuklardan

kitabı sevmesini, merakla kitabı karıştırmasını bekleyebiliriz. Bu durumu sağlayabilmek için derin bir psikoloji bilgisine sahip olmak gerekmez. Kitap hazırlanmasında rolü olanlar kendi çocukluklarına inerek gerçeği orada hiçbir etki olmadan görebilir ve eksikliklerini o zamana bakarak hatırlayabilir (Yapıcı, 2004).

Yenilenen matematik programının uygulanmasında en büyük etkenlerden biri öğretmenlerdir, diğeri matematik ders kitaplarıdır. Ders kitapları yeni eğitim programını en iyi şekilde anlamlandıracak ve öğretim faaliyetlerine rehberlik edecek ve bu yolla da yeni programın başarıya ulaşmasında en etkili olacak materyallerdir. Bundan dolayıdır ki yenilenen program çok iyi hazırlanmış olsa bile bu programın uygulama ayağı olan ders kitapları taşıması gereken nitelikleri taşıyorsa programın uygulanmasını olumsuz etkileyecektir (Arslan ve Özpınar, 2009).

2.1.8. Öğrenci Çalışma Kitapları

Yeni programın en göze çarpan özelliği problem çözme-kurma sürecinde öğrencileri destekler nitelikte olmasıdır (Bakılan-Mutlu, 2008). Bu süreçte problem çözümede sonucun doğru olmasından çok problem çözme süreci önemli tutulmalıdır (Bakılan-Mutlu, 2008; Çakıroğlu-Bali, 2002; Ekici ve Öter, 2010). Öğrencilere problem kurma sürecinde yardımcı olabilecek iki temel öge vardır bunlardan ilki öğretmen ikincisi ise ders ve çalışma kitabıdır (Arslan ve Özpınar, 2009; Ildırı, 2009; Mayer, Sims ve Tajika, 1995; Özdemir ve Pasmaz, 2007). Çağdaş öğrenme ortamında öğretmenler öğrencinin bilgiye ulaşmasında yol gösteren kişidir (Arslan ve Özpınar, 2009; Özdemir ve Pasmaz, 2007). Öğretmenlerin öncülüğü ise ders ve öğrenci çalışma kitapları ile öğrencileri birbirine kaynaştırmakla başlar. Problem çözme becerisi, eleştirel, yaratıcı düşünme ve uzamsal düşünmeyi gerektirir. Dolayısıyla ders kitaplarının da bu tür özellikleri içerisinde barındırması gerekmektedir (Özdemir ve Pasmaz, 2007). Bu nedenle öğretim programlarında ders kitaplarının iyi olması öğretimi güçlendirmektedir (Arslan ve Özpınar, 2009). Matematik ders ve öğrenci çalışma kitaplarında verilen problemlerin öğretim programının amaçlarına uygun olarak tasarlanmaması, sunumunda ve içeriğinde yetersizlikler olması, öğrenci ve öğretmen arasında iletişimin aksamasına sebep olması problem çözme davranışının kazanılmasına engel olabilmektedir (Ildırı, 2009; Yılmaz, 2006). Problemi anlamayan öğrenci problemi çözmek için ne tür bir strateji uygulayacağını bilemez ve problemi çözemez.

Hatta ne yaptığını bilemez bu da matematikten soğumasına sebep olmaktadır (Cankoy ve Darbaz, 2010). Kitapların öğrenci seviyesine uygun olmaması matematikte öğrencilerin zorlanmasına dolayısı ile matematikten soğumalarına neden olmaktadır (Taşdemir, 2011).

Öğretmenler, ders kitapları destekler nitelikte bir yardımcıya ihtiyaç duyarlar (Çakır, 2009; Kurtulmuş, 2010). En önemli yardımcı kaynak ise çalışma kitaplarıdır (Kurtulmuş, 2010). Ders kitapları ve çalışma kitapları bir bütün şeklinde hazırlanmalıdır (Ekici ve Öter, 2010). Çalışma kitapları öğrencilerin öğrendiklerini kendi başına uygulamaya koyup kendi başlarına yapmalarını ve teorileri de kalan bilgiyi pratiğe dökmeyi sağlar (Ekici ve Öter, 2010; Kurtulmuş, 2010). Öğrenci çalışma kitabında da görselliğe önem vermesi, tablo, grafik, şekil gibi görselliklerin bulunması öğrencilerin daha kolay öğrenmelerine yardımcı olmaktadır. Çalışma kitabında oyun, hikaye yazma ve problem kurma, boşluk doldurma gibi çalışmalara yer verilmektedir (Ekici ve Öter, 2010). Ders kitaplarında olduğu gibi öğrencilere bilgi aktarma ve yaratıcı etkinlikler çalışma kitabında da yer almaktadır (Kurtulmuş, 2010).

İlköğretim matematiksel kavram ve becerileri kazandırmanın bir başlangıç aşaması olduğundan özellikle ilköğretimde ders kitaplarının önemi daha büyüktür (Çakır, 2006; Taşdemir, 2011; Toptaş, Elkatmış ve Karaca, 2012; Taşdemir, 2011; Tutak ve Güder, 2012). İlköğretim ders kitapları içinde matematik ders kitaplarının ayrı bir yeri vardır (Çakır, 2006; Çakır, 2009; Ildırı, 2009). Ders ve öğrenci çalışma kitaplarında gelenekselden çok alışılmadık dışında problemlerin varlığı öğrencilerin ilgisini çektiği için anlamasını artırır (Yan ve Lianghuo, 2006). Ders ve öğrenci çalışma kitaplarında her üniteye rutin problemler kadar rutin olmayan problemlere de yer verilmelidir (Özdemir ve Pasmaz, 2007). İlköğretim matematik ders kitaplarında ve kaynaklarında, problemler genel olarak tek bir doğru cevaba sahiptir. Ama her zaman tek cevaba sahip tek yolla çözülen sorularla karşılaşmamız şart değildir (Alkan ve Altun, 1998). Bu durumlarda da ders kitapları öğretmenleri yönlendirmekte (Alkan ve Altun, 1998; Uluişik, 2008) ve öğrenci çalışma kitapları ise bu süreci desteklemektedir.

Ders kitapları etkinlik, içerik ve görsellik bakımından desteklendikçe öğrencilerin matematiğe karşı olan tutumlarını olumlu yönde gelişmesine yardımcı olmaktadır (Özdemir ve Pasmaz, 2007). Ders ve öğrenci çalışma kitabında etkinliklere

ayrılan süre belirlenmeli ve baştan ipuçlarıyla belirlenmelidir. Etkinliklerin her biri için bireysel veya grupça olacağı ders kitaplarında açık bir şekilde belirlenmelidir (Kerpiç ve Bozkurt, 2011). Öğrenci çalışma kitapları da her öğrenciye uygun öğrenme fırsatı veren etkinlikler içermeli, gereksiz örnekleri içermekten kaçınılmalıdır (Çakır, 2006). Kitaplarda bulunan yönergeler etkinliklerde öğretmen ve öğrencilerin rollerinin açık bir şekilde ifade edilmiş olması karmaşıklığı ortadan kaldıracaktır. Ayrıca ders ve öğrenci çalışma kitaplarında bulunan etkinliklerde materyallerin ulaşılabilir olması derse aktif katılım açısından önemlidir (Kerpiç ve Bozkurt, 2011).

Ders ve öğrenci çalışma kitaplarının içeriğinin yeterince dikkatini çekmemesi, onları araştırmaya yönlendirmediği, onlara yaratıcı ve eleştirel düşünme fırsatı yaratmadığı ve onların hayal gücünü kısıtladığı sonucunu ortaya çıkarmaktadır (Çakır, 2009; Ersoy, 2004). Ders kitaplarının kurallara dayalı, ezberci bir öğrenme ortamı yaratmasına yola açmaktadır. Bu ezberci ve kuralcı yaklaşım da en çok sözel problemlerde dört işlem konusunda kullanılmaktadır (Uluişik, 2008). Ders ve öğrenci çalışma kitabı içeriğinin uygunluğu, somut analogjilerin ve uygun örneklerin varlığı, öğrencileri ileri götüren ana sebeplerdendir (Mayer, Sims ve Tajika, 1995; Fuson ve Kwon, 1992a). Aynı zamanda eğitime uygun olarak derslerle beraber ders kitapları birbirini desteklemektedir (Mayer, Sims ve Tajika, 1995). Çoğu Avrupa birliği ülkelerinde ders ve öğrenci çalışma kitaplarını yayına hazırlanma ve yazma işleri genellikle öğretmenler, okul yöneticileri, müfettişler ve eğitim uzmanı yazarlar tarafından yapılmaktadır (Çakır, 2006). Bu durumda hem uyuma hem de başarıya etkenler arasında gösterilmektedir.

2.2. İlgili Araştırmalar

Bu bölümde araştırma konusu ile ilgili yurt içinde ve yurt dışında yapılan çalışmalara yer verilmektedir.

2.2.1. Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar

Bilgen (1992), ilkokul birinci, ikinci ve üçüncü sınıflarında okutulan ders kitaplarında kullanılan kelime, terim, deyim, atasözü, özdeyiş, eşsesli ve çok anlamlı kelime evrenini tespit etmek, ilköğretim süresince her yıl her öğrencinin kelime

evrenine yapılacak eklemeleri belirlemek; bu yolla, eğitim sisteminin sözel özelliklerine ilişkin girdilerini, rasyonel bir yaklaşımla düzenlemek amacıyla bu çalışmasını ortaya koymuştur. Çalışma sonunda ise ders kitaplarını incelemiş ve ders kitaplarındaki dil yönünden kaynaklanan eksiklikleri açığa çıkarmıştır.

Toluk ve Olkun (2002) çalışmasında ilköğretim matematik ders kitaplarını incelemiştir. İncelemeler sonucunda problemlerin gelenekçi kabul edilebilecek bir anlayışta olduğu ve problem çözmenin konu sonunda kazanılacak bir beceri olarak ele alındığı ortaya çıkmıştır. Bu nedenle alıştırmalar kısmının daha kapsamlı olması gerektiği vurgulanmıştır.

Gür ve Korkmaz (2002) tarafından yapılan çalışma, ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin problem ortaya atma becerilerinin gelişimini incelemek amacıyla yapılmıştır. Çalışmada, öğrencilerin problem sözcüğüne karşı duydukları korkuyu yenmelerine, problemleri gözlerinde büyütmemelerine ve matematik dersine karşı olumlu tutum geliştirmelerine yardımcı olunmaya çalışılmıştır. Çalışmanın sonucu olarak, öğrencilerin problem kurma konusunda zorlandıkları ortaya çıkmıştır. Görüşmeler sonucunda ise, öğrencilerin problem kurma göreviyle karşı karşıya geldiklerinde, görüşülen öğrencilerin %62'si kendilerini rahatsız hissettiklerini ve bu rahatsızlığın sebebinin hata yapma korkusu ve problem konusunda kendilerine duydukları güven eksikliğinden kaynaklandığını belirtmişler ve problem kurmanın çok karmaşık olduğunu vurgulamışlardır. Öğrencilerden biri, başlangıçta böyle bir şeyin yapılmasını istememesine rağmen, çalışma yapıldıktan sonra ilk baştaki sıkıntısının kalmadığını belirtmiştir. Görüşmeler, öğrencilerin problem kurma becerilerini geliştirmenin önemini fark etmelerini sağlamıştır. Sayı cümlesinden faydalanarak problem oluşturma, öğrencilerin en çok zorlandıkları durum olarak saptanmış, verilen problemi değiştirerek onun modifikasyonu olan bir problem üretme en kolay gelen durum olarak bulunmuştur.

Korkmaz (2003) tarafından yapılan araştırmada ise sınıf ve matematik öğretmen adaylarının problem kurma becerileri belirlenmeye çalışılmıştır. Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi'nde öğrenim görmekte olan 48 matematik, 50 sınıf öğretmeni adayının problem kurma becerileri, dört durumdan oluşan etkinlikler ile yoklanmış; ayrıca adaylara matematik öğretimi ve problem kurma hakkındaki uygulama

öncesi ve sonrası görüşlerini belirlemek amacıyla bir anket uygulanmıştır. Araştırmanın sonucunda öğretmen adaylarının problemlerin özellikleri ve düzenlemesi ile ilgili bazı yanlışları olduğu sonucuna varılmıştır. Problem kurma süreciyle ilgili olarak matematik öğretmeni adayları ve sınıf öğretmeni adaylarının uygulama öncesi ve sonrası görüşleri arasında anlamlı bir fark gözlenmiştir. Matematik öğretmenliği ve sınıf öğretmenliği bölümü öğretmen adaylarının problem kurma becerilerinin puanlarının ortalamaları arasında uygulama sonrası puanlar lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

Yaman ve Dede (2004) tarafından “matematik öğretmen adaylarının matematiksel problem kurma ve problem çözme becerilerinin belirlenmesi” adlı araştırma yapılmıştır. Araştırmada matematik öğretmen adaylarının problem çözme ve problem kurma becerileri belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla Cumhuriyet Üniversitesi Matematik Öğretmenliği Anabilim Dalı’nın son sınıfında öğrenim gören 53 matematik öğretmeni adayına 5 tane açık uçlu sorudan oluşan “matematiksel problem çözme ve problem kurma testi” uygulanmıştır. Araştırmanın verilerinin analizi sonucunda, matematik öğretmeni adaylarının genellikle problemleri çözdükleri ancak verilen problemler ve çözümlerden hareketle yeni problemler kuramadıkları belirlenmiştir. Bu sonuçlar ışığında matematik öğretmen adaylarının, müfredat programlarında ve derslerinde problem çözme ve özellikle de problem kurma etkinliklerine yer verilmesi ile öğretmenlik mesleğine yönelik becerilerinin gelişmesinin sağlanması gerektiği belirtilmiştir.

Dane, Doğar ve Balkı (2004), ilköğretim yedinci sınıf matematik ders kitaplarının öğretmen adayları ve öğretmenler tarafından incelenmesini araştırmıştır. Bu öğretmen ve öğretmen adayları 7.sınıf matematik ders kitaplarının incelemiş ve bunun içinde likert tipi bir ölçek kullanılmıştır. Çalışma sonucunda ders kitapları arasında bir farklılık bulunmamış fakat öğretmen adaylarının oluşturduğu grup çalışması ve öğretmenler arasında biçimsel görünüm, içerik ve öğretim yöntem, strateji ve teknikleri yönünden anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir.

Argün, Akay ve Soybaş (2005) tarafından yapılan “Problem kurma deneyimleri ve matematik öğretiminde açık uçlu soruların kullanımı” adlı araştırmada, matematik öğretiminde kısa açık uçlu soruların ve problem kurma yaklaşımının kullanılmasının matematiksel kavramları anlamaya ve öğrenmeye olan etkisi araştırmak amaçlanmıştır.

Ayrıca araştırmaya katılan öğretmenlerin bu yaklaşım hakkındaki fikirleri belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu iki ayrı ilköğretim okulunda çalışan üç beşinci sınıf öğretmeni ve onların toplam 84 öğrencisi oluşturmuştur. Araştırmanın yönteminde ise nitel araştırma yöntemlerinden “içerik analizi” modeli kullanılmıştır. Bu çalışmadaki uygulama öğretmenler kişisel olarak çalışma öncesinde sınırlı ölçülerde açık uçlu problemlerin kullanımı ve problem kurma yaklaşımı ile matematik öğretimi hakkında 2 hafta boyunca bilgilendirilmiştir. Daha sonra öğretmenler 2 haftalık bir süreç içerisinde derslerinde ortalama kavramı ve geometride alan kavramının öğretiminde yoğunluklu olarak açık uçlu problemleri ve problem kurma yaklaşımını kullanmışlardır. Öğretmenlere bu konuda doküman desteğinde bulunulmuştur. Araştırmanın sonucunda, öğretimde açık uçlu sorular kullanmanın öğretmenlerin kendi düşüncelerinden çok öğrencilerin düşüncelerini görebilmesini olanaklı hale getirdiği görülmüştür. Düzgün bir temelde verildiğinde açık uçlu problemler öğrencilere, matematiğin en önemli yönlerinden birinin anlama ve ifade etme olduğu anlayışını kazandırır. Açık uçlu sorular yolu ile öğrenciler hem hesaplama işlemleri yaparlar, hem de eksik bilgili gerçek yaşam problemlerini çözerler. Böylelikle eksik bilgileri kabullenerek yorumlar yapar ve yaratıcı düşüncelerini geliştirirler. Araştırmanın sonucunda: Öğrencilerden bazılarının kavram yanılgıları olduğu görülmüştür. Ayrıca, kurulan problemlerin çoğu yaratıcılık içermeyen rutin alıştırmaya problemleri biçimindedir. Bunun sebebi ise bazı ders kitaplarında bulunan veya öğretmenlerin ders esnasında çözdüğü bazı problemlerin gerçek yaşamla ilişkilendirilmemiş olması olarak belirtilmiştir.

Argün ve Akay tarafından 2005 yılında Fen Bilgisi Öğretmenliği birinci sınıf öğrencilerinin problem kurma ile ilgili görüşlerini belirlemek amacı ile bir araştırma yapılmıştır. Araştırma Gazi Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümünde okuyan 57 birinci sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. Araştırmada öğretmen adaylarının problem kurma ile ilgili genel eğilim ve görüşlerini belirleyebilmek için 5 farklı açık uçlu soru yöneltilmiştir. Öğretmen adayları ile tartışmaların sonucunda, rutin olmayan problemleri çözme becerilerinin çok zayıf olduğunu gözlemlenmiştir. Buna rağmen, problem kurma eğitimi ile ilgili uygulama çalışması sonrasında verilen problemde yeni sorular sorma becerilerinin iyi olduğu görülmüştür. Araştırmada öğretmen adaylarının ifadelerinden, problem kurma ile ilgili etkinliklere ve uygulama çalışmalarına yer

verilmediği daha çok ezbere dayalı öğretim yapılmakta olduğu anlaşılmaktadır. Öğretmen adaylarının büyük çoğunluğunun problem kurma çalışmaları esnasında, başlangıçta büyük zorluklar çektiği fakat sonrasında bu uygulamanın kendilerine büyük yarar sağlayacağı fikrinde birleşmişlerdir.

Dede ve Yaman (2005) tarafından yapılan araştırmada ise, ilköğretim matematik ve fen bilgisi ders kitapları problem çözme ve problem kurma etkinlikleri bakımından incelenmiştir. Ders kitaplarının incelenmesinde 17 maddeden oluşan “problem kurma ve çözme ölçeği” kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, fen bilgisi ve matematik ders kitaplarında, problem çözme ve problem kurma etkinliklerine yeterli düzeyde yer verilmediği belirlenmiştir. Ayrıca, fen bilgisi ders kitaplarının matematik ders kitaplarına göre problem kurma ve problem çözme etkinliklerine daha fazla yer verdiği de tespit edilmiştir.

Demir (2005) tarafından yapılan araştırmada; problem oluşturma öğretim yönteminin öğrencinin olasılık konularındaki başarısına, olasılığa ve matematiğe yönelik tutumuna etkisini araştırmak amaçlanmıştır. Araştırma, Ankara’da ki bir genel ve bir Anadolu lisesinde öğrenim görmekte olan toplam 82 onuncu sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. Araştırma deneysel bir çalışmadır. Çalışmanın 27 deneği Problem Kurma Öğretim Yöntemi ile 55 deneği ise Geleneksel Öğretim Yöntemi ile öğretim almışlardır. Araştırmada veri toplamak amacı ile Olasılık Tutum Ölçeği, Olasılık Başarı Testi, Matematik Tutum Ölçeği uygulanmıştır. Araştırmanın sonucunda; Problem Kurma Öğretim Yöntemi uygulanan (deney grubu) öğrenciler ile Geleneksel Öğretim Yöntemi (kontrol grubu) uygulanan öğrenciler arasında olasılık başarı sonuçlarına, olasılığa ve matematiğe yönelik tutumlarına göre deney grubu lehine anlamlı bir fark görülmüştür. Bu sonuç, Problem Kurma Öğretim Yönteminin, öğrencilerin; olasılık başarılarını artırdığını, matematiğe ve olasılığa karşı tutumlarını olumlu yönde değiştirdiğini göstermektedir.

Akay (2006) tarafından yapılan “Problem kurma yaklaşımı ile yapılan matematik öğretiminin öğrencilerin akademik başarısı, problem çözme becerisi ve yaratıcılıkları üzerindeki etkisinin incelenmesi” adlı araştırmada problem kurma yaklaşımının, üniversite birinci sınıf “Matematik-II” dersi integral ve uygulamaları ünitesinin öğretiminde öğrencilerin akademik başarısı, problem çözme becerisi ve

yaratıcılıkları üzerindeki etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma deneysel bir çalışmadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak akademik başarı ölçeği, problem çözme envanteri ve yaratıcılık ölçeği kullanılmıştır. Ölçme araçları Ankara’da bulunan bir devlet üniversitesinin Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği birinci sınıf öğrencilerden 79 kişiye uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, deney grubu öğrencilerinin son test akademik başarı puan ortalaması, kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı puan ortalamasına göre deney grubu lehine anlamlı bulunmuştur. Yaratıcılık ölçeği son test toplam puanları deney-kontrol grubu değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir. Sonuç olarak; “Matematik-II” dersinde integral ve uygulamaları ünitesinin öğretiminde problem kurma yaklaşımının, öğrencilerin akademik başarılarını ve problem çözme becerilerini pozitif yönde anlamlı düzeyde etkilediği görülmüştür.

Korkmaz ve Gür (2006) tarafından, ilköğretim matematik öğretmenliği ve sınıf öğretmenliği bölümlerinde okuyan öğretmen adaylarının problem kurma becerileri üzerine yapılan deneysel çalışmada, öğretmen adaylarının problem kurma sürecinde karşılaştıkları güçlükler gözlenmiş, başarı durumları karşılaştırılmış ve kullanılan yöntemin etkililiği incelenmiştir. Çalışma sonucunda öğretmen adaylarından oluşan kontrol ve deney gruplarının problem kurma becerisi puan ortalamaları arasında deney gruplarının lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Araştırmanın sonucunda öğretmen adaylarının büyük bir çoğunluğunun bir problem kurulurken kullanılması gereken ifadeleri uygulama sırasında kullanamadıkları görülmüştür. Sınıf öğretmeni adaylarının genel olarak dört işlem içeren problemler kurarken matematik öğretmeni adaylarının birbirine benzer problemler oluşturdukları ve yaratıcı problem kurma beklentisini yerine getiremedikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Ayrıca Albayrak, İpek ve Işık (2006), temel işlem becerilerinin kazandırılması sürecinde öğretmenlerin problem kurma-çözme çalışmalarına ne ölçüde yer verdiklerini belirleyebilmek ve öğretmen adaylarının bu konudaki becerilerini ortaya koymak amacıyla, “Temel işlem becerilerinin öğretiminde problem kurma- çözme çalışmaları” adlı çalışmayı yapmışlardır. Araştırma sonucunda çıkarılan bulgulardan öğretmen adaylarının bu konuda yeterli düzeyde eğitilmedikleri, hizmet içi dönemdeki öğretmenlerin de bu süreçte yetersiz kaldıkları araştırmacılar tarafından saptanmıştır.

Yenilmez ve Yaşa (2007) tarafından yapılan “İlköğretim öğrencilerinin problem çözme becerileri üzerine bir inceleme” adlı araştırmada ise, yeni ilköğretim programına göre yetiştirilen ilköğretim altıncı sınıf öğrencilerinin özellikle yaratıcı problem çözme becerilerini incelemek amaçlanmıştır. Araştırma, Bursa'nın İnegöl ilçesinden rastgele örnekleme yöntemi ile seçilen 108 öğrenci ile yürütülmüştür. Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden içerik analizi modeli kullanılmıştır. Çalışmada veri toplama aracı olarak açık uçlu, kapalı uçlu, eksik bilgili ve problem kurma yaklaşımını içeren 10 maddeden oluşan bir test kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda, öğrencilerin büyük çoğunluğunun kapalı tip problemlere doğru yanıt vermelerine karşın açık uçlu problemlere tatmin edici düzeyde cevaplar vermedikleri görülmektedir. Ağırlıklı olarak öğrencilerin problemi anlamadan ve muhakeme etmeden, sadece verilen sayıları dört işlemi kullanarak çözmeye çalıştıkları görülmüştür. Öğrencilere uygulanan testte iki adet problem kurma sorusu sorulmuştur. Fakat öğrenciler problem kurmada başarısız olmuşlardır. Problem kurabilenlerin ise yaratıcılıktan uzak ders ve yardımcı kitaplardakine benzer problemler kurdukları belirlenmiştir.

Işık (2008) çalışmasında, ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin matematik ders kitaplarını kullanma düzeyini, sıklığını, kitap kullanmalarını etkileyen faktörleri ve ders kitabından beklentilerini araştırmıştır. Araştırma sonucunda öğretmenlerin önceki yıllara göre ders kitabı kullanma oranı ve sürelerinin düşük olduğu, kitaplardaki alıştırmalar ve problemlerin yetersiz olduğu ve Ortaöğretim Kurumları Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sınavı (OKS) sınav sistemine uymadığından ders kitabını kullanımını azaldığı ve ders kitaplarının genellikle ödev verme maksatlı kullanıldığı belirlenmiştir.

Fidan (2008) yüksek lisans tez çalışması için yaptığı deneysel çalışmada, ilköğretim beşinci sınıfta problem kurma çalışmaları yapılmasının, öğrencilerin problem çözme başarısı üzerindeki etkisini incelemiştir. Ayrıca çalışmada, problem kurma çalışmalarının Polya'nın problem çözme adımlarındaki (problemi anlama, plan yapma, planı uygulama, kontrol) başarıya etkisini de araştırmıştır. Araştırmada problem çözme ve problem kurma çalışmaları etkinliklerle, toplam 10 hafta deney grubuna uygulanan problemler çözdürülmüştür. Araştırma sonucunda deney grubu öğrencilerinin başarılarındaki artışın kontrol grubu öğrencilerine göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Polya'nın problem çözme adımlarındaki erişilerinin karşılaştırılmasında ise gruplar arasında bir farklılık görülmemiştir. Sonuç olarak, problem çözme ve kurma

çalışmaları yapılmasının, öğrencilerin problem çözme başarılarını olumlu yönde etkilediği sonucuna varılmıştır.

Ildırı (2009) çalışmasında; ilköğretim beşinci sınıf matematik ders kitabında ve öğrenci çalışma kitabında yer alan problemler, araştırmacı tarafından geliştirilen problem kontrol listesi ile incelenmiş ve bu problemlere ilişkin öğretmen görüşlerine yer vermiştir. Araştırma bulgularına göre söz konusu problemlerin dil ve anlatım ile görsel unsurlar açısından yeterli olduğu; bununla birlikte içerik, 2005 Matematik Öğretim Programı amaçlarına uygunluk ve problem türü açısından eksikliklerinin olduğu ortaya çıkmıştır.

Çakır (2009), ilköğretim beşinci sınıf matematik ders kitabını ve ders kitabına yardımcı materyalleri (öğrenci çalışma kitabı ve öğretmen kılavuz kitabı), teknik tasarım-düzenleme; içerik; dil ve anlatım ile ölçme-değerlendirme özellikleri açısından öğretmen ve öğrenci görüşleri doğrultusunda değerlendirmiştir. Araştırma bulgularına göre öğretmen ve öğrencilerin, ders kitabını genel olarak teknik, tasarım ve düzenleme özellikleri açısından yeterli; ancak içerik, dil-anlatım ve ölçme- değerlendirme özellikleri açısından kısmen yetersiz buldukları görülmüştür. Ayrıca öğretmen ve öğrencilerin, kullandıkları matematik ders kitabını yetersiz buldukları; kaliteli baskısı ve sağlam cildi olan, daha renkli, eğlenceli; bireysel çalışmalara olanak verecek biçimde geniş konu anlatımlarına, bol örnek ve alıştırmalara yer veren matematik ders kitaplarına sahip olmak istedikleri ortaya çıkmıştır.

Cankoy ve Darbaz (2010) çalışmasında, problem kurma temelli problem çözme öğretimi ve geleneksel problem çözme öğretimi alan öğrencilerin matematik problemini anlamaları açısından karşılaştırma yapmıştır. Çalışma deneysel olarak yürütülmüştür. Çalışma sonucunda problem kurma temelli problem çözme öğretimi alan öğrencilerin, problemi yeniden ifadelendirme, görselleştirme ve niteliksel akıl yürütme boyutlarında geleneksel problem çözme öğretimi alan öğrencilerden daha üst düzeyde başarı sergiledikleri ortaya çıkmıştır.

Ayrıca Çelik (2010), “İlköğretim öğrencilerinin orantısal akıl yürütme becerileri ile oran-orantı problemlerini kurma becerileri arasındaki ilişki” adlı yüksek lisans tez çalışmasında, ilköğretim yedinci ve sekizinci sınıf öğrencilerinin orantısal akıl yürütme becerileri ile problem kurma becerileri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Veri analizi için

betimsel istatistik yöntemleri (frekans, yüzde hesabı) ve ki kare testi kullanmıştır. Problem kurma testine verilen yanıtları ise üç ölçüte göre incelemiştir. Her bir yanıtı, çözülebilir olma, orantısal akıl yürütme gerektiren bir problem olma ve problem yönergesine uygun veri ve orantı türünü içerme ölçütlerine göre değerlendirmiştir. Problem kurma becerisine yönelik incelemelerde öğrenciler tarafından oluşturulan problemlerin yarısından fazlasının (%51) orantısal akıl yürütme gerektirmeyen problemler olduğunu bulmuştur. Yanıtların yaklaşık dörtte birinin ise çözülemez nitelikte veya problem yönergesinde verilen orantı türünü içermediğini tespit etmiştir. Yanıtların sadece yaklaşık dörtte birinin problem yönergelerinde verilen veriye uygun orantı türünde ve çözülebilir niteliğe sahip oran-orantı problemi olduğunu saptamıştır. Sonuç olarak orantısal akıl yürütme becerisi ile problem kurma becerisi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğunu tespit etmiştir. Ayrıca orantısal akıl yürütme becerisi bakımından yetersiz düzeyde olan öğrencilerin çoğunun tüm kriterlerisağlayan oran-orantı problemi kuramadıkları sonucuna varmıştır. Buna karşılık yüksek düzeyde orantısal akıl yürütme becerisine sahip öğrencilerin orantısal akıl yürütme gerektiren problem kurmada daha başarılı olduklarını tespit etmiştir.

Dursun (2010), Türkiye’ de değişen eğitim programlarında ve ona paralel olarak değişen ve yenilenen ders kitaplarında bireye kazandırılması önemli olan problem kurma stratejilerine ne kadar yer verildiğini tespit etmek amacıyla “ilköğretim 4. , 5. ve 6. sınıf matematik ders kitaplarının problem kurma etkinliği bakımından incelenmesi” adlı yüksek lisans tez çalışmasında tarama modeline dayalı, belgesel tarama yolu ile yapılandırılmış nitel bir araştırma yapmıştır. Araştırmanın evrenini; matematik ders kitapları oluşturmaktadır. Çalışma grubunu ise; ilköğretim matematik IV, ilköğretim matematik V ve ilköğretim matematik VI ders kitaplarından oluşturmuştur. Araştırmanın sonucunda Türkiye’ de pek uygulanamayan bu stratejinin ders kitaplarında da henüz istenilen yaygınlığa ulaşamadığı, ancak daha önceki ders kitaplarına oranla daha fazla yer verildiği tespit edilmiştir.

Kılıç (2011), problem kurma çalışmalarına İlköğretim Matematik Dersi (1-5 sınıflar) Öğretim Programında nasıl yer verildiğinin araştırılması amacıyla bir çalışma yapmıştır. Bu çalışmada verileri, doküman analiz tekniği yardımıyla toplamıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlara bakıldığında, problem kurma çalışmalarına sayılar ve ölçme öğrenme alanlarında yer verilirken, geometri ve veri öğrenme alanlarında yer

verilmediğini tespit etmiştir. Problem kurma ile ilgili olarak kazanım sayısının birinci sınıftan beşinci sınıfa doğru bir artış gösterdiğini tespit etmiştir. Programda problem kurma ile ilgili olarak kazanım sayısının birinci sınıftan beşinci sınıfa doğru bir artış gösterdiğini tespit etmiştir. Programda problem kurma ile ilgili kazanımlara ait örnek ve açıklamaların ise bazı alt öğrenme alanlarında yer aldığı, bazılarında ise yer almadığı sonucuna varmıştır. Problem kurma çalışmalarından ise ağırlıklı olarak serbest problem kurma çalışmalarına yer verildiği, bunun yanı sıra, az da olsa yarı-yapılandırılmış problem kurma çalışmalarına da yer verildiğini belirlemiştir.

Turhan (2011), problem kurma yaklaşımı ile gerçekleştirilen matematik öğretiminin ilköğretim altıncı sınıf öğrencilerinin problem çözme başarıları, problem kurma becerileri ve matematiğe yönelik görüşlerine etkisinin incelenmesi amacıyla bir ilköğretim okulunda, 40 öğrenciden oluşan iki grup üzerinde gerçekleştirdiği çalışmada ön test-son test kontrol gruplu deneysel model kullanmıştır. Her iki gruba da ondalık kesirler ile ilgili ‘Problem çözme Başarı Testi’ ile “Problem Kurma Beceri Testi”, öğretim uygulamasından önce ön test, öğretim uygulamasından sonra son test olarak uygulamıştır. Ayrıca deney grubu öğrencileriyle, “Matematiğe Yönelik Görüşme Formu” kullanılarak yarı yapılandırılmış görüşmeler yapmıştır. Araştırma sonunda deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin Problem Çözme Başarı Testi son test puan ortalamalarının, ön test puan ortalamalarından anlamlı düzeyde yüksek olduğunu tespit etmiştir. Problem çözme başarısına yönelik olarak, deney ve kontrol grubu son test grupları arasında anlamlı bir farklılık olmadığını belirtmiştir. Deney grubunda yer alan öğrencilerin Problem Kurma Beceri Testi son test puan ortalamalarının, ön test puan ortalamalarından anlamlı düzeyde yüksek olduğunu belirterek, kontrol grubunda yer alan öğrencilerin son test puan ortalamalarının, ön test puan ortalamaları arasındaki farkın anlamlı düzeyde olmadığını belirlemiştir. Problem kurma becerisine yönelik olarak deney ve kontrol grubu son test puanları arasında anlamlı bir farklılık belirlemiştir. Ayrıca deney grubunda yer alan öğrencilerin matematiğe yönelik görüşlerinde olumlu yönde farklılıklar olduğunu belirlemiştir.

Işık (2011) ise öğretmen adaylarının kesirlerde çarpma ve bölmeye yönelik kurdukları problemlerin kavramsal analizinin yapılması amacıyla İlköğretim Matematik Öğretmenliği Anabilim dalında öğrenim gören 127 öğretmen adayı ile bir çalışma yapmıştır. Çalışmada deneysel olmayan araştırma desenlerinden betimsel araştırma

yöntemini kullanmıştır. Veri toplama aracı olarak sekiz maddeden oluşan problem kurma testi kullanmıştır. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının tamsayılı kesirlerde çarpma ve iki kesrin bölümüne yönelik olarak işlem ve kesir sayılarına anlam yüklemekte eksikliklerinin olduğunu ortaya çıkarmıştır.

Taşdemir (2011), çalışmasında, ilköğretim birinci kademedeki okutulan matematik ders ve matematik çalışma kitaplarının öğretmen görüşlerini incelemiştir. Bu amaç doğrultusunda ders ve çalışma kitaplarının hazırlanması için önceden belirlenen niteliklerden; içerik, öğrenme, öğretme ve ölçme ve değerlendirme ölçütleri esas alınarak araştırmacı tarafından bir anket geliştirilmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre, ders ve çalışma kitaplarının genel olarak belirlenen özelliklere sahip olduğu fakat bilimsel düşünme yönteminin kullanımı, öğrencilerin sınıfta etkin katılımlarının sağlanması, görsel, teknolojik materyallerin kullanımı ve kazanımların uygulamalar ile tam bir bütün olmaması konusunda yetersizlikler tespit edilmiştir.

Bunar (2011), “altıncı sınıf öğrencilerinin kümeler, kesirler ve dört işlem konularında problem kurma ve çözme becerileri” adlı yüksek lisans tez çalışmasında, altıncı sınıf öğrencilerinin matematik dersinde problem kurma ve çözme becerilerini belirlemiştir. Ayrıca cinsiyet, aile desteği, öğretmen desteği, haftalık ders çalışma saati, ders notu vb. gibi değişkenlerin öğrencilerin problem kurma ve çözme becerilerine etkilerini de incelemiştir. Çalışmada nitel ve nicel araştırma yöntemleri kullanılmıştır. Araştırmanın sonunda, öğrencilerin büyük çoğunluğunun problem kurmada başarılı oldukları tespit edilmiştir. Öğrencilerin en başarılı olduğu problem kurma türü ‘ verilen bilgileri (şekil, cümle, sayı, vb.) kullanarak problem kurma’ olarak ortaya çıkmıştır. Bunu sırayla ‘eksik bilgileri tamamlayıp yeniden problem kurma’ ve ‘fazla bilgileri çıkarıp yeniden problem kurma’ daki öğrenci başarıları izlemiştir. Fakat öğrencilerin aynı başarıyı problem çözmeye gösteremedikleri ortaya çıkmıştır. Ayrıca, problem kurmada sadece cinsiyet değişkeninin etkisi daha fazlayken, çözmeye öğretmen desteği, matematik ders notu, haftalık ders çalışma saati, matematikte kendini değerlendirme, matematikte zorlanma, aile desteği değişkenlerinin etkisi daha fazla olarak tespit edilmiştir. Her ikisinde de eşit derecede etkili olan değişken olarak “matematik sevgisi” değişkeni bulunmuştur.

Tutak ve Güder (2012) çalışmasında; beşinci sınıf öğretmenlerinin matematik ders kitabı ile ilgili öğretmen görüşlerini tespit etmiş ve bazı değişkenlere göre karşılaştırmıştır. Bilgi toplama amacıyla hazırlanan ölçek maddeleri; ders kitabını tanıma ve kullanma düzeyi, ders kitabının dili ve görsel öğeler, ders kitabının içeriği ve etkinlikleri, kitapta bulunan ölçme-değerlendirme etkinlikleri olmak üzere dört başlık altında ele alınmıştır. İnceleme sonucunda öğretmenlerin ders kitabını derste temel kaynak olarak kullandıkları ancak ölçme-değerlendirme etkinliklerini yetersiz buldukları sonucu ortaya çıkmıştır. beşinci sınıf öğretmenlerinin matematik ders kitabı hakkındaki görüşlerinin mesleki deneyim ve eğitim durumları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Işık ve Kar (2012a), ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin kesirlerde toplama işlemine yönelik kurdukları problemlerde karşılaşılabilecekleri olası güçlüklerin belirlenmesi amacıyla Erzurum merkezdeki yedi ilköğretim okulunun yedinci sınıflarında öğrenim gören 210 öğrenci ile bir çalışma yapmışlardır. Kesirlerde toplama işlemine yönelik beş maddeden oluşan Problem Kurma Testi (PKT) ‘ni veri toplama aracı olarak kullanmışlardır. Öğrencilerin kurdukları problemlerde; toplanan ikinci kesri bütünün kalanı üzerinden ifade etme, parça-bütün ilişkisini kuramama, işlem sonucuna doğal sayı anlamı yükleme, birim kargaşası, toplanan kesir sayılarına doğal sayı anlamı yükleme, işlemi soru köküne yansıtamama ve tamsayılı kesirlerin tam kısımlarına anlam yükleyememe şeklinde yedi güçlük tespit etmişlerdir. En fazla güçlüğü sonucun tamsayılı kesir olduğu iki basit kesrin toplamına, en az güçlüğü ise sonucun basit kesir olduğu iki basit kesrin toplamına yönelik problem kurmada olduğunu tespit etmişlerdir.

Işık ve Kar (2012b), ilköğretim matematik öğretmenlerinin, problem kurmaya yönelik görüşlerinin ortaya konulması amacıyla Erzurum il merkezinde görev yapan 6 ilköğretim matematik öğretmeni ile 2010-2011 eğitim-öğretim yılı ikinci döneminde bir araştırma yapmışlardır. Araştırmada verileri, problem kurmaya yönelik hazırlanan görüşme formu kullanarak toplamışlardır. Elde ettikleri verileri, içerik analizi türleri içerisinde yer alan kategorisel analiz tekniği kullanarak çözümlenmişlerdir. Araştırmada, öğretmenlerin problem kurmaya yönelik genel olarak olumlu görüşlere sahip oldukları, geometri dışındaki diğer öğrenme alanlarında problem kurma etkinliklerine yer verdikleri sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca öğretmenlerin ders sürecinde genel olarak

yapılandırılmış ve yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliklerine yer verdikleri, buna karşın serbest problem kurma etkinlikleri yaptırmadıklarını tespit etmişlerdir.

2.2.2. Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar

Winograd (1990), orijinal kelime problemleri bulmak için beşinci sınıf öğrencilerinin bilişsel davranışlarının etnografik durum çalışmalarını yapmıştır. Öğrencilere problem kurmaları için her hangi bir senaryo veya olay verilmemiştir; Öğrencilerin orijinal problem kurmaları için, matematiğin her hangi bir konusunu seçmeleri için serbest bırakılmışlardır. Üretilen problemler, öğrencilerin deneyim, ilgi ve hayallerini yansıtmıştır. Her beceri düzeyindeki öğrenciler için, üretilen problemlerin, üretenin kendisinde çözüme zorlandığı problemleri ifade ettiği keşfedilmiştir. Karşılaştırma için bir kontrol grubu olmadığı halde problem kurmanın problem çözme performansı üzerinde, pozitif bir etkiye sahip olduğu sonucuna varılmıştır.

Leung (1993), problem üreten kişinin (problem poser's) matematiksel bilgisine göre problem kurma performansındaki nicel ve nitel değişimlerdeki farkları incelemiştir. Daha yüksek matematik bilgisine sahip öğrencilerin; makul, çözülebilir ve çok adımlı problemler olarak sınıflandırılacak problemler üretmede etkili olmuşlardır. Daha yüksek matematik bilgisine sahip olan öğrencilerin, çözüm yapıları birbiriyle ilgili olan problemleri ürettikleri, şart ve amaçları istedikleri doğrultuda manipüle edebildikleri görülmüştür. Çözülebilecek bir problemi sunmadan önce yetersiz veriden kaçınan daha yüksek bilgiye sahip olan öğrencilerin “ileriye görme (see ahead) “ becerisini problem kurmanın plan aşamasında gösterdikleri izlenmiştir. Matematik bilgisi düşük, yaratıcılık becerisi üst düzeyde olan öğrencilerin, ortaya attıkları problemlerin senaryo bileşenleri üzerine odaklandıkları görülmüştür. Hem bilgi hem de yaratıcılık becerisi düşük olan öğrencilerin senaryo bileşenleri ve iç ilişkili çözüm yapıları yönünden düşük problemler üretmişlerdir.

Borba (1994)'nın, lise öğrencileri ile ilgili bir çalışmasında öğrencilerin seçmiş olduğu konuya bağlı olarak kendi ürettikleri matematik problemlerinin nasıl üstesinden geldiklerini incelemiştir. Enflasyon ve ev fiyatları ile ilgili çalışma yapan bir grup seçilmiştir. Öğrenciler hangi verileri nasıl toplayacaklarına ve bu konudaki özel soruları cevaplamak için hangi hesaplamaları yapacaklarına karar vermişlerdir. Dokuz haftalık

bir çalışmadan sonra Borba, bu şekilde yapılan problem kurmanın sınıflar için uygulanabilir olduğunu ve bu tarzın alışılmış matematik sınıflarında olmayan matematik alanlarıyla öğrencileri karşı karşıya getirdiği sonucuna varmıştır. Bu tip öğretimsel yaklaşımın öğrencilerin güçlendirilmesiyle sınıfların demokratikleştirilmesine bir araç olacağı sonucu Borba tarafından vurgulanmıştır.

English (1998), I. Kademe üçüncü sınıf öğrencilerinin bir problem kurma çalışmasında öğrencileri problem çözme becerilerine göre, matematiksel becerilerini sayısal olarak derecelendirmiştir. English, problem kurma becerisinde farklılığı başarmak için öğrencilerin sayısal anlamdaki matematiksel becerilerinde ve problem çözme becerilerinde gelişmeleri gerektiği sonucuna varmıştır. Silver ve Cai (1996) iyi bir problem çözücüsü olan II. kademe ilköğretim öğrencisinin zayıf bir problem çözücünden daha fazla matematiksel problem üretebildiğini gözlemlemiştir; iyi problem çözücülerinin ürettikleri problemler matematiksel olarak daha fazla karmaşıktır. Problem kurma yaklaşımının sınıftaki kullanımı ve sonuçları bakımından matematik başarısı ile ilgili olan araştırmalar az sayıda olduğu için bir şekilde sınırlıdır. Başarıyla ilgili araştırmaların çoğu yaşça daha büyük olan lise ve yüksek okul öğrencilerinden ziyade I. ve II. kademe ilköğretim öğrencileri üzerinde yoğunlaşmıştır.

Problem kurma yaklaşımı ile yapılan öğretimin, sekizinci sınıf öğrencilerinin problem çözümedeki başarıları üzerine olumlu etkisinin olduğu gözlemlenmiştir. Bu araştırmada bayan öğrencilerin problem çözümedeki başarıları erkek öğrencilerden daha yüksek çıkmıştır. Sonuç olarak problem kurma yaklaşımının problem çözümedeki başarıyı artıran etkili bir öğretim olduğu sonucuna varılmıştır (Dickerson, 1999).

Problem kurma etkinlikleri ile düzenlenen cebir dersinde kolej öğrencilerinin bilişsel öğrenme stilleri, matematik tutumları ve matematik başarıları arasındaki ilişkiyi inceleyen deneysel bir çalışmada; öğrenme stili sınıflandırmasına dayalı problem kurma yaklaşımı ile öğretim alan deney grubundaki soyut kavramsallaştırma stiline sahip öğrencileri kontrol grubundaki soyut öğrenme stiline sahip öğrencilerden daha düşük düzeyde başarı kazanımı gösterdiler. Her iki gruptaki öğrencilerin başlangıçtaki matematik tutumları onların kurs esnasındaki başarı kazanımları üzerine bir etkisi olmamıştır. Deney ve kontrol grubundaki somut öğrenme stiline sahip öğrenciler kendilerine olan güvende önemli bir kazanım göstermişlerdir. Kontrol grubundaki soyut

kavramsallaştırma stiline sahip öğrencilerin matematik öğreniminde kendilerine olan güven duygusunda bir artış gösterirken, deney grubunda aynı öğrenme stiline sahip öğrencilerin kendilerine olan güven duygusunda önemli bir değişiklik olmamıştır. Ayrıca deney grubundaki öğrencilerle kontrol grubu öğrencilerinin başarı puanları arasında fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (Dickerson, 1999).

Li (2000), Amerika ve Çin'deki ortaokul matematik ders kitaplarında tamsayılarda toplama ve çıkarma problemlerini karşılaştırmıştır. İki ülkedeki öğrencilerin matematiksel problem çözmeye kavramsal olarak yeterliliklerinin nelerden farklılık gösterdiği inceleme amacını oluşturmaktadır. Problemlerin matematiksel, kavramsal ve boyutsal özelliklerinde farklılık olduğu ve bu yüzden iki ülkedeki öğrencilerin başarıları arasında fark bulunduğunu savunmuştur.

Philippou'nun (2001) öğretmen adaylarının problemleri oluşturmadaki yetkinliklerini ve "problemleri kurma yaklaşımı" ile yapılan öğretimi inceleyen araştırması, yüksek yetkinlik beklentisine sahip öğretmen adaylarının, düşük yetkinlikteki öğretmen adaylarından ziyade daha karmaşık problemleri kurabildiklerini ve bütün katılımcıların, problem ortaya atma yeterliliklerini geliştirmede, problem kurma etkinliklerinin önemini fark ettiklerini göstermiştir. Yetkinlik düzeylerine bakılmaksızın tüm katılımcılar, problem kurmanın problem çözmeden daha zor bir beceri olduğunu ifade etmişlerdir.

Cai (2003) tarafından yapılan çalışmada, Singapurlu öğrencilerin problem kurma ve çözümedeki matematiksel düşünceleri ve problem kurmayı yerine getirip getirememeleri analiz edilmiştir. Araştırmada, 4., 5. ve 6. sınıf öğrencileri incelenmiştir. Bu çalışmanın örneklemini, 4 Singapur ilkokulundan 155 4. sınıf, 167 5. sınıf ve 150 6. sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Kız ve erkek öğrencilerin her sınıfta eşit olarak dağılımı sağlanmıştır. Birinci okul Singapur'da başarı açısından ilk dördte, ikinci okul ise ilk yirmidedir. Üçüncü okul başarı açısından orta düzeyde iken, dördüncü okul ise ortalamanın altındadır. Güçlü bir örneklem oluşturmak için okullar farklı seviyelerden seçilmiştir. Öğrenciler araştırma boyunca 4 çeşit görev verilmiştir. Bu görevler, öğrencilere çalışma kâğıtları yolu ile uygulanmıştır. Araştırmanın sonucunda, öğrencilerin çoğu problem çözmeye uygun çözüm stratejisini seçebilmiş ve problem kurabilmiştir. Öğrencilerin sınıf düzeyi yükseldikçe öğrencilerin başarı yüzdeleri de

artmıştır. İstatistiksel olarak 5 ve 6. sınıf arasında problem kurma ve çözme açısından önemli bir farklılık görülmezken, 4 ve sınıf arasında önemli farklılıklar görülmüştür.

Silver (2004) tarafından yapılan “Açık uçlu araştırmalarda problem kurma ve çözme, birinci sınıf çocuklarıyla gerçek görevler” adlı araştırmada, 5 haftalık periyotta açık uçlu problemler kuran ve çözen bir birinci sınıf (6 yaşında) çocuğu incelenmiştir. Çocuk, verilen görevleri tamamlamak için gerekli olan bilgi çeşitlerini ve süreç kapsamını tanımlayabilecek ve tartışabilecek kabiliyettir. Bunun dışında çocuk, problemi çözmek için bir yolun uygun olmadığı zamanlarda, alternatif yollar da deneyebilecek yetenektedir. Araştırmada, problem kurma ortamı ve problem kurmanın doğası yapılan sistematik gözlemlerle ortaya konmaya çalışılmıştır. Araştırmada birinci sınıf öğrencisi bir üniversite son sınıf öğrencisinden beş hafta boyunca haftada 1 saat kurs almıştır. Kurs boyunca çocuk problem kurma ve çözmeye öğretmeni tarafından desteklenmiş ve cesaretlendirilmiştir. Araştırmacı, açık uçlu görüşmeleri her oturumda beş hafta boyunca gözlemlemiştir. Çalışma notları her oturumda düzenlenmiş ve dijital kamera görüntüleri alınmıştır. Çalışmada, çocuğun kendi oluşturduğu açık uçlu görevleri çözüm çalışmaları ve problem kurma durumları incelenmiştir. Araştırmanın sonucunda, çocuğun üç haftanın sonunda açık uçlu problemleri oluşturabildiği görülmüştür. Çocuk, görevlerdeki matematiksel kavramları da tanıyabilmektedir. Çocuk, problem kurma ile ilgili ilk çalışması olan bu araştırmanın sonunda, matematik derslerinde eskiden okulda olduğundan daha ileri bir seviyeye gelmiştir. Açık uçlu görevler çocuğun problemleri daha esnek bir şekilde düzenlemesini sağlamıştır. Son olarak araştırma, çocuğun problem çözme gücünü ve ilgisini destekleyerek, daha iyi problem kurgulayabilmesini sağlamıştır.

Abu-Elwan (2006) tarafından “Öğretmenlerin matematiksel problem kurma kabiliyetlerini geliştirmede, internet üzerinden Webquest metodunun kullanılması” adlı araştırma yapılmıştır. Webquest öğrenim amaçlı hazırlanmış bir web sayfasıdır. Bu yöntemde öğrenciler internet üzerinden kendi kendine öğrenmektedir. Araştırmada, matematik öğretmenlerinin problem kurma yeteneklerinin geliştirilmesinde Webquest yönteminin nasıl etkili olduğu araştırılmıştır. Araştırmanın örneklemini 50 öğretmen oluşturmuştur. Bunlardan 20 kişi matematik ve bilgisayar bölümü mezunudur. Diğer 30 kişi ise, matematik ve bilgisayar bölümünün dördüncü sınıf öğrencileridir. 20 matematik ve bilgisayar mezunu öğrenci deney grubu, diğer 30 öğrenci ise kontrol

grubu olarak belirlenmiştir. Bu öğrencilerin kontrol grubu olarak belirlenmesinin nedeni ise, internet üzerinden matematik öğretimi ve basit matematiksel eğitimde problem kurma konularının olduğu eğitimi almış olmalarıdır. Araştırmanın sonucunda, Webquest eğitimi alanların (deney grubu), eğitim almayanlardan (kontrol grubu) problem kurma öğretiminde ciddi olarak daha iyi oldukları görülmüştür. Diğer bir deyişle, deney grubunun problem kurma performansları kontrol grubuna göre daha yüksek çıkmıştır. Ayrıca verilen bir durum üzerinden oluşturulan problem kurmada da deney grubu kontrol grubundan daha başarılıdır. Öğretmenlerin Webquest ile problem kurma konusundaki görüşleri de olumlu yönde değişmiştir.

Yan ve Lianghuo (2006), ABD ve Çin matematik ders kitaplarının içeriğini incelemişlerdir. Burada amaç olarak öğrencilerin başarılarının matematik ders kitaplarına bağlı olarak incelenmesi söz konusudur. Çalışmanın sonunda matematik ders kitaplarındaki problemlerin öğrencilere nasıl katkısı olduğu tartışılmış ve iki ülkenin kitapları karşılaştırılarak bu çalışma ele alınmıştır. Çalışma sonucunda, Çin ders kitaplarının içeriğinin ABD'deki ders kitaplarından daha çok alışılmadık problemlere yer verdiği ortaya çıkarılmıştır. Buna dayalı olarak Çin'deki öğrencilerin başarılarının daha iyi olduğu gözlemlenmiştir.

Murata (2008) çalışmasında, Amerikan ve Japon ilköğretim test kitapları arasında toplama ve çıkarma müfredatı karşılaştırmıştır. Bu incelemeler sonucunda Amerika'daki kitaplarının içerik olarak pek bağlamsal olmadığı; aksine Japon ders kitaplarındaki konuların ise önemli vurgular yardımıyla birbirine bağlandığı sonucuna ulaşmıştır. Bu da Japon öğrencilerin sistemden kaynaklanan başarılarının bir göstergesi olarak ifade edilmiştir.

Singh ve Hoon (2010), matematik ders kitaplarının önemini vurgulayarak Malezya ilkokullarında kullanılan mevcut matematik ders kitaplarındaki toplama ve çıkarma işlemlerini içeren sözel problemlerin türlerini açığa çıkartmayı amaçlamışlardır. Çalışmada ilk olarak Van De Walle'nin toplama ve çıkarma sözel problemleri için yapılmış olduğu sınıflandırma kullanılmıştır. İkinci olarak ise öğrencilerin başarılarının sınıflandırma ile uyumu analiz edilmiştir. Sonuçlar ders kitabındaki problemlerin her kategoriye hitap etmediğini göstermiştir. Ayrıca

öğrencilerin başarılarının değişik kategorilerdeki sayıların dağılımı ile ilişkili olduğu ortaya çıkmıştır.

Ding ve Li (2010), Amerika ve Çin ilköğretim matematik ders kitapları arasındaki farklılıkları açıklamışlardır. Çin'in seçilme sebebi yüksek başarı gösteren ülkelerden biri olmasıdır. Bu başarının destekçisi ders kitabı olarak görülmüştür. Çin de ki ilköğretim ders kitaplarının Amerika'daki ders kitaplarından daha çok öğrencilerin öğrenmesine yardımcı olacak özellikleri içerdiği ortaya konulmuştur.

Son (2012), Çin'deki yeni sistem kitapları ile eski programdaki kitapları karşılaştırmıştır. Aynı zamanda Çin'deki yeni müfredatla oluşturulmuş ders kitapları ile Amerika'daki ders kitaplarındaki özellikle kesirlerde toplama ve çıkarma işlemleri üzerinde yoğunlaşmıştır. Çalışma sonucunda Çin'deki ders kitaplarının problem türleri, kitap içerikleri ve daha öğrenciyi çözmeye yönelten kitaplar olduğu ortaya çıkmıştır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. YÖNTEM

Bu bölümde, araştırmanın modeli, evren ve örneklem, veri toplama araçları, verilerin toplanması ve verilerin analizine yer verilmiştir.

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırma, ilkokul ve ortaokul matematik ders kitapları ve öğrenci çalışma kitaplarında yer alan problem kurma etkinliklerinin incelendiği, ait olduğu kategorilerin ve bu problemlere ilişkin öğretmen görüşlerinin belirlenmesinde nitel araştırma yöntemlerinin kullanıldığı tarama modelinde betimsel bir araştırmadır. Karasar (2006) kitabında belirttiği gibi tarama modelleri, geçmişte ya da hala var olan bir durumu var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşım olarak tanımlanmaktadır. Araştırmadaki olay, birey, ya da nesne, kendi koşulları içinde ve olduğu gibi tanımlanmaya çalışılmaktadır.

Yıldırım ve Şimşek (2008)'e göre, nitel araştırma, gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi nitel veri toplama yöntemlerinin kullanıldığı, algıların ve olayların doğal ortamda gerçekçi ve bütüncül bir biçimde ortaya konmasına yönelik nitel bir sürecin izlendiği araştırma olarak tanımlanabilir. Nitel araştırmacılar bir beklenti olmadan açık uçlu bir olayı ele alırlar ve araştırma yapılan kişilerin bakış açılarıyla araştırılan olay, olgu, norm ve değerleri inceledikten sonra bir yorum yapıp hipotez oluşturmaktadır (Johnson ve Christensen, 2004; Ekiz; 2009). Bu inceleme sırasında, araştırma yapılan kişilerin oluşturdukları ve kullandıkları özel dil, anlamlar, kavramlar üzerinde durulup onları anlamak ve bunların araştırılan kişiler için ne anlam ifade ettiğini ortaya çıkarmak önemlidir (Ekiz, 2009).

3.2. İncelenecek Doküman ve Çalışma Grubu

Araştırmanın amacı doğrultusunda incelenecek olan doküman, Milli Eğitim Bakanlığı, Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı'nın kararı ile kabul edilmiş İlkokul-

Ortaokul matematik ders ve öğrenci çalışma kitaplarında yer alan problem kurma etkinlikleridir. Bu problem kurma etkinlikleri, Stoyanova ve Ellerton (1996) ile Stoyanova'nın 1998'de tamamlamış olduğu çalışmalardaki sınıflandırmalara göre incelenmiştir. İlkokul ve ortaokul matematik ders kitaplarında ve öğrenci çalışma kitaplarında matematik öğrenme alanlarında bulunan problem kurma etkinliklerinin yapılarına göre sınıflandırma yapılmıştır. Bu sınıflama baz alınarak toplam 238 problem kurma etkinliği incelenmiştir. İncelenen problem kurma etkinliklerine ait dağılım Tablo 3.1'de sunulmuştur.

Tablo 3.1.

İlkokul-Ortaokul Matematik Ders ve Çalışma Kitaplarında Yer Alan Problem Kurma Etkinliklerinin Yapısal Olarak Sınıflandırılması

	1		2		3		4		5		6		7		8	
	1d	1ç	2d	2ç	3d	3ç	4d	4ç	5d	5ç	6d	6ç	7d	7ç	8d	8ç
<i>Ana kategoride problem kurma etkinliği sayısı</i>	3	3	12	14	21	15	22	18	22	9	14	8	9	9	15	13
<i>Serbest problem kurma etkinliği</i>	-	-	-	-	-	-	2	4	-	5	1	-	-	3	2	-
<i>Yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği</i>	3	3	12	14	21	15	20	14	22	4	13	8	9	6	13	13
<i>Yapılandırılmış Problem kurma etkinliği</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

d:Ders Kitabı, ç: Çalışma Kitabı olarak yer almaktadır.

Tablo 3.2.

Görüşme Yapılan Öğretmenlere Ait Kişisel Bilgiler

Öğretmen No	Okulun Bulunduğu Yerleşke	Cinsiyet	Hizmet Süresi	Branşı
Öğretmen 1	Merkez	Bayan	15-20	Sınıf Öğretmeni
Öğretmen 2	Merkez	Bayan	25-30	Sınıf Öğretmeni
Öğretmen 3	Merkez	Bayan	20-25	Sınıf Öğretmeni
Öğretmen 4	Merkez	Bayan	30-35	Sınıf Öğretmeni
Öğretmen 5	Merkez	Bayan	20-25	Sınıf Öğretmeni

Tablo 3.2 (Devamı)

Öğretmen 6	Merkez	Erkek	25-30	Sınıf Öğretmeni
Öğretmen 7	Merkez	Erkek	30-35	Sınıf Öğretmeni
Öğretmen 8	Merkez	Bayan	15-20	Sınıf Öğretmeni
Öğretmen 9	Merkez	Erkek	15-20	Matematik Öğretmeni
Öğretmen 10	Merkez	Bayan	15-20	Matematik Öğretmeni
Öğretmen 11	Merkez	Bayan	15-20	Matematik Öğretmeni
Öğretmen 12	Merkez-Köy	Bayan	1-5	Matematik Öğretmeni
Öğretmen 13	Merkez	Erkek	15-20	Matematik Öğretmeni
Öğretmen 14	Merkez	Erkek	30-35	Matematik Öğretmeni
Öğretmen 15	Köy	Bayan	1-5	Matematik Öğretmeni
Öğretmen 16	Köy	Bayan	10-15	Matematik Öğretmeni

Tablo 3.2’de görüldüğü gibi, araştırmanın çalışma grubunu oluşturan matematik ve sınıf öğretmenlerinin ikisi köyde, on dördü şehir merkezinde bulunan okullarda görev yapmaktadır. Ancak bir tanesi eş durumu nedeniyle köy okulundan merkez okula yeni tayin olduğu için hem köy okulları hem merkez okullarla ilgili veriye ulaşılma şansı doğmuştur. Yine Tablo 3.2’de verildiği gibi öğretmenlerin beşinin erkek, on birinin bayan olduğu görülmektedir. Öğretmenlerin hizmet süreleri incelendiği zaman öğretmenlerin ikisinin 1-5 yıl, birinin 10-15 yıl, altısının 15-20, ikisinin 20-25, ikisinin 25-30 ve üçünün 30-35 yıl öğretmenlik yaptığı görülmektedir.

3.3. Veri Toplama Araçları

İlkokul-ortaokul matematik ders ve öğrenci çalışma kitaplarında yer alan problem kurma etkinliklerinin incelenmesinde nitel veri toplama yöntemlerinden doküman incelenmesi yapılmıştır. Yıldırım ve Şimşek (2008)’e göre; doküman incelemesi, araştırılması hedeflenen olgu veya olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analizini içerir.

Araştırmada nitel veri toplama yöntemleri kullanılmıştır. Dokümanlar, nitel araştırmalarda etkili bir şekilde kullanılması gereken önemli bilgi kaynaklarıdır. Araştırmacı, ihtiyacı olan veriyi, gözlem veya görüşme yapmaya gerek kalmadan elde edebilir. Bu anlamda doküman incelemesi, araştırmacıya zaman ve para bakımından tasarruf sağlayacaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2008).

Araştırma sürecinde öncelikle ilkokul-ortaokul matematik ders ve öğrenci çalışma kitaplarında yer alan problem kurma etkinlikleri, ilgili literatür taranarak, Stoyanova ve Ellerton (1996) ile Stoyanova'nın (1998) çalışmalarındaki sınıflandırmalar temel alınarak, matematik öğrenme alanlarında yer alan problem kurma etkinliklerinin yapısal olarak uygun olduğu düşünülen kategorilere yerleştirilmesi ile analiz edilmiştir. Bu analiz sürecinde ilköğretim matematik öğretimi alanında çalışmalar yapmış üç uzmanın görüşüne başvurulmuştur. Daha sonra yeni eğitim sistemine göre ilkokul birinci sınıftan ve dördüncü sınıfa kadar ilkokul öğrencilerini okutmakta olan sekiz sınıf öğretmenin ve beşinci sınıftan sekizinci sınıfa kadar olan ortaokul öğrencilerini okutmakta olan sekiz matematik öğretmenin ders ve öğrenci çalışma kitabında yer alan problemler hakkındaki görüşlerinin belirlenmesi amacıyla araştırmacı tarafından hazırlanan görüşme formu ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır.

Verilerin çeşitlendirilmesini sağlamak amacıyla sekizi sınıf, sekiz tanesi matematik olmak üzere toplamda 16 öğretmene sorumlu oldukları sınıfların ilkokul-ortaokul matematik ders kitabında ve öğrenci çalışma kitabında yer alan problem kurma etkinliklerine ilişkin düşüncelerini ortaya çıkarmak için görüşme yapılmıştır. Görüşme tekniği; insanların neyi ve neden düşündüklerini, duygu, tutum ve hislerinin neler olduğunu, davranışlarını yönlendiren etkenleri ortaya çıkarmayı sağlayan bir veri toplama aracıdır (Ekiz, 2009).

3.3.1. Görüşme Formu

Görüşme soruları ilkokul-ortaokul matematik ders kitaplarında ve öğrenci çalışma kitaplarında yer alan problem kurma etkinliklerinin yapısal sınıflandırma kategorilerine göre incelenmesinde kullanılan ölçütler doğrultusunda hazırlanmış ve yarı yapılandırılmış görüşme formu şeklinde düzenlenmiştir. Ekiz (2009)'e göre, yarı yapılandırılmış görüşme metodunda, araştırmacı görüşme sorularını önceden hazırlar;

ancak görüşme sırasında araştırılan kişilere oluşturulan soruların yeniden düzenlenmesine, tartışılmasına izin verir.

3.4. Verilerin Toplanması

Araştırmanın amacı doğrultusunda incelenen doküman 2012-2013 eğitim-öğretim yılında, ilkokul ve ortaokullarda okutulacak matematik ders kitapları ve öğrenci çalışma kitaplarıdır. Ayrıca araştırmada ilkokul sınıf öğretmenleri ve ortaokul matematik öğretmenlerinin ders kitaplarındaki problemlere yönelik görüşleri de alınmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu ise, resmi ilkokul ve ortaokullarda 2012-2013 öğretim yılında görev yapan kolay ulaşılabilir durum örnekleme yöntemi ve gönüllülük esası ile seçilmiş öğretmenler oluşturmuştur. Yıldırım ve Şimşek (2006), kolay ulaşılabilir durum örneklemesinin araştırmacıya pratiklik ve hız kazandırdığını, araştırmacının bu yöntemde yakın olan ve erişilmesi kolay olan bir durumu seçtiğini ancak çoğu zaman diğer örnekleme yöntemlerini kullanma olanağının bulunmadığı durumlarda kullanıldığını belirtmişlerdir.

Araştırmada öncelikle Milli Eğitim Bakanlığı tarafından düzenlenen ve yayıncılığı bakanlığa ait olan ilkokul-ortaokul matematik ders ve öğrenci çalışma kitaplarında yer alan problem kurma etkinlikleri, Stoyanova ve Ellerton (1996) ile Stoyanova (1998)'in problem kurma etkinliklerinin yapılarının incelenmesi için hazırlamış oldukları şablona göre hitap ettikleri kategorilere yerleştirilmiştir. Daha sonra yeni eğitim sistemine göre ilkokul birinci sınıftan dördüncü sınıfa kadar ilkokul öğrencilerini okutmakta olan sekiz sınıf öğretmenin ve beşinci sınıftan sekizinci sınıfa kadar olan ortaokul öğrencilerini okutmakta olan sekiz matematik öğretmenin bu problem kurma etkinlikleri hakkındaki görüşlerinin belirlenmesi amacıyla araştırmacı tarafından hazırlanan görüşme formu ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Görüşme esnasında öğretmenlere ilkokul-ortaokul matematik ders ve öğrenci çalışma kitaplarında yer alan problemler ve problem kurma etkinlikleri ile ilgili sorular sorulmuş; problem kurma etkinliklerinin türleri ve problem kurma etkinliklerinin sınıf düzeylerine uygunluğu ve etkinliklerin tür ve yapılarına yönelik öğrencilerin farkındalıkları hakkında görüşlerini ifade etmeleri istenmiştir. Görüşmeler sessiz bir ortamda yapılmıştır ve ses cihazına kaydedilmiştir. Her bir görüşme yaklaşık olarak yirmi beş dakika sürmüştür. Daha sonra bu görüşmelerin tam çözümlenmesi yapılmıştır.

Çözümleme sonucunda kodlar çıkarılmış ve kategoriler altında toplanarak verilere ulaşılmıştır. Görüşme verileri içinden bazı tipik alıntılar belirlenerek bulgular desteklenmiştir.

3.5. Verilerin Analizi

Araştırmada doküman analizi ve görüşme yoluyla elde edilen veriler, nitel verilerin analiz yöntemlerine bağlı kalınarak analiz edilmiştir. Öncelikle belirlenen ölçütler doğrultusunda, ilkökul-ortaokul matematik ders ve öğrenci çalışma kitaplarında yer alan problem kurma etkinlikleri betimsel analiz yöntemi ile incelenmiştir. Betimsel analiz, var olan bir durumu bir müdahale olmadan, verilerin araştırma sorularının ortaya koyduğu temalara göre organize edilmesine ve görüşmede kullanılan sorular veya boyutlar dikkate alınarak sunulmasına imkân vermektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2008). İncelenen problem kurma etkinlikleri; bu etkinliklerin yapıları esas alınarak kategorilere yerleştirilmiştir. Kategorilere yerleştirilmiş olan bu problemler için yüzde (%) ve frekans (f) değerleri bulunmuştur.

Görüşmeden elde edilen verilerin analizinde ise, Yıldırım ve Şimşek'in (2008) belirttiği gibi dört aşama izlenmiştir. Öncelikle öğretmenlere temsili isimler verilmiştir. Verilerin incelenmesinde elde edilen sonuçlar kodlanmış, kategoriler bulunmuş, veriler kodlara ve temalara göre düzenlenerek tanımlanmış ve yorumlanmıştır. İçerik analizinde temelde yapılan işlem, birbirine benzeyen verileri belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirmek ve bunları okuyucunun anlayabileceği bir biçimde organize ederek yorumlamaktır. Bu nedenle verilerin toplanmasının hemen sonunda öğretmenlerin yorumlarıyla doğrulama çalışması yapılmıştır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. BULGULAR

Bu bölümde araştırmaya konu olan İlkokul-Ortaokul matematik ders ve öğrenci çalışma kitaplarında yer alan problem kurma etkinlikleri, Stoyanova ve Ellerton (1996) ile Stoyanova'nın (1998) çalışmalarındaki sınıflandırmalara göre analiz edilmiş ve bu etkinliklere ilişkin öğretmenlerin görüşlerinin alınması ile elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

Araştırmanın alt problemleri doğrultusunda ulaşılan bulgular; ilkokul-ortaokul matematik ders ve öğrenci çalışma kitaplarında yer alan problem kurma etkinliklerine ilişkin bulgular ile ilkokul sınıf ve ortaokul matematik öğretmenlerinin bu problem kurma etkinliklerine ait görüşlerine ilişkin bulgular olmak üzere iki ana bölümde sunulmuştur.

4.1. İlkokul-Ortaokul Matematik Ders ve Öğrenci Çalışma Kitaplarındaki Problemlerin İncelenmesine İlişkin Bulgular

Araştırmanın genel amaçları doğrultusunda İlkokul-ortaokul matematik ders ve çalışma kitabında bulunan 238 problem kurma etkinliğinin uzman görüşlerine de başvurulmuş; Stoyanova ve Ellerton (1996) ile Stoyanova'nın (1998) çalışmalarındaki sınıflandırmalara göre analiz edilmesi sonucu ortaya çıkan bulgulara aşağıda yer verilmiştir. Bu bulgular; matematik öğrenme alanlarında yer alan problem kurma etkinliklerinin yapılarını ifade edecek şekilde birinci sınıftan sekizinci sınıfa kadar sekiz ana başlık altında toplanarak sunulmuştur.

4.1.1. İlkokul 1. Sınıf Matematik Ders ve Öğrenci Çalışma Kitabında Yer Alan Problem Kurma Etkinliklerinin Yapılarına İlişkin Bulgular;

İlkokul birinci sınıf matematik ders ve çalışma kitabında yer alan problem kurma etkinliklerinin yapılarına göre dağılımlarına yönelik bulgular Tablo 4.1'de yer almaktadır.

Tablo 4.1.

İlkokul 1. Sınıf Ders ve Çalışma Kitaplarındaki Problem Kurma Etkinliklerinin Yapılarına ait Dağılım

<i>1.SINIF</i>						
	<i>1.sınıf ders kitabı</i>		<i>1.sınıf çalışma kitabı</i>		<i>TOPLAM</i>	
	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
<i>Serbest problem kurma etkinliği</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği</i>	3	100	3	100	6	100
<i>Yapılandırılmış problem kurma etkinliği</i>	-	-	-	-	-	-

Tablo 4.1'e göre, ilkokul birinci sınıf ders kitabında toplam 3 problem kurma etkinliği bulunmaktadır. Bu etkinliklerin 3'ü de yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliğidir. Ders kitabında serbest problem kurma etkinliği ve yapılandırılmış problem kurma etkinliği kategorilerinde problem kurma etkinliği yer almadığı tespit edilmiştir. İlköğretim birinci sınıf öğrenci çalışma kitabında da 3 problem kurma etkinliğine yer verilmiştir. Aynı şekilde çalışma kitabında bulunan etkinliklerin tümü yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği kategorisinde yer almaktadır. Bunun yanında, serbest ve yapılandırılmış problem kurma etkinliği kategorilerinde yer alan problem kurma etkinliklerine yer verilmediği görülmektedir.

İlkokul birinci sınıf matematik ders kitabında yer alan problem kurma etkinliklerinin Öğrenme alanlarına göre yapılan analizlerinde elde edilen bulgular Tablo 4.2'de yer almaktadır.

Tablo 4.2.

İlkokul 1. Sınıf Ders Kitabında Yer Alan Problem Kurma Etkinliklerinin Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımı

	Sayılar Öğrenme Alanı		Geometri Öğrenme Alanı		Ölçme Öğrenme Alanı		Veri Öğrenme Alanı		Toplam	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
<i>Yapılandırılmış Problem Kurma Etkinliği</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Yarı-Yapılandırılmış Problem Kurma Etkinliği</i>	2	100	-	-	1	100	-	-	3	100
<i>Serbest Problem Kurma Etkinliği</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-


Tablo 4.2'ye göre, ilkokul birinci sınıf ders kitabında bulunan 3 problem kurma etkinliğinden 2 tanesinin sayılar öğrenme alanındaki, 1 tanesinin ise ölçme öğrenme alanındaki kazanımlara yönelik olduğu belirlenmiştir. Birinci sınıf ders kitabında Sayılar öğrenme alanı içerisinde “Doğal sayılarla toplama işlemini gerektiren problemleri çözer ve kurar” ve “Doğal sayılarla çıkarma işlemini gerektiren problemleri çözer ve kurar” kazanımlarına yönelik 2 tane yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliğine yer verilmiştir. Ölçme öğrenme alanı içerisinde ise “Standart olmayan uzunluk ölçme birimleri ile ilgili problemleri çözer ve kurar” kazanımına uygun olarak 1 tane problem kurma etkinliğine yer verilmiştir. Buna karşın İlkokul birinci sınıf ders kitabında geometri ve veri öğrenme alanlarına yönelik problem kurma etkinliklerine yer verilmediği gözlemlenmiştir.


İlkokul birinci sınıf matematik ders kitabındaki problem kurma etkinliklerine ait örnekler Şekil 4.1 ve 4.2'de verilmiştir.

Aşağıdaki resmi inceleyiniz. 13, 6, 7 sayılarını kullanarak aşağıdaki gibi bir problem kurunuz. Kurduğunuz problemde, toplama ve çıkarma işlemlerini kullanınız. Problemi çözünüz.



Şekil 4.1. İlkokul birinci sınıf matematik ders kitabındaki problem kurma etkinliği örneği


 Aşağıdaki resmi inceleyiniz. 3 ve 2 doğal sayılarını kullanarak aşağıdaki gibi bir problem kurunuz. Kurduğunuz problem toplama işlemiyle çözülsün.



Şekil 4.2. İlkokul birinci sınıf matematik ders kitabındaki problem kurma etkinliği örneği

Birinci sınıf ders kitabında bulunan 3 problem kurma etkinliğinden 3'ü de yarı yapılandırılmış problem durumları içerisinde, bir resim, grafik veya tablonun sunulduğu görsel temsillere yönelik problem kurma etkinliği olduğu belirlenmiştir. Şekil 4.1 ve 4.2' de olduğu gibi resimlere yönelik problem kurma etkinliklerinde, öğrencilere bir takım resimler sunulmuş ve bu resimlerdeki verilerden hareketle problemler kurmaları istenmiştir.

İlkokul birinci sınıf matematik çalışma kitabındaki problem kurma etkinliklerinin öğrenme alanlarına göre yapılan analizlerinde elde edilen bulgular Tablo 4. 3’ de yer almaktadır.

Tablo 4.3.

İlkokul 1. Sınıf Çalışma Kitabında Yer Alan Problem Kurma Etkinliklerinin Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımı

	Sayılar Öğrenme Alanı		Geometri Öğrenme Alanı		Ölçme Öğrenme Alanı		Veri Öğrenme Alanı		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
<i>Yapılandırılmış Problem Kurma Etkinliği</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Yarı-Yapılandırılmış Problem Kurma Etkinliği</i>	2	100	-	-	1	100	-	-	3	100
<i>Serbest Problem Kurma Etkinliği</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tablo 4.3’e göre, ilkokul birinci sınıf çalışma kitabında bulunan 3 problem kurma etkinliğinden -birinci sınıf ders kitabında olduğu gibi- 2 tanesinin sayılar öğrenme alanındaki, 1 tanesinin ise ölçme öğrenme alanındaki kazanımlara yönelik olduğu belirlenmiştir. Birinci sınıf çalışma kitabında Sayılar öğrenme alanı içerisinde “Doğal sayılarla toplama işlemini gerektiren problemleri çözer ve kurar” ve “Doğal sayılarla çıkarma işlemini gerektiren problemleri çözer ve kurar” kazanımlarına yönelik 2 tane yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliğine yer verilmiştir. Ölçme öğrenme alanı içerisinde ise “Standart olmayan uzunluk ölçme birimleri ile ilgili problemleri çözer ve kurar” kazanımına uygun olarak 1 tane problem kurma etkinliğine yer verilmiştir. Buna karşın İlkokul birinci sınıf ders kitabında geometri ve veri öğrenme alanlarına yönelik problem kurma etkinliklerine yer verilmediği gözlemlenmiştir.

Birinci sınıf ders ve çalışma kitabında sayılar öğrenme alanının Doğal Sayılar alt öğrenme alanında Toplama ve Çıkarma işlemine yönelik toplamda 4 tane yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği yer almaktadır. Ölçme öğrenme alanının uzunlukları ölçme alt öğrenme alanına yönelik toplamda 2 tane yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliğine yer verildiği saptanmıştır. İlkokul birinci sınıf ders kitabında

ve çalışma kitabına genel olarak bakıldığında toplam 6 sözel problem kurma etkinliği olduğu ve bunların hepsinin yarı yapılandırılmış olarak yapılandırıldığı gözlemlenmiştir.

İlkokul birinci sınıf matematik çalışma kitabındaki problem kurma etkinliklerine ait örnek Şekil 4.3'te verilmiştir.



Şekil 4.3. İlkokul birinci sınıf matematik çalışma kitabındaki problem kurma etkinliği örneği

İlkokul birinci sınıf matematik çalışma kitabında yer alan problem kurma etkinlikleri, ders kitabında olduğu gibi 3 problem kurma etkinliğinden 3'ü de yarı yapılandırılmış problem durumları içerisinde, bir resim, grafik veya tablonun sunulduğu görsel temsillere yönelik problem kurma etkinliği olduğu belirlenmiştir. Şekil 4.3'de ki gibi resimlere yönelik problem kurma etkinliklerinde, öğrencilere bir takım resimler sunulmuş ve bu resimlerdeki verilerden hareketle problemler kurmaları istendiği gözlemlenmiştir.

4.1.2. İlkokul 2. Sınıf Matematik Ders ve Çalışma Kitabındaki Problem Kurma Etkinliklerinin Yapılarına İlişkin Bulgular

İlkokul ikinci sınıf matematik ders ve çalışma kitabında yer alan problem kurma etkinliklerinin yapılarına göre dağılımlarına yönelik bulgular Tablo 4.4’de yer almaktadır.

Tablo 4.4.

İlkokul 2. Sınıf Ders ve Çalışma Kitaplarındaki Problem Kurma Etkinliklerinin Analizine ait Dağılım

	2.SINIF				TOPLAM	
	2.sınıf ders kitabı		2.sınıf çalışma kitabı		f	%
	f	%	f	%		
<i>Serbest problem kurma etkinliği</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği</i>	12	100	14	100	26	100
<i>Yapılandırılmış problem kurma etkinliği</i>	-	-	-	-	-	-

Tablo 4.4’e göre, ilkokul ikinci sınıf ders kitabında toplam 12 problem kurma etkinliği bulunmaktadır. Bu etkinliklerin 12’si de yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliğidir. Ders kitabında serbest problem kurma etkinliği ve yapılandırılmış problem kurma etkinliği kategorilerinde problem kurma etkinliği yer almadığı tespit edilmiştir. İlkokul ikinci sınıf öğrenci çalışma kitabında da 14 problem kurma etkinliğine yer verilmiştir. Aynı şekilde çalışma kitabında bulunan etkinliklerin tümü yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği kategorisinde yer almaktadır. Bunun yanında, serbest ve yapılandırılmış problem kurma etkinliği kategorilerinde yer alan problem kurma etkinliklerine yer verilmediği görülmektedir.

İkinci sınıfta sayılar öğrenme alanında doğal sayılar alt öğrenme alanı içerisinde yer alan “Doğal sayılarla toplama işlemini gerektiren problemleri kurar ve çözer” kazanımına yönelik ders kitabında 2 tane, çalışma kitabında 2 tane yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği ele alınmıştır. “Doğal sayılarla çıkarma işlemini gerektiren problemleri kurar ve çözer” kazanımına yönelik ders kitabında 3 tane, çalışma kitabında 2 tane yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği yer almaktadır. “Doğal sayılarla çarpma işlemini gerektiren problemleri kurar ve çözer” kazanımına yönelik ise ders kitabında 3 tane, çalışma kitabında 3 tane yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği yer almaktadır.

İkinci sınıfta ölçme öğrenme alanına bakılacak olursa uzunlukları ölçme alt öğrenme alanı içerisinde “metre ve santimetre birimleriyle ilgili problemleri çözer ve kurar” kazanımına yönelik ders kitabında 1 tane, çalışma kitabında 3 tane yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği yer aldığı gözlenmiştir. Zamanı ölçme alt öğrenme alanı içerisinde “zaman ölçme birimleriyle ilgili problemleri çözer ve kurar” kazanımına yönelik ders kitabında 2 tane, çalışma kitabında 2 tane yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği yer aldığı gözlenmiştir. Tartma alt öğrenme alanı içerisinde “kilogramla ilgili problemleri çözer ve kurar” kazanımına yönelik ders kitabında 1 tane, çalışma kitabında 2 tane yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği yer aldığı belirlenmiştir.

Tablo 4.4’e göre, ilkokul ikinci sınıf ders kitabında yer alan konulara yönelik toplam 12 problem kurma etkinliği bulunmaktadır. 12 problem kurma etkinliğinin dağılımında on ikisinde yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği olduğu görülmektedir. İlkokul ikinci sınıf öğrenci çalışma kitabında yer alan 14 problem kurma etkinliğinin ders kitabında olduğu gibi tümünün yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği kategorisinde yer aldığı tespit edilmiştir. Ders kitabında ve çalışma kitabında bulunan toplam 26 problem kurma etkinliğinin 26’sı da yarı yapılandırılmış olarak verilmiş, serbest ve yapılandırılmış problem kurma etkinliklerine yer verilmediği gözlemlenmiştir.

İlkokul ikinci sınıf matematik çalışma kitabındaki problem kurma etkinliklerinin öğrenme alanlarına göre yapılan analizlerinde elde edilen bulgular Tablo 4.5’de yer almaktadır.

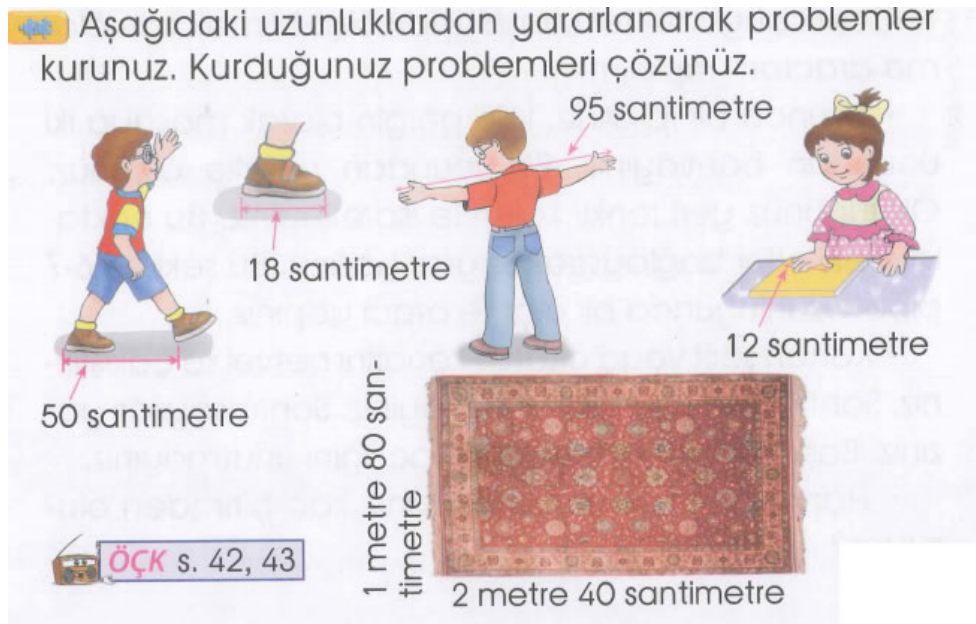
Tablo 4.5.

İlkokul 2. Sınıf Ders Kitabındaki Problem Kurma Etkinliklerinin Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımı

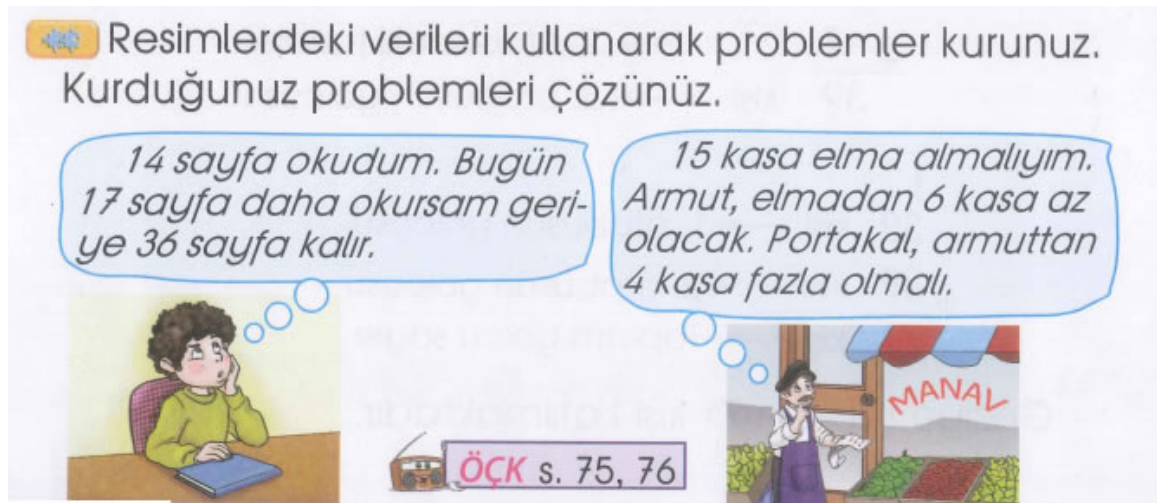
	<i>Sayılar Öğrenme Alanı</i>		<i>Geometri Öğrenme Alanı</i>		<i>Ölçme Öğrenme Alanı</i>		<i>Veri Öğrenme Alanı</i>		<i>Toplam</i>	
	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
<i>Yapılandırılmış Problem Kurma Etkinliği</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Yarı-Yapılandırılmış Problem Kurma Etkinliği</i>	8	100	-	-	4	100	-	-	12	100
<i>Serbest Problem Kurma Etkinliği</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tablo 4.5'e göre, ilkokul ikinci sınıf ders kitabında bulunan 12 problem kurma etkinliğinden 8 tanesinin sayılar öğrenme alanındaki, 4 tanesinin ise ölçme öğrenme alanındaki kazanımlara yönelik olduğu belirlenmiştir. İkinci sınıf ders kitabında Sayılar öğrenme alanı içerisinde “Doğal sayılarla toplama işlemini gerektiren problemleri çözer ve kurar” , “Doğal sayılarla çıkarma işlemini gerektiren problemleri çözer ve kurar” ve “Doğal sayılarla çarpma işlemini gerektiren problemleri çözer ve kurar” kazanımlarına yönelik 8 tane yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliğine yer verilmiştir. Ölçme öğrenme alanı içerisinde ise uzunlukları ölçme, zamanı ölçme ve tartma alt öğrenme alanlarına uygun olarak 4 tane problem kurma etkinliğine yer verilmiştir. Buna karşın İlkokul ikinci sınıf ders kitabında geometri ve veri öğrenme alanlarına yönelik problem kurma etkinliklerine yer verilmediği gözlemlenmiştir.

İlkokul ikinci sınıf matematik ders kitabındaki problem kurma etkinliklerine ait örnekler Şekil 4.4, 4.5 ve 4.6'da verilmiştir.



Şekil 4.4. İlkokul ikinci sınıf matematik ders kitabındaki problem kurma etkinliği örneği

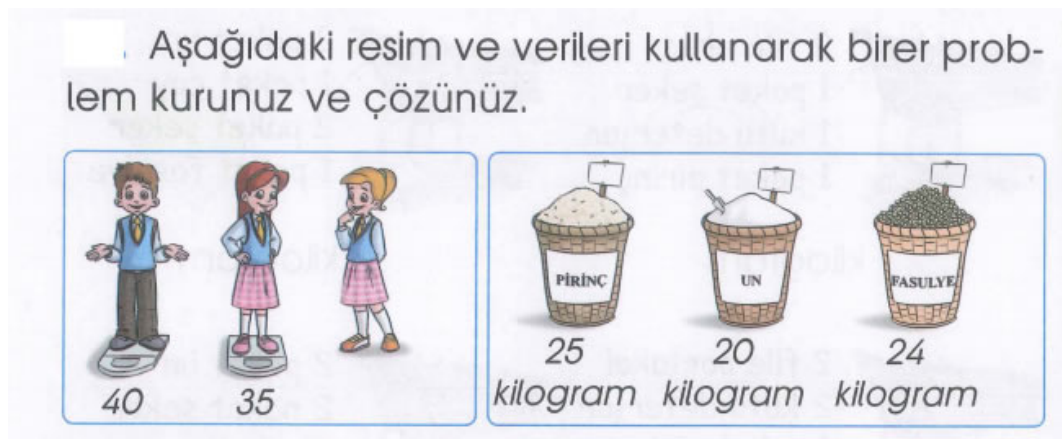


Şekil 4.5. İlkokul ikinci sınıf matematik ders kitabındaki problem kurma etkinliği örneği

Tablo 4.6'ya göre, ilkokul ikinci sınıf çalışma kitabında bulunan 14 problem kurma etkinliğinden 7 tanesinin sayılar öğrenme alanındaki, 7 tanesinin ise ölçme öğrenme alanındaki kazanımlara yönelik olduğu belirlenmiştir. İkinci sınıf çalışma kitabında Sayılar öğrenme alanı içerisinde “Doğal sayılarla toplama işlemini gerektiren problemleri çözer ve kurar” , “Doğal sayılarla çıkarma işlemini gerektiren problemleri çözer ve kurar” ve “Doğal sayılarla çarpma işlemini gerektiren problemleri çözer ve kurar” kazanımlarına yönelik 7 tane yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliğine yer verilmiştir. Ölçme öğrenme alanı içerisinde ise uzunlukları ölçme, zamanı ölçme ve tartma alt öğrenme alanlarına uygun olarak 7 tane problem kurma etkinliğine yer verilmiştir. Buna karşın İlkokul ikinci sınıf ders kitabında geometri ve veri öğrenme alanlarına yönelik problem kurma etkinliklerine yer verilmediği gözlemlenmiştir.

İkinci sınıfta sayılar öğrenme alanı doğal sayılar alt öğrenme alanında Toplama, Çıkarma ve Çarpma konularında ders kitabı ve çalışma kitaplarında toplam 15 problem kurma etkinliği yer almaktadır. Ölçme öğrenme alanında ise ders kitabı ve çalışma kitabında toplamda 11 tane problem kurma etkinliği belirlenmiştir. İlkokul ikinci sınıf ders ve çalışma kitaplarında geometri ve veri öğrenme alanlarına yönelik problem kurma etkinliklerine yer verilmediği gözlemlenmiştir.

İlkokul ikinci sınıf matematik çalışma kitabında yer alan problem kurma etkinliklerine ait örnekler Şekil 4.7 ve 4.8'de verilmiştir.



Şekil 4.7. İlkokul ikinci sınıf matematik çalışma kitabındaki problem kurma etkinliği örneği

10. Aşağıdaki işlemlerle çözülebilecek problemler kurunuz.

$$\begin{array}{r} 19 \\ + 22 \\ \hline 41 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 41 \\ + 5 \\ \hline 46 \end{array}$$

ceviz

$$\begin{array}{r} 36 \\ + 11 \\ \hline 47 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 47 \\ + 25 \\ \hline 72 \end{array}$$

kilogram
un

Problem:

Şekil 4.8. İlkokul ikinci sınıf matematik çalışma kitabındaki problem kurma etkinliği örneği

4.1.3. İlkokul 3. Sınıf Matematik Ders ve Çalışma Kitabında Yer Alan Problem Kurma Etkinliklerinin Yapılarına İlişkin Bulgular

İlkokul üçüncü sınıf matematik ders ve çalışma kitabında yer alan problem kurma etkinliklerinin yapılarına göre yapılan analizlerde elde edilen bulgular Tablo 4.7'de yer almaktadır.

Tablo 4.7.

İlkokul 3. Sınıf Ders ve Çalışma Kitaplarındaki Problem Kurma Etkinliklerinin Analizine ait Dağılım

	3.SINIF				TOPLAM	
	3.sınıf ders kitabı		3.sınıf çalışma kitabı		f	%
	f	%	f	%		
Serbest problem kurma etkinliği	-	-	-	-	-	-
Yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği	21	100	15	100	36	100
Yapılandırılmış problem kurma etkinliği	-	-	-	-	-	-

Tablo 4.7'e göre ilkokul üçüncü sınıf ders kitabında matematik öğrenme alanlarına yönelik toplamda 21 problem kurma etkinliği bulunmaktadır. Bu etkinliklerin 21'i de yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliğidir. Ders kitabında serbest problem kurma etkinliği ve yapılandırılmış problem kurma etkinliği kategorilerinde problem kurma etkinliği yer almadığı tespit edilmiştir. İlkokul üçüncü sınıf öğrenci çalışma kitabında da 15 problem kurma etkinliğine yer verilmiştir. Aynı şekilde çalışma kitabında bulunan etkinliklerin tümü yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği kategorisinde yer almaktadır. Bunun yanında, serbest ve yapılandırılmış problem kurma etkinliği kategorilerinde yer alan problem kurma etkinliklerine yer verilmediği görülmektedir.

Üçüncü sınıfta sayılar öğrenme alanında doğal sayılar alt öğrenme alanı içerisinde yer alan “Doğal sayılarla toplama işlemini gerektiren problemleri kurar ve çözer” kazanımına yönelik ders kitabında 2 tane, çalışma kitabında 1 tane yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği ele alınmıştır. “Doğal sayılarla çıkarma işlemini gerektiren problemleri kurar ve çözer” kazanımına yönelik ders kitabında 2 tane, çalışma kitabında 1 tane yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği yer almaktadır. “Doğal sayılarla çarpma işlemini gerektiren problemleri kurar ve çözer” kazanımına yönelik ise ders kitabında 2 tane, çalışma kitabında 3 tane yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği yer almaktadır. “Biri bölme olacak şekilde iki işlem gerektiren problemleri kurar ve çözer” kazanımına yönelik ise ders kitabında 3 tane, çalışma kitabında 2 tane yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği yer almaktadır.

Üçüncü sınıfta ölçme öğrenme alanına bakılacak olursa uzunlukları ölçme alt öğrenme alanı içerisinde “metre ve santimetre birimleriyle ilgili problemleri çözer ve kurar” kazanımına yönelik ders kitabında 2 tane, çalışma kitabında 1 tane yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği yer aldığı gözlenmiştir. Aynı şekilde uzunlukları ölçme alt öğrenme alanı içerisinde “Düzlemsel şekillerin çevre uzunlukları ile ilgili problemleri çözer ve kurar” kazanımına yönelik ders kitabında 2 tane, çalışma kitabında 1 tane yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği yer aldığı gözlenmiştir. Zamanı ölçme alt öğrenme alanı içerisinde “zaman ölçme birimleriyle ilgili problemleri çözer ve kurar” kazanımına yönelik ders kitabında 3 tane, çalışma kitabında 2 tane yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği yer aldığı gözlenmiştir. Tartma alt öğrenme

Tablo 4.8'e göre, ilkokul üçüncü sınıf ders kitabında bulunan 21 problem kurma etkinliğinden 9 tanesinin sayılar öğrenme alanındaki, 12 tanesinin ise ölçme öğrenme alanındaki kazanımlara yönelik olduğu belirlenmiştir. Üçüncü sınıf ders kitabında Sayılar öğrenme alanı içerisinde “Doğal sayılarla toplama işlemini gerektiren problemleri çözer ve kurar”, “Doğal sayılarla çıkarma işlemini gerektiren problemleri çözer ve kurar” ve “Doğal sayılarla çarpma işlemini gerektiren problemleri çözer ve kurar” “Biri bölme olacak şekilde iki işlem gerektiren problemleri kurar ve çözer” kazanımlarına yönelik 9 tane yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliğine yer verilmiştir. Ölçme öğrenme alanı içerisinde ise uzunlukları ölçme, zamanı ölçme, paralarımız, sıvıları ölçme ve tartma alt öğrenme alanlarına uygun olarak 12 tane problem kurma etkinliğine yer verilmiştir. Buna karşın İlkokul üçüncü sınıf ders kitabında geometri ve veri öğrenme alanlarına yönelik problem kurma etkinliklerine yer verilmediği gözlemlenmiştir.

İlkokul üçüncü sınıf matematik ders kitabında yer alan problem kurma etkinliklerine ait örnekler Şekil 4.9 ve 4.10' da verilmiştir.

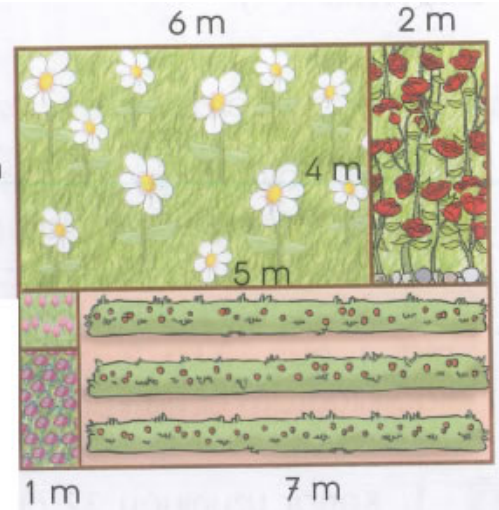
Aşağıdaki resimleri inceleyiniz. Resimlere uygun bir öykü yazınız. Öyküdeki verileri kullanarak çıkarma işlemi içeren iki problem kurunuz ve çözünüz.



Şekil 4.9. İlkokul üçüncü sınıf matematik ders kitabındaki problem kurma etkinliği örneği

Problem kuralım

Yandaki bahçe şemasını inceleyiniz. Şemadaki verileri kullanarak iki problem kurunuz ve bu problemleri çözünüz.



Şekil 4.10. İlkokul üçüncü sınıf matematik ders kitabında yer alan problem kurma etkinliği örneği

İlkokul üçüncü sınıf matematik çalışma kitabında yer alan problem kurma etkinliklerinin öğrenme alanlarına göre yapılan analizlerinde elde edilen bulgular Tablo 4.9'da yer almaktadır.

Tablo 4.9.

İlkokul 3. Sınıf Çalışma Kitabında Yer Alan Problem Kurma Etkinliklerinin Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımı

	Sayılar Öğrenme Alanı		Geometri Öğrenme Alanı		Ölçme Öğrenme Alanı		Veri Öğrenme Alanı		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Yapılandırılmış Problem Kurma Etkinliği	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Yarı-Yapılandırılmış Problem Kurma Etkinliği	7	100	-	-	8	100	-	-	15	100
Serbest Problem Kurma Etkinliği	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

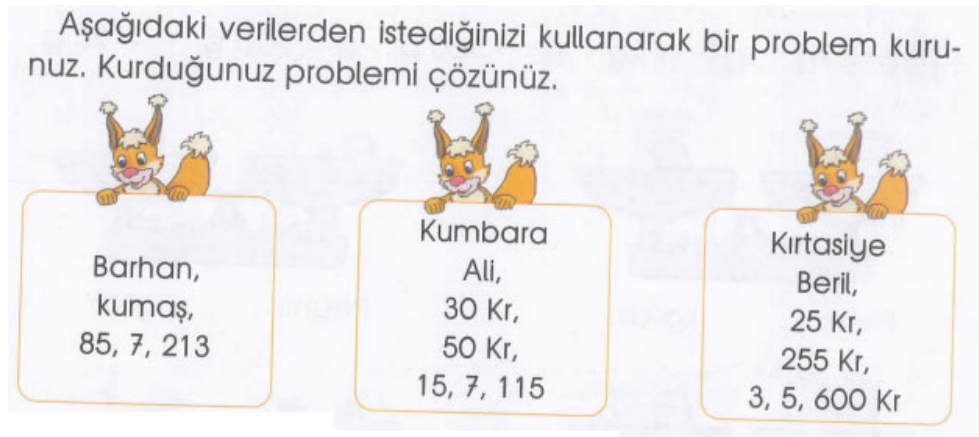
Tablo 4.9'a göre, ilkokul üçüncü sınıf çalışma kitabında bulunan 15 problem kurma etkinliğinden 7 tanesinin sayılar öğrenme alanındaki, 8 tanesinin ise ölçme öğrenme alanındaki kazanımlara yönelik olduğu belirlenmiştir. Üçüncü sınıf çalışma

kitabında Sayılar öğrenme alanı içerisinde “Doğal sayılarla toplama işlemini gerektiren problemleri çözer ve kurar” , “Doğal sayılarla çıkarma işlemini gerektiren problemleri çözer ve kurar” ve “Doğal sayılarla çarpma işlemini gerektiren problemleri çözer ve kurar” “Biri bölme olacak şekilde iki işlem gerektiren problemleri kurar ve çözer” kazanımlarına yönelik 7 tane yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliğine yer verilmiştir. Ölçme öğrenme alanı içerisinde ise uzunlukları ölçme, zamanı ölçme, sıvıları ölçme, tartma ve paralarımız alt öğrenme alanlarına uygun olarak 8 tane problem kurma etkinliğine yer verilmiştir. Buna karşın İlkokul üçüncü sınıf ders kitabında geometri ve veri öğrenme alanlarına yönelik problem kurma etkinliklerine yer verilmediği gözlemlenmiştir.

İlkokul üçüncü sınıf matematik çalışma kitabında yer alan problem kurma etkinliklerine ait örnekler Şekil 4.11 ve 4.12’de verilmiştir.



Şekil 4.11. İlkokul üçüncü sınıf matematik çalışma kitabındaki problem kurma etkinliği örneği



Şekil 4.12. İlkokul üçüncü sınıf matematik çalışma kitabındaki problem kurma etkinliği örneği

Üçüncü sınıf ders kitabı ve çalışma kitaplarında, sayılar öğrenme alanı içerisinde yer alan doğal sayılar alt öğrenme alanında Toplama, Çıkarma, Çarpma ve bölme konularında dört işlem becerisini ölçmeye yönelik olarak hazırlanmış toplam 16 problem kurma etkinliği yer almaktadır. Ölçme öğrenme alanında ise ders kitabı ve çalışma kitabında toplamda 20 tane problem kurma etkinliği belirlenmiştir. İlkokul üçüncü sınıf ders ve çalışma kitaplarında geometri ve veri öğrenme alanlarına yönelik problem kurma etkinliklerine yer verilmediği gözlemlenmiştir.

4.1.4. İlkokul 4. Sınıf Matematik Ders ve Çalışma Kitabında Yer Alan Problem Kurma Etkinliklerinin Yapılarına İlişkin Bulgular

İlkokul dördüncü sınıf matematik ders ve çalışma kitabında yer alan problemlerin işlemlerdeki anlamlarına göre yapılan analizlerde elde edilen bulgular Tablo 4.10'da yer almaktadır.

Tablo 4.10.

İlkokul 4. Sınıf Ders ve Çalışma Kitaplarındaki Problem Kurma Etkinliklerinin Analizine ait Dağılım

	4.SINIF				TOPLAM	
	4.sınıf ders kitabı		4.sınıf çalışma kitabı			
	f	%	f	%	f	%
Serbest problem kurma etkinliği	2	9.09	4	22.22	6	15
Yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği	20	90.90	14	77.77	34	85
Yapılandırılmış problem kurma etkinliği	-	-	-	-	-	-

Tablo 4.10'a göre ilkokul dördüncü sınıf ders kitabında matematik öğrenme alanlarına yönelik olarak toplamda 22 problem kurma etkinliği bulunmaktadır. Bu etkinliklerin 20'si yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği, 2'si de serbest problem kurma etkinliğidir. Ders kitabında yapılandırılmış problem kurma etkinliği kategorisinde problem kurma etkinliği yer almadığı tespit edilmiştir. İlkokul dördüncü sınıf öğrenci çalışma kitabında da 18 problem kurma etkinliğine yer verilmiştir. Aynı şekilde çalışma kitabında bulunan etkinliklerin büyük çoğu yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği kategorisinde yer almaktadır. Çalışma kitabı içerisinde 14 tane yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği olmasına karşın 4 tane serbest durumda problem kurma etkinliğine yer verilmiştir. Bunun yanında yapılandırılmış problem kurma etkinliği kategorisinde yer alan problem kurma etkinliklerine yer verilmediği görülmektedir.

Dördüncü sınıfta sayılar öğrenme alanında doğal sayılar alt öğrenme alanı içerisinde yer alan "Doğal sayılarla toplama işlemini gerektiren problemleri kurar ve çözer" "Doğal sayılarla çıkarma işlemini gerektiren problemleri kurar ve çözer" "Doğal sayılarla çarpma işlemini gerektiren problemleri kurar ve çözer" "Doğal sayılarla bölme işlemini gerektiren problemleri kurar ve çözer" kazanımlarına yönelik, kesirler alt

öğrenme alanı içerisinde ise “Kesirlerle toplama ve çıkarma işlemlerini gerektiren problemleri kurar ve çözer” kazanımına yönelik ders kitabında 11 tane yarı yapılandırılmış, 2 tane serbest; çalışma kitabında 5 tane yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği yer almaktadır.

Dördüncü sınıfta ölçme öğrenme alanına bakılacak olursa uzunlukları ölçme alt öğrenme alanı içerisinde “uzunluk ölçme birimlerinin kullanıldığı problemleri çözer ve kurar” ve “Düzlemsel şekillerin çevre uzunluklarını hesaplamayla ilgili problemleri çözer ve kurar”, zamanı ölçme alt öğrenme alanı içerisinde “zaman ölçme birimleriyle ilgili problemleri çözer ve kurar”, tartma alt öğrenme alanı içerisinde “kilogramla ilgili problemleri çözer ve kurar”, sıvıları ölçme alt öğrenme alanı içerisinde “litre ve mililitre ile ilgili problemleri çözer ve kurar” kazanımlarına yönelik ders kitabında 9 tane yarı yapılandırılmış; çalışma kitabında ise 9 tane yarı yapılandırılmış, 4 tane serbest problem kurma etkinliği yer aldığı belirlenmiştir.

Tablo 4.10’a göre, ilkökul dördüncü sınıf ders kitabında yer alan konulara yönelik toplam 22 problem kurma etkinliği bulunmaktadır. 22 problem kurma etkinliğinin dağılımında ikisinin serbest, yirmisinin yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği olduğu görülmektedir. İlkokul 4. Sınıf öğrenci çalışma kitabında yer alan 18 problem kurma etkinliğinin ders kitabında olduğu gibi çoğunun yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği kategorisinde yer aldığı tespit edilmiştir. Çalışma kitabında 14 yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği olmasına karşın, 4 serbest durumda problem kurma etkinliği olduğu gözlenmiştir. Ders kitabında ve çalışma kitabında bulunan 40 problem kurma etkinliğinin 34’ü yarı yapılandırılmış, 6 tanesi serbest olarak verilmiştir. Ancak yapılandırılmış problem kurma etkinliklerine yer verilmediği gözlemlenmiştir.

İlkokul dördüncü sınıf matematik ders kitabında yer alan problem kurma etkinliklerinin Öğrenme alanlarına göre yapılan analizlerinde elde edilen bulgular Tablo 4.11’de yer almaktadır.

Tablo 4.11.

İlkokul 4. Sınıf Ders Kitabındaki Problem Kurma Etkinliklerinin Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımı

	Sayılar Öğrenme Alanı		Geometri Öğrenme Alanı		Ölçme Öğrenme Alanı		Veri Öğrenme Alanı		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Yapılandırılmış Problem Kurma Etkinliği	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Yarı-Yapılandırılmış Problem Kurma Etkinliği	11	84.61	-	-	9	100	-	-	20	90.90
Serbest Problem Kurma Etkinliği	2	15.38	-	-	-	-	-	-	2	9.09

Tablo 4.11'e göre, ilkokul dördüncü sınıf ders kitabında bulunan 22 problem kurma etkinliğinden 13 tanesinin sayılar öğrenme alanındaki, 9 tanesinin ise ölçme öğrenme alanındaki kazanımlara yönelik olduğu belirlenmiştir. Dördüncü sınıf ders kitabında Sayılar öğrenme alanı içerisinde “Doğal sayılarla toplama işlemini gerektiren problemleri çözer ve kurar” , “Doğal sayılarla çıkarma işlemini gerektiren problemleri çözer ve kurar” ve “Doğal sayılarla çarpma işlemini gerektiren problemleri çözer ve kurar” “Doğal sayılarla bölme işlemini gerektiren problemleri çözer ve kurar” “Kesirlerle çarpma ve bölme işlemlerini gerektiren problemleri çözer ve kurar” kazanımlarına yönelik 2 tane serbest, 11 tane yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliğine yer verilmiştir. Ölçme öğrenme alanı içerisinde ise uzunlukları ölçme, zamanı ölçme, sıvıları ölçme ve tartma alt öğrenme alanlarına uygun olarak 9 tane problem kurma etkinliğine yer verilmiştir. Buna karşın İlkokul dördüncü sınıf ders kitabında geometri ve veri öğrenme alanlarına yönelik problem kurma etkinliklerine yer verilmediği gözlemlenmiştir.

İlkokul dördüncü sınıf matematik ders kitabında yer alan problem kurma etkinliklerine ait örnek Şekil 4.13 ve 4.14' de verilmiştir.

Sevgili çocuklar, Pribilof Adalarına yolculuk yaptığımızı hayal edelim. Orada yaşadıklarımızla ilgili defterimize kısa bir hikâye yazalım. Hikâyemizden yola çıkarak doğal sayılarla çıkarma işlemi gerektiren iki problem kuralım ve çözelim.

Şekil 4.13. İlkokul dördüncü sınıf matematik ders kitabındaki problem kurma etkinliği örneği

KONUMUZUN SONUNA GELDİK

Sevgili çocuklar, aşağıda verilen problemi defterimizde çözelim. Aynı verileri kullanarak biz de defterimizde bir problem kuralım ve çözelim.

180 ekmeğin önce $\frac{2}{9}$ 'si, sonra $\frac{3}{9}$ 'ü satıldı. Geriye kaç tane ekmek kaldı?

Şekil 4.14. İlkokul dördüncü sınıf matematik ders kitabındaki problem kurma etkinliği örneği

İlkokul dördüncü sınıf matematik çalışma kitabında yer alan problem kurma etkinliklerinin öğrenme alanlarına göre yapılan analizlerinde elde edilen bulgular Tablo 4.12’de yer almaktadır.

Tablo 4.12.

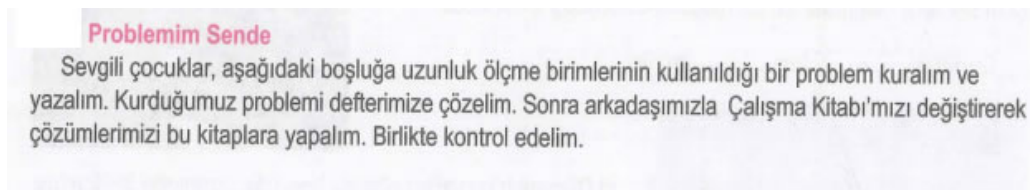
İlkokul 4. Sınıf Çalışma Kitabında Yer Alan Problem Kurma Etkinliklerinin Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımı

	Sayılar Öğrenme Alanı		Geometri Öğrenme Alanı		Ölçme Öğrenme Alanı		Veri Öğrenme Alanı		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
<i>Yapılandırılmış Problem Kurma Etkinliği</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Yarı-Yapılandırılmış Problem Kurma Etkinliği</i>	5	100	-	-	9	69.23	-	-	14	77.77
<i>Serbest Problem Kurma Etkinliği</i>	-	-	-	-	4	30.76	-	-	4	22.22

Tablo 4.12’ye göre, ilkokul dördüncü sınıf çalışma kitabında bulunan 18 problem kurma etkinliğinden 5 tanesinin sayılar öğrenme alanındaki, 13 tanesinin ise ölçme öğrenme alanındaki kazanımlara yönelik olduğu belirlenmiştir. Dördüncü sınıf çalışma kitabında Sayılar öğrenme alanı içerisinde “Doğal sayılarla toplama işlemini gerektiren problemleri çözer ve kurar” , “Doğal sayılarla çıkarma işlemini gerektiren problemleri çözer ve kurar” ve “Doğal sayılarla çarpma işlemini gerektiren problemleri çözer ve kurar” “Doğal sayılarla bölme işlemini gerektiren problemleri çözer ve kurar” “Kesirlerle çarpma ve bölme işlemlerini gerektiren problemleri çözer ve kurar” kazanımlarına yönelik 5 tane yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliğine yer verilmiştir. Ölçme öğrenme alanı içerisinde ise uzunlukları ölçme, zamanı ölçme, sıvıları

ölçme ve tartma alt öğrenme alanlarına uygun olarak 4 tane serbest, 9 tane yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliğine yer verilmiştir. Buna karşın İlkokul dördüncü sınıf ders kitabında geometri ve veri öğrenme alanlarına yönelik problem kurma etkinliklerine yer verilmediği gözlemlenmiştir.

İlkokul dördüncü sınıf matematik çalışma kitabında yer alan problem kurma etkinliklerine ait örnekler Şekil 4.15 ve 4.16’da verilmiştir.



Şekil 4.15. İlkokul dördüncü sınıf matematik çalışma kitabındaki problem kurma etkinliği örneği



Şekil 4.16. İlkokul dördüncü sınıf matematik çalışma kitabındaki problem kurma etkinliği örneği

Dördüncü sınıfta sayılar öğrenme alanı doğal sayılar alt öğrenme alanında Toplama, Çıkarma ve Çarpma konuları ile kesirler alt öğrenme alanında kesirlerde toplama ve çıkarma konularında ders kitabı ve çalışma kitaplarında toplam 18 problem kurma etkinliği yer almaktadır. Ölçme öğrenme alanında ise ders kitabı ve çalışma kitabında toplamda 22 tane problem kurma etkinliği belirlenmiştir. İlkokul dördüncü sınıf ders ve çalışma kitaplarına genel olarak bakıldığında geometri ve veri öğrenme alanlarına yönelik problem kurma etkinliklerine yer verilmediği gözlemlenmiştir.

4.1.5. Ortaokul 5. Sınıf Matematik Ders ve Çalışma Kitabında Yer Alan Problem Kurma Etkinliklerinin Yapılarına İlişkin Bulgular

Ortaokul beşinci sınıf matematik ders ve çalışma kitabında yer alan problem kurma etkinliklerinin yapılarına göre yapılan analizlerde elde edilen bulgular Tablo 4.13’de yer almaktadır.

Tablo 4.13.

Ortaokul 5. Sınıf Ders ve Çalışma Kitaplarındaki Problem Kurma Etkinliklerinin Analizine ait Dağılım

	5.SINIF				TOPLAM	
	5.sınıf ders kitabı		5.sınıf çalışma kitabı			
	f	%	f	%	f	%
<i>Serbest problem kurma etkinliği</i>	-	-	5	55.55	5	16.13
<i>Yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği</i>	22	100	4	44.44	26	83.87
<i>Yapılandırılmış problem kurma etkinliği</i>	-	-	-	-	-	-

Tablo 4.13’e göre ortaokul beşinci sınıf ders kitabında matematik öğrenme alanlarına yönelik olarak toplamda 22 problem kurma etkinliği bulunmaktadır. Bu etkinliklerin 22’si de yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliğidir. Ders kitabında serbest problem kurma etkinliği ve yapılandırılmış problem kurma etkinliği kategorilerinde problem kurma etkinliği yer almadığı tespit edilmiştir. Ortaokul beşinci sınıf öğrenci çalışma kitabında da 9 problem kurma etkinliğine yer verilmiştir. Ancak çalışma kitabında bulunan etkinliklerin dağılımının ders kitabına benzer bir dağılım göstermediği gözlenmiştir. Çalışma kitabındaki etkinliklerin 5’i serbest, 4’ü yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği kategorisinde yer almaktadır. Bunun yanında

yapılandırılmış problem kurma kategorilerinde yer alan problem kurma etkinliklerine yer verilmediği görülmektedir.

Beşinci sınıfta sayılar öğrenme alanında doğal sayılar alt öğrenme alanı içerisinde yer alan “Doğal sayılarla toplama işlemini gerektiren problemleri kurar ve çözer”, “Doğal sayılarla çıkarma işlemini gerektiren problemleri kurar ve çözer”, “Doğal sayılarla çarpma işlemini gerektiren problemleri kurar ve çözer”, “Doğal sayılarla bölme işlemini gerektiren problemleri kurar ve çözer”, “Tablo kullanarak oran problemlerini çözer ve kurar” ve “Yüzde ile ilgili problemler çözer ve kurar” kazanımlarına yönelik; kesirler alt öğrenme alanında “Kesirlerle toplama ve çıkarma işlemlerini gerektiren problemleri çözer ve kurar” kazanımlarına yönelik ders kitabında 12 tane yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği yer aldığı gözlenmiştir. Sayılar öğrenme alanına ilişkin 5. sınıf ders kitabı içerisinde serbest ve yapılandırılmış problem kurma etkinliklerine yer verilmemiştir. Çalışma kitabında ise sayılar öğrenme alanı içerisinde 4 tane yarı yapılandırılmış, 1 tane serbest problem kurma etkinliğine yer verildiği görülmüştür.

Veri öğrenme alanında aritmetik ortalama alt öğrenme alanı ile ilgili ders kitabında 1 tane yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği ele alınmış olmasına rağmen çalışma kitabında veri öğrenme alanına ilişkin hiç problem kurma etkinliğine yer verilmediği gözlenmiştir.

Beşinci sınıfta ölçme öğrenme alanına bakılacak olursa uzunlukları ölçme alt öğrenme alanı içerisinde “milimetre, santimetre, metre ve kilometre birimleri arasındaki dönüşümleri içeren problemleri çözer ve kurar”, “Düzlemsel şekillerin çevre uzunlukları ile ilgili problemleri çözer ve kurar” kazanımına yönelik; zamanı ölçme alt öğrenme alanı içerisinde “zaman ölçme birimleriyle ilgili problemleri çözer ve kurar” kazanımına yönelik ve sıvıları ölçme alt öğrenme alanı içerisinde “Sıvı ölçme birimlerinin kullanıldığı problemleri çözer ve kurar” kazanımına yönelik ders kitabında 9 tane yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği yer aldığı gözlenmiştir. Çalışma kitabında ise ölçme alanına ilişkin yarı yapılandırılmış ve yapılandırılmış problem kurma etkinliklerine yer verilmediği görülmüştür. Çalışma kitabında bu alana ilişkin 4 tane serbest durumda problem kurma etkinliğine yer verilmiştir.

Tablo 4.13'e göre, ortaokul beşinci sınıf ders kitabında yer alan konulara yönelik toplam 22 problem kurma etkinliğinin dağılımında yirmi ikisinde yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği olduğu görülmektedir. Ortaokul beşinci sınıf öğrenci çalışma kitabında yer alan 9 problem kurma etkinliğinin ders kitabından farklı olarak 4'ünün yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği, 5'inin serbest problem kurma etkinliği kategorisinde yer aldığı tespit edilmiştir. Ders kitabında ve çalışma kitabında bulunan 31 problem kurma etkinliğinin 26'sı yarı yapılandırılmış, 5'i serbest olarak verilmiş olduğu ve yapılandırılmış problem kurma etkinliklerine yer verilmediği gözlemlenmiştir.

Ortaokul beşinci sınıf matematik ders kitabında yer alan problem kurma etkinliklerinin öğrenme alanlarına göre yapılan analizlerinde elde edilen bulgular Tablo 4. 14'de yer almaktadır.

Tablo 4.14.

Ortaokul 5. Sınıf Ders Kitabında Yer Alan Problem Kurma Etkinliklerinin Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımı

	<i>Sayılar Öğrenme Alanı</i>		<i>Geometri Öğrenme Alanı</i>		<i>Ölçme Öğrenme Alanı</i>		<i>Veri Öğrenme Alanı</i>		<i>Toplam</i>	
	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>F</i>	<i>%</i>
<i>Yapılandırılmış Problem Kurma Etkinliği</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
<i>Yarı-Yapılandırılmış Problem Kurma Etkinliği</i>	12	100	-	-	9	100	1	100	22	100
<i>Serbest Problem Kurma Etkinliği</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tablo 4.14'e göre, Ortaokul beşinci sınıf ders kitabında bulunan 22 problem kurma etkinliğinden 12 tanesinin sayılar öğrenme alanındaki, 9 tanesinin ölçme öğrenme alanındaki ve 1 tanesinin veri öğrenme alanındaki kazanımlara yönelik olduğu belirlenmiştir. Beşinci sınıf ders kitabında Sayılar öğrenme alanı içerisinde “Doğal sayılarla toplama işlemini gerektiren problemleri çözer ve kurar” , “Doğal sayılarla çıkarma işlemini gerektiren problemleri çözer ve kurar” ve “Doğal sayılarla çarpma işlemini gerektiren problemleri çözer ve kurar” “Doğal sayılarla bölme işlemini

gerektiren problemleri kurar ve çözer”, “Tablo kullanarak oran problemlerini çözer ve kurar”, “Yüzde ile ilgili problemler çözer ve kurar” “Kesirlerle toplama ve çıkarma işlemlerini gerektiren problemleri çözer ve kurar” kazanımlarına yönelik 12 tane yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliğine yer verilmiştir. Ölçme öğrenme alanı içerisinde ise uzunlukları ölçme, çevre, zamanı ölçme ve sıvıları ölçme alt öğrenme alanlarına uygun olarak 9 tane problem kurma etkinliğine yer verilmiş ve bunların tümünün yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği gözlenmiştir. Veri öğrenme alanı içerisinde aritmetik ortalama konusuyla ilişkili 1 tane etkinlik yer aldığı belirlenmiştir. Buna karşın Ortaokul 5.sınıf ders kitabında geometri öğrenme alanına yönelik problem kurma etkinliklerine yer verilmediği gözlemlenmiştir.

Ortaokul beşinci sınıf matematik ders kitabında yer alan problem kurma etkinliklerine ait örnekler aşağıda verilmiştir.

- 2 L zeytinyağı, 225 mL'lik bardak verilerini kullanarak bir problem kuralım.
- 75 mL, 5 mL, günde 3 defa, ilaç verilerini kullanarak bir problem kurunuz ve çözünüz.
- 15 cm ve 27 cm verilerini kullanarak çevre hesaplaması ile ilgili bir problem kuralım.
- $3\frac{1}{5}$ ve $1\frac{1}{10}$ kesirlerini kullanarak toplama ve çıkarma işlemini gerektiren bir problem kurup çözünüz.
- 4 öğrenci, boylarının ortalaması 136cm ve 138cm bilgilerini kullanarak bir problem kurunuz ve çözünüz.
- $2+3\frac{1}{4}$ ve $1-2\frac{1}{7}$ işlemlerine uygun problemler kurarak bu problemleri çözünüz. (özgün yayınları)

Yukarıdaki işlemlerin bir problemin çözümü olabilmesi için nasıl bir problem yazılabilir?

Şekil 4.17. Ortaokul beşinci sınıf matematik ders kitabındaki problem kurma etkinliği örneği

Ortaokul beşinci sınıf matematik çalışma kitabında yer alan problem kurma etkinliklerinin Öğrenme alanlarına göre yapılan analizlerinde elde edilen bulgular Tablo 4.15’de yer almaktadır.

Tablo 4.15.

Ortaokul 5. Sınıf Çalışma Kitabındaki Problem Kurma Etkinliklerinin Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımı

	<i>Sayılar Öğrenme Alanı</i>		<i>Geometri Öğrenme Alanı</i>		<i>Ölçme Öğrenme Alanı</i>		<i>Cebir Öğrenme Alanı</i>		<i>Olasılık-İstatistik Öğrenme Alanı</i>		<i>Toplam</i>	
	<i>F</i>	<i>%</i>	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>F</i>	<i>%</i>	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
<i>Yapılandırılmış Problem Kurma Etkinliği</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Yarı-Yapılandırılmış Problem Kurma Etkinliği</i>	4	80	-	-	-	-	-	-	-	-	4	44.44
<i>Serbest Problem Kurma Etkinliği</i>	1	20	-	-	4	100	-	-	-	-	5	55.55

Tablo 4.15’e göre, ortaokul beşinci sınıf çalışma kitabında bulunan 9problem kurma etkinliğinden 5 tanesinin sayılar öğrenme alanındaki, 4 tanesinin ise ölçme öğrenme alanındaki kazanımlara yönelik olduğu belirlenmiştir. Beşinci sınıf çalışma kitabında Sayılar öğrenme alanı içerisindeki kazanımlara yönelik 4 tane yarı yapılandırılmış 1 tane serbest problem kurma etkinliğine yer verilmiştir. Ölçme öğrenme alanı içerisinde ise uzunlukları ölçme, zamanı ölçme ve sıvıları ölçme alt öğrenme alanlarına uygun olarak 4 tane serbest problem kurma etkinliğine yer verilmiştir. Buna karşın İlkokul beşinci sınıf çalışma kitabında geometri ve veri öğrenme alanlarına yönelik problem kurma etkinliklerine yer verilmediği gözlemlenmiştir.

Beşinci sınıfta sayılar öğrenme alanı doğal sayılar alt öğrenme alanında Toplama, Çıkarma, Çarpma ve Bölme konularında, kesirlerde, yüzde hesabı ve oran orantı ile ilgili ders kitabı ve çalışma kitaplarında toplam 17 problem kurma etkinliği yer almaktadır. Ölçme öğrenme alanında ise ders kitabı ve çalışma kitabında toplamda

13 tane problem kurma etkinliği belirlenmiştir. Veri öğrenme alanında toplamda 1 tane problem kurma etkinliğine yer verildiği görülmüştür. İlkokul beşinci sınıf ders ve çalışma kitaplarında geometri öğrenme alanına yönelik problem kurma etkinliklerine yer verilmediği gözlemlenmiştir.

Ortaokul beşinci sınıf matematik çalışma kitabında yer alan problem kurma etkinliklerine ait örnekler şekil aşağıda verilmiştir.

Bir kutuda 24 düzine, 3 kutu ve 214 kalem verilerini kullanarak bir problem kurunuz ve çözünüz.

- *150TL ve %30 kar verilerini kullanarak bir problem kurup çözünüz.*
- *Sıvı ölçü birimleri ile ilgili bir problem de siz yazınız ve çözünüz.*
- *Zaman ölçme birimleri ile ilgili olarak iki problem de siz yazınız.*

4.1.6. Ortaokul 6. Sınıf Matematik Ders ve Çalışma Kitabında Yer Alan Problem Kurma Etkinliklerinin Yapılarına İlişkin Bulgular;

Ortaokul altıncı sınıf matematik ders ve çalışma kitabında yer alan problem kurma etkinliklerinin yapılarına göre yapılan analizlerde elde edilen bulgular Tablo 4.16'da yer almaktadır.

Tablo 4.16.

Ortaokul 6. Sınıf Ders ve Çalışma Kitaplarındaki Problem Kurma Etkinliklerinin Analizine ait Dağılım

	6.SINIF					
	6.sınıf ders kitabı		6.sınıf çalışma kitabı		TOPLAM	
	f	%	f	%	f	%
<i>Serbest problem kurma etkinliği</i>	1	7.14	-	-	1	4.54
<i>Yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği</i>	13	92.85	8	100	21	95.45
<i>Yapılandırılmış problem kurma etkinliği</i>	-	-	-	-	-	-

Tablo 4.16'ya göre ortaokul altıncı sınıf ders kitabında yer alan matematik öğrenme alanlarına yönelik olarak 14, çalışma kitabında 8 problem kurma etkinliği ele alınmıştır. Bu etkinliklerin 21'i yarı yapılandırılmış, 1'i serbest problem kurma etkinliğidir. Ders kitabında yapılandırılmış problem kurma etkinliği kategorisinde problem kurma etkinliği yer almadığı tespit edilmiştir. Ortaokul altıncı sınıf öğrenci çalışma kitabında da 8 problem kurma etkinliğine yer verilmiştir. Çalışma kitabında bulunan etkinliklerin ise tümü yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği kategorisinde yer almaktadır. Bunun yanında, serbest ve yapılandırılmış problem kurma etkinliği kategorilerinde yer alan problem kurma etkinliklerine yer verilmediği görülmektedir.

Altıncı sınıfta sayılar öğrenme alanında doğal sayılar alt öğrenme alanı içerisinde yer alan “Doğal sayılarla işlemler yapmayı gerektiren problemleri çözer ve kurar”, “Kesirlerde işlem yapmayı gerektiren problemleri çözer ve kurar”, “Ondalık kesirlerle işlem yapmayı gerektiren problemleri çözer ve kurar”, “Yüzde ile ilgili problemleri çözer ve kurar” kazanımlarına yönelik ders kitabında 4 tane, çalışma kitabında 4 tane yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği ele alınmıştır. Bunun yanında, sayılar öğrenme alanında altıncı sınıf ders kitabında ve çalışma kitabında serbest ve yapılandırılmış problem kurma etkinliği kategorilerinde yer alan problem kurma etkinliklerine yer verilmediği görülmektedir.

Altıncı sınıfta ölçme öğrenme alanına bakılacak olursa “Dairenin ve daire diliminin alanı ilgili problemleri çözer ve kurar”, “Dik dairesel silindirin hacmi ile ilgili problemleri çözer ve kurar”, “Düzlemsel şekillerin çevre uzunlukları ile ilgili problemleri çözer ve kurar”, “Dikdörtgenler prizması, kare prizma ve küpün yüzey alanı ile ilgili problemleri çözer ve kurar” kazanımlarına yönelik ders kitabında 8 tane, çalışma kitabında 4 tane yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği yer aldığı gözlenmiştir. Bunun yanında, ölçme öğrenme alanında 6. sınıf ders kitabında ve çalışma kitabında serbest ve yapılandırılmış problem kurma etkinliği kategorilerinde yer alan problem kurma etkinliklerine yer verilmediği görülmektedir.

Tablo 4.16'ya göre, ortaokul altıncı sınıf ders kitabında yer alan konulara yönelik toplam 14 problem kurma etkinliği bulunmaktadır. 14 problem kurma

etkinliğinin dağılımında 1 tanesinin serbest, on üçünün yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği olduğu görülmektedir. Ortaokul altıncı sınıf öğrenci çalışma kitabında yer alan 8 problem kurma etkinliğinin tümünün yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği kategorisinde yer aldığı tespit edilmiştir. Ders kitabında ve çalışma kitabında bulunan 22 problem kurma etkinliğinin 21'i yarı yapılandırılmış, 1'i serbest olarak verildiği ancak, yapılandırılmış problem kurma etkinliklerine yer verilmediği gözlemlenmiştir.

Ortaokul altıncı sınıf matematik ders kitabında yer alan problem kurma etkinliklerinin Öğrenme alanlarına göre yapılan analizlerinde elde edilen bulgular Tablo 4.17'de yer almaktadır.

Tablo 4.17.

Ortaokul 6. Sınıf Ders Kitabındaki Problem Kurma Etkinliklerinin Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımı

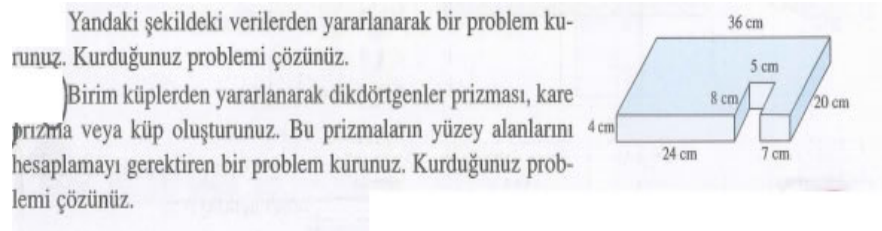
	<i>Sayılar Öğrenme Alanı</i>		<i>Geometri Öğrenme Alanı</i>		<i>Ölçme Öğrenme Alanı</i>		<i>Cebir Öğrenme Alanı</i>		<i>Olasılık-İstatistik Öğrenme Alanı</i>		<i>Toplam</i>	
	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
<i>Yapılandırılmış Problem Kurma Etkinliği</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Yarı-Yapılandırılmış Problem Kurma Etkinliği</i>	4	100	-	-	8	100	-	-	1	100	13	92.85
<i>Serbest Problem Kurma Etkinliği</i>	-	-	-	-	-	-	1	100	-	-	1	7.14

Tablo 4.17'ye göre, ortaokul altıncı sınıf ders kitabında bulunan 14problem kurma etkinliğinden 4 tanesinin sayılar öğrenme alanındaki, 8 tanesinin ölçme öğrenme alanındaki, 1 tanesinin olasılık öğrenme alanındaki, 1 tanesinin ise cebir öğrenme alanındaki kazanımlara yönelik olduğu belirlenmiştir. Altıncı sınıf ders kitabında Sayılar öğrenme alanı içerisinde “Doğal sayılarla işlemler yapmayı gerektiren problemleri çözer ve kurar” , “Kesirlerle işlemler yapmayı gerektiren problemleri çözer ve kurar” ve “Ondalık kesirlerle işlemler yapmayı gerektiren problemleri çözer ve

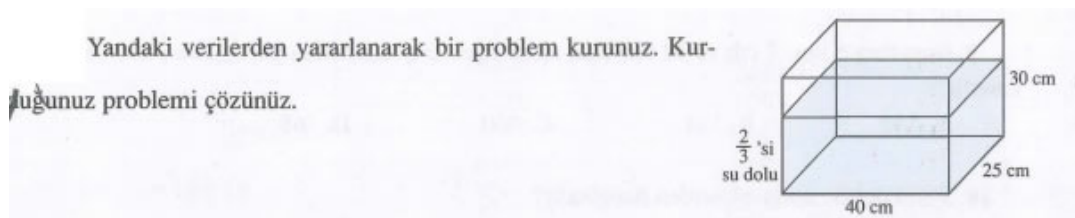
kurar” “yüzde ile ilgili problemleri çözer ve kurar” kazanımlarına yönelik 4 tane yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliğine yer verilmiştir. Ölçme öğrenme alanı içerisinde ise uzunlukları ölçme, çevre, alan ve hacim alt öğrenme alanlarına uygun olarak 8 tane problem kurma etkinliğine yer verilmiştir. Ortaokul altıncı sınıfta olasılık öğrenme alanında “Bir olayın olma olasılığı ile ilgili problemleri çözer ve kurar” kazanımına yönelik ders kitabında 1 tane yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliğine yer verilmiş olduğu gözlenirken, çalışma kitabında bu alanda hiç yer verilmediği belirlenmiştir. Buna karşın Ortaokul altıncı sınıf ders kitabında geometri öğrenme alanına yönelik problem kurma etkinliklerine yer verilmediği gözlemlenmiştir. Bunun yanında cebir öğrenme alanında da aynı şekilde ders kitabında 1 tane serbest problem kurma etkinliğine yer verilmişken, çalışma kitabında yer verilmediği görülmüştür.

Ortaokul altıncı sınıf matematik ders kitabında yer alan problem kurma etkinliklerine ait örnekler aşağıda verilmiştir.

- 520 ar, 48 dekar ve 27 dönüm verilerini kullanarak bir problem kurunuz. Kurduğunuz problemi çözünüz.
- İçinde bir bilinmeyen olan bir problem kurunuz. Kurduğunuz problemi çözünüz.



Şekil 4.18. Ortaokul altıncı sınıf matematik ders kitabındaki problem kurma etkinliği örneği



Şekil 4.19. Ortaokul altıncı sınıf matematik ders kitabındaki problem kurma etkinliği örneği

Ortaokul altıncı sınıf matematik çalışma kitabındaki problem kurma etkinliklerinin öğrenme alanlarına göre yapılan analizlerinde elde edilen bulgular Tablo 4.18’de yer almaktadır.

Tablo 4.18.

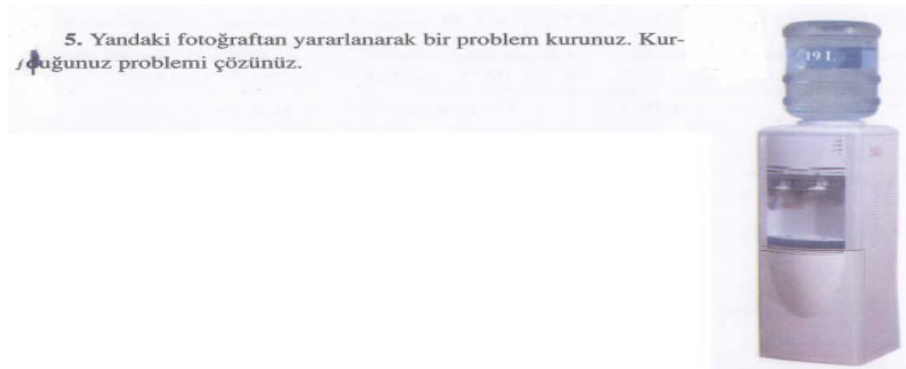
Ortaokul 6. Sınıf Çalışma Kitabında Yer Alan Problem Kurma Etkinliklerinin Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımı

	<i>Sayılar Öğrenme Alanı</i>		<i>Geometri Öğrenme Alanı</i>		<i>Ölçme Öğrenme Alanı</i>		<i>Cebir Öğrenme Alanı</i>		<i>Olasılık-İstatistik Öğrenme Alanı</i>	
	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
<i>Yapılandırılmış Problem Kurma Etkinliği</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Yarı-Yapılandırılmış Problem Kurma Etkinliği</i>	4	100	-	-	4	100	-	-	8	100
<i>Serbest Problem Kurma Etkinliği</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tablo 4.18’e göre, ortaokul altıncı sınıf çalışma kitabında bulunan 8 problem kurma etkinliğinden 4 tanesinin sayılar öğrenme alanındaki, 4 tanesinin ise ölçme öğrenme alanındaki kazanımlara yönelik olduğu belirlenmiştir. Altıncı sınıf çalışma kitabında Sayılar öğrenme alanı içerisinde “Doğal sayılarla işlemler yapmayı gerektiren problemleri çözer ve kurar”, “Kesirlerle işlemler yapmayı gerektiren problemleri çözer ve kurar” ve “Ondalık kesirlerle işlemler yapmayı gerektiren problemleri çözer ve kurar”, “yüzde ile ilgili problemleri çözer ve kurar” kazanımlarına yönelik 4 tane yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliğine yer verilmiştir. Ölçme öğrenme alanı içerisinde ise uzunlukları ölçme, çevre, alan ve hacim alt öğrenme alanlarına uygun olarak 4 tane problem kurma etkinliğine yer verilmiştir. Buna karşın Ortaokul altıncı sınıf çalışma kitabında geometri, olasılık ve cebir öğrenme alanlarına yönelik problem kurma etkinliklerine yer verilmediği gözlemlenmiştir.

Ortaokul altıncı sınıf matematik çalışma kitabında yer alan problem kurma etkinliklerine ait örnekler aşağıda verilmiştir.

- *0,65; 200 ve 1,5 verilerini kullanarak bir problem kurunuz. Kurduğunuz problemi çözünüz.*



Şekil 4.20. Ortaokul altıncı sınıf matematik çalışma kitabındaki problem kurma etkinliği örneği

Altıncı sınıfta sayılar öğrenme alanı doğal sayılarda işlemler, kesirlerde işlemler, ondalık kesirler ve yüzde hesapları ile ilgili konularda ders kitabı ve çalışma kitaplarında toplam 8 problem kurma etkinliği yer almaktadır. Ölçme öğrenme alanında ise ders kitabı ve çalışma kitabında toplamda 12 tane problem kurma etkinliği belirlenmiştir. Olasılık öğrenme alanında ders kitabı ve çalışma kitabında toplamda 1 tane ve yine cebir öğrenme alanında 1 tane problem kurma etkinliği yer aldığı görülmüştür. Ortaokul altıncı sınıf ders ve çalışma kitaplarında geometri öğrenme alanına yönelik problem kurma etkinliklerine yer verilmediği gözlemlenmiştir.

4.1.7. Ortaokul 7. Sınıf Matematik Ders ve Çalışma Kitabında Yer Alan Problem Kurma Etkinliklerinin Yapılarına İlişkin Bulgular

Ortaokul yedinci sınıf matematik ders ve çalışma kitabındaki problem kurma etkinliklerinin yapılarına göre yapılan analizlerde elde edilen bulgular Tablo 4.19'da yer almaktadır.

Tablo 4.19.

Ortaokul 7. Sınıf Ders ve Çalışma Kitaplarındaki Problem Kurma Etkinliklerinin Analizine ait Dağılım

	7.SINIF				TOPLAM	
	7.sınıf ders kitabı		7.sınıf çalışma kitabı			
	f	%	f	%	f	%
<i>Serbest problem kurma etkinliği</i>	-	-	3	33.33	3	16.66
<i>Yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği</i>	9	100	6	66.66	15	83.33
<i>Yapılandırılmış problem kurma etkinliği</i>	-	-	-	-	-	-

Tablo 4.19'a göre ortaokul yedinci sınıf ders kitabında yer alan matematik öğrenme alanlarına yönelik olarak 9, çalışma kitabında 9 problem kurma etkinliği ele alınmıştır. Bu etkinliklerin 15'i yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliğidir. Ders kitabında serbest problem kurma etkinliği ve yapılandırılmış problem kurma etkinliği kategorilerinde problem kurma etkinliği yer almadığı tespit edilmiştir. Ortaokul yedinci sınıf öğrenci çalışma kitabında da 9 problem kurma etkinliğinin 3'ü serbest, 6'sı yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği kategorisinde yer almaktadır. Bunun yanında, çalışma kitabında yapılandırılmış problem kurma etkinliği kategorilerinde yer alan problem kurma etkinliklerine yer verilmediği görülmektedir.

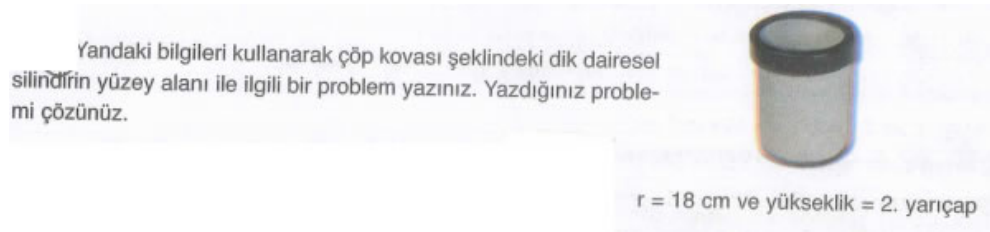
Yedinci sınıfta sayılar öğrenme alanında tam sayılar alt öğrenme alanı içerisinde yer alan "Tam sayılarla ilgili problemleri çözer ve kurar" kazanımına yönelik, rasyonel sayılar alt öğrenme alanı içerisinde yer alan "Rasyonel sayılarla ilgili problemleri çözer ve kurar" kazanımına yönelik ve oran-orantı alt öğrenme alanı içerisindeki "Doğru ve ters orantıyla ilgili problemleri çözer ve kurar" kazanımlarına yönelik ders kitabında 3 tane, çalışma kitabında 3 tane yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği ele alınmıştır.

Yedinci sınıfta ölçme öğrenme alanına bakılacak olursa uzunlukları ölçme alt öğrenme alanı içerisinde "Dörtgenel bölgelerin alanları ile ilgili problemleri çözer ve kurar", "Çemberin ve çember parçasının uzunluğu ile ilgili problemleri çözer ve kurar",

Tablo 4.20'ye göre, ortaokul yedinci sınıf ders kitabında bulunan 9 problem kurma etkinliğinden 3 tanesinin sayılar öğrenme alanındaki, 5 tanesinin ölçme öğrenme alanındaki ve 1 tanesinin cebir öğrenme alanındaki kazanımlara yönelik olduğu belirlenmiştir. Yedinci sınıf ders kitabında Sayılar öğrenme alanı içerisinde “Tam sayılarla ilgili problemleri çözer ve kurar”, “Rasyonel sayılarla ilgili problemleri çözer ve kurar” ve “Doğru ve ters orantıyla ilgili problemleri çözer ve kurar” kazanımlarına yönelik 3 tane yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliğine yer verilmiştir. Ölçme öğrenme alanı içerisinde 5 tane yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliğine yer verilmiştir. Cebir öğrenme alanı içerisinde ise 1 tane yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği olduğu belirlenmiştir. Buna karşın ortaokul yedinci sınıf ders kitabında geometri ve olasılık öğrenme alanlarına yönelik problem kurma etkinliklerine yer verilmediği gözlemlenmiştir.

Ortaokul yedinci sınıf matematik ders kitabındaki problem kurma etkinliklerine ait örnekler aşağıda verilmiştir.

- *Anlamli ve kurallı cümleler kurarak rasyonel sayılarla aşağıda verilenleri içeren problemler kurunuz. Kurduğunuz problemleri çözünüz.*
 - *Anlamli ve kurallı cümleler kurarak aşağıdaki denklemlerle ilişkili birer problem kurunuz. Kurduğunuz problemleri çözünüz.*
- a. $2m-5 = 12$ b. $1/4 a + 3 = 7$



Şekil 4.21. Ortaokul yedinci sınıf matematik ders kitabındaki problem kurma etkinliği örneği

Ortaokul yedinci sınıf matematik çalışma kitabında yer alan problem kurma etkinliklerinin öğrenme alanlarına göre yapılan analizlerinde elde edilen bulgular Tablo 4.21'de yer almaktadır.

Tablo 4.21.

Ortaokul 7. Sınıf Çalışma Kitabındaki Problem Kurma Etkinliklerinin Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımı

	Sayılar Öğrenme Alanı		Geometri Öğrenme Alanı		Ölçme Öğrenme Alanı		Cebir Öğrenme Alanı		Olasılık-İstatistik Öğrenme Alanı		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
<i>Yapılandırılmış Problem Kurma Etkinliği</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Yarı-Yapılandırılmış Problem Kurma Etkinliği</i>	3	100	-	-	3	50	-	-	6	66.66	12	66.66
<i>Serbest Problem Kurma Etkinliği</i>	-	-	-	-	3	50	-	-	3	33.33	6	33.33

Tablo 4.21'e göre, ortaokul yedinci sınıf çalışma kitabında bulunan 9 problem kurma etkinliğinden 3 tanesinin sayılar öğrenme alanındaki, 6 tanesinin ise ölçme öğrenme alanındaki kazanımlara yönelik olduğu belirlenmiştir. Yedinci sınıf çalışma kitabında Sayılar öğrenme alanı içerisinde "Tam sayılarla ilgili problemleri çözer ve kurar" kazanımına yönelik, rasyonel sayılar alt öğrenme alanı içerisinde yer alan "Rasyonel sayılarla ilgili problemleri çözer ve kurar" kazanımına yönelik ve oran-orantı alt öğrenme alanı içerisindeki "Doğru ve ters orantıyla ilgili problemleri çözer ve kurar" kazanımlarına yönelik 3 tane yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliğine yer verilmiştir. Ölçme öğrenme alanı içerisinde ise çemberin uzunluğu, dörtgenel bölgelerin alanları, dairenin alanı, dik dairesel silindirin yüzey alanı ve hacim hesabı gibi konulara uygun olarak 6 tane problem kurma etkinliğine yer verilmiştir. Buna karşın Ortaokul yedinci sınıf çalışma kitabında geometri, cebir ve olasılık öğrenme alanlarına yönelik problem kurma etkinliklerine yer verilmediği gözlemlenmiştir.

Ortaokul yedinci sınıf matematik çalışma kitabında yer alan problem kurma etkinliklerine ait örnekler şekil aşağıda verilmiştir.

- *Siz de anlamlı ve kurallı cümlelerle çemberin ve çember parçasının uzunluğu ile ilgili 3 problem hazırlayınız. Hazırladığınız problemleri çözünüz.*

7.sınıfta sayılar öğrenme alanında ders kitabı ve çalışma kitaplarında toplam 6 problem kurma etkinliği yer almaktadır. Ölçme öğrenme alanında ders kitabı ve çalışma kitabında toplamda 11 tane problem kurma etkinliği belirlenmiştir. Cebir öğrenme alanında ise ders kitabı ve çalışma kitabında toplam 1 tane yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği yer almaktadır. Ortaokul yedinci sınıf ders ve çalışma kitaplarında geometri ve olasılık öğrenme alanlarına yönelik problemkurma etkinliklerine yer verilmediği gözlemlenmiştir.

4.1.8. Ortaokul 8. Sınıf Matematik Ders ve Çalışma Kitabında Yer Alan Problem Kurma Etkinliklerinin Yapılarına İlişkin Bulgular

Ortaokul sekizinci sınıf matematik ders ve çalışma kitabında yer alan problem kurma etkinliklerinin yapılarına göre yapılan analizlerde elde edilen bulgular Tablo 4.22’de yer almaktadır.

Tablo 4.22.

Ortaokul 8. Sınıf Ders ve Çalışma Kitaplarındaki Problem Kurma Etkinliklerinin Analizine ait Dağılım

	8.SINIF					
	8.sınıf ders kitabı		8.sınıf çalışma kitabı		TOPLAM	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
<i>Serbest problem kurma etkinliği</i>	2	13.33	-	-	2	7.14
<i>Yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği</i>	13	86.66	13	100	26	92.85
<i>Yapılandırılmış problem kurma etkinliği</i>	-	-	-	-	-	-

Tablo 4.22’ye göre ortaokul sekizinci sınıf ders kitabında yer alan matematik öğrenme alanlarına yönelik olarak 15, çalışma kitabında 13 problem kurma etkinliği ele

alınmıştır. Bu etkinliklerin 2'si serbest, 13'ü de yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliğidir. Ders kitabında yapılandırılmış problem kurma etkinliği kategorisinde problem kurma etkinliği yer almadığı tespit edilmiştir. Ortaokul sekizinci sınıf öğrenci çalışma kitabında da 13 problem kurma etkinliğine yer verilmiştir. Çalışma kitabında bulunan etkinliklerin tümü yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği kategorisinde yer almaktadır. Bunun yanında, serbest ve yapılandırılmış problem kurma etkinliği kategorilerinde yer alan problem kurma etkinliklerine yer verilmediği görülmektedir.

Sekizinci sınıfta sayılar öğrenme alanında üslü sayılar, köklü sayılar ve gerçek sayılarla ilgili kazanımlarda problem kurma kazanımı yer almasına rağmen yönelik ders kitabında ve çalışma kitabında hiç problem kurma etkinliğine yer verilmediği gözlenmiştir.

Sekizinci sınıfta ölçme öğrenme alanına bakılacak olursa “geometrik cisimlerin hacimleriyle ilgili problemleri çözer ve kurar”, “Geometrik cisimlerin yüzey alanlarıyla ilgili problemleri çözer ve kurar”, “Dik üçgende dar açılarının trigonometrik oranlarını problemlerde uygular” kazanımlarına yönelik ders kitabında 2 tane serbest, 6 tane yarı yapılandırılmış; çalışma kitabında ise 9 tane yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği yer aldığı gözlenmiştir. Olasılık öğrenme alanına ilişkin ders kitabında 1 tane yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği yer alırken, çalışma kitabında hiç bulunmadığı belirlenmiştir. Cebir öğrenme alanı incelendiğinde ders kitabında 6 yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği, çalışma kitabında 4 problem kurma etkinliği bulunduğu gözlemlenmiştir.

Tablo 4.22'ye göre, ortaokul sekizinci sınıf ders kitabında yer alan konulara yönelik toplam 15 problem kurma etkinliği bulunmaktadır. 15 problem kurma etkinliğinin dağılımında ikisinin serbest, onüçünün yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği olduğu görülmektedir. Ortaokul 8. sınıf öğrenci çalışma kitabında yer alan 13 problem kurma etkinliğinin tümünün yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği kategorisinde yer aldığı tespit edilmiştir. Ders kitabında ve çalışma kitabında bulunan 28 problem kurma etkinliğinin 2'si serbest, 26'sı yarı yapılandırılmış olarak verilmiş, yapılandırılmış problem kurma etkinliklerine yer verilmediği gözlemlenmiştir.

Ortaokul sekizinci sınıf matematik ders kitabında yer alan problem kurma etkinliklerinin öğrenme alanlarına göre yapılan analizlerinde elde edilen bulgular Tablo 4.23’de yer almaktadır.

Tablo 4.23.

Ortaokul 8. Sınıf Ders Kitabındaki Problem Kurma Etkinliklerinin Öğrenme AlanlarınaGöre Dağılımı

	Sayılar Öğrenme Alanı		Geometri Öğrenme Alanı		Ölçme Öğrenme Alanı		Cebir Öğrenme Alanı		Olasılık-İstatistik Öğrenme Alanı		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
<i>Yapılandırılmış Problem Kurma Etkinliği</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Yarı-Yapılandırılmış Problem Kurma Etkinliği</i>	-	-	-	-	6	75	6	100	1	100	13	86.66
<i>Serbest Problem Kurma Etkinliği</i>	-	-	-	-	2	15	-	-	-	-	2	13.33

Tablo 4.23’e göre, ortaokul sekizinci sınıf ders kitabında bulunan 15 problem kurma etkinliğinden 6 tanesinin cebir öğrenme alanındaki, 1 tanesinin olasılık öğrenme alanındaki, 8 tanesinin ise ölçme öğrenme alanındaki kazanımlara yönelik olduğu belirlenmiştir. Sekizinci sınıf ders kitabında Sayılar öğrenme alanı içerisinde kazanımlar yer almasına karşın problem kurma etkinliklerine rastlanılmamıştır “Ölçme öğrenme alanı içerisinde ise geometrik cisimlerin hacimleri, yine geometrik cisimlerin yüzey alanları ile ilgili olarak 8 tane problem kurma etkinliğine yer verilmiştir. Olasılık öğrenme alanına ilişkin de 1 tane yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliğine yer verildiği görülmüştür. Buna karşın Ortaokul 8.sınıf ders kitabında geometri ve sayılar öğrenme alanlarına yönelik problem kurma etkinliklerine yer verilmediği gözlemlenmiştir.

Ortaokul sekizinci sınıf matematik ders kitabında yer alan problem kurma etkinliklerine ait örnekler aşağıda verilmiştir.

- *5cm, 6cm ve 13cm verilerini kullanarak bir problem kurunuz ve problemi çözünüz.*

- Koninin hacmi ile ilgili bir problem kurunuz. Kurduğunuz bu problemi çözünüz.
- 7 Kız, 8 erkek ve 3 kişilik grup verilerini kullanarak bir problem yazınız ve çözünüz.

Ortaokul sekizinci sınıf matematik çalışma kitabında yer alan problem kurma etkinliklerinin öğrenme alanlarına göre yapılan analizlerinde elde edilen bulgular Tablo 4.24’de yer almaktadır.

Tablo 4.24.

Ortaokul 8. Sınıf Çalışma Kitabındaki Problem Kurma Etkinliklerinin Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımı

	Sayılar Öğrenme Alanı		Geometri Öğrenme Alanı		Ölçme Öğrenme Alanı		Cebir Öğrenme Alanı		Olasılık-İstatistik Öğrenme Alanı		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
<i>Yapılandırılmış Problem Kurma Etkinliği</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Yarı-Yapılandırılmış Problem Kurma Etkinliği</i>	-	-	-	-	9	100	4	100	-	-	13	100
<i>Serbest Problem Kurma Etkinliği</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tablo 4.24’e göre, ortaokul sekizinci sınıf çalışma kitabında bulunan 13 problem kurma etkinliğinden 4 tanesinin cebir öğrenme alanındaki, 9 tanesinin ise ölçme öğrenme alanındaki kazanımlara yönelik olduğu belirlenmiştir. 8. sınıf çalışma kitabında Sayılar öğrenme alanı içerisinde üslü sayılar, köklü sayılar ve gerçek sayılar konularla ilgili verilen kazanımlara yönelik ders sekizinci sınıf ders kitabında olduğu gibi hiç problem kurma etkinliğine yer verilmediği belirlenmiştir. Ölçme öğrenme alanı içerisinde ise geometrik cisimlerin hacimleri ve yüzey alanları, dik üçgendeki dar açılarının trigonometrik oranlarının belirlenmesine uygun olarak 9 tane problem kurma etkinliğine yer verilmiştir. Buna karşın ortaokul sekizinci sınıf ders kitabında sayılar, geometri ve olasılık öğrenme alanlarına yönelik problem kurma etkinliklerine yer verilmediği gözlemlenmiştir.

Ortaokul sekizinci sınıf matematik çalışma kitabında yer alan problem kurma etkinliklerine ait örnekler aşağıda verilmiştir.

- 120 derece ve 12 verilerini kullanarak koninin yüzey alanı ile ilgili bir problem kurunuz ve kurduğunuz problemi çözünüz.
- 3 cm, yarıçapı $r=3$ cm, 6 cm verilerini kullanarak bir problem kurunuz ve problemi çözünüz.
- 64 cm^2 , 4 cm verilerini kullanarak bir problem kurunuz ve problemi çözünüz.

Aşağıda verilen denklemlere uygun problem yazınız, sonra denklemleri çözünüz.

$$\frac{2 \cdot (4x + 3)}{3} = 24$$

$$\frac{x}{3} = \frac{28 - x}{4}$$

$$\frac{5x - 3}{4} = \frac{7x - 1}{6}$$

Şekil 4.22. Ortaokul sekizinci sınıf matematik çalışma kitabındaki problem kurma etkinliği örneği

Sekizinci sınıfta ölçme öğrenme alanında ders kitabı ve çalışma kitaplarında toplam 17 problem kurma etkinliği yer almaktadır. Cebir öğrenme alanında ders kitabı ve çalışma kitabında toplamda 10 tane problem kurma etkinliği belirlenmiştir. Olasılık öğrenme alanında ise ders kitabı ve çalışma kitabında toplamda 1 tane problem kurma etkinliği belirlenmiştir. Ortaokul sekizinci sınıf ders ve çalışma kitaplarında geometri ve sayılar öğrenme alanlarına yönelik problem kurma etkinliklerine yer verilmediği gözlemlenmiştir.

4.2. İlkokul-Ortaokul Matematik Ders ve Öğrenci Çalışma Kitaplarında Yer Alan Problem Kurma Etkinliklerine İlişkin Öğretmen Görüşlerine Yönelik Bulgular

Araştırmanın genel amaçları doğrultusunda ilkokul-ortaokul matematik ders kitaplarında yer alan problem kurma etkinliklerinin yapıları ve problem kurma etkinliklerinin sayısı, niteliği, avantaj ve dezavantajlarının incelenmeleri konusunda 8

sınıf öğretmeninin ve 8 ortaokul matematik öğretmenin görüşlerine başvurulmuştur. Öğretmenlere yönlendirilen sorular ayrı ayrı ele alınmıştır.

4.2.1. Matematik Derslerinde Problem Kurma Etkinliklerinin Kullanımına Yönelik Öğretmen Görüşleri

Çalışmaya katılan öğretmenlerin “*Derslerinizde matematik öğrenme alanlarının (sayılar, geometri, ölçme, olasılık-istatistik, cebir) işlenişinde problem kurma etkinliklerine yer veriyor musunuz? Eğer veriyorsanız hangi öğrenme alanlarında ve hangi konularda problem kurma etkinliklerine yer veriyorsunuz?*” sorusuna ait verdikleri cevaplar iki temel kategori altında toplanmıştır. Bu kategoriler problem kurma etkinliklerinin *kullanılma sıklığı* ve öğretmenlerin *problem kurma etkinliklerine yer verdiği konular* olarak isimlendirilmiştir. *Kullanılma sıklığı* kategorisine bakıldığında on öğretmenin tamamen problem kurma etkinlikleri *kullandığı* (Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7, Ö8, Ö10, Ö11, Ö13, Ö16), bir öğretmenin köyde görev yaparken hiç *kullanmadığını* (Ö12) ve 6 öğretmenin ise ders kitaplarındaki problemlerden kaynak olarak *yararlandığı, az kullandığı* (Ö1, Ö2, Ö9, Ö12, Ö14, Ö15) belirlenmiştir. Kategorilere ait dağılımlar Tablo 4.25’de verilmiştir.

Tablo 4.25.

Matematik Derslerinde Problem Kurma Etkinliklerinin Kullanımına Yönelik Öğretmen Görüşlerinin Dağılımı

Kullanılma Sıklığı		
Kullanılmaması	Yararlanılması (Az kullanılması)	Kullanılması
Ö12	Ö1, Ö2, Ö9, Ö12, Ö14, Ö15	Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7, Ö8, Ö10, Ö11, Ö13, Ö16

Görüşmeye katılan öğretmenlerin yarısından fazlası problem kurma etkinliklerini kullanılma sıklıkları kategorisinde, problem kurduklarını ifade etmişlerdir. Altı öğretmen (Ö1, Ö2, Ö9, Ö12*, Ö14, Ö15) ise problem kurma etkinliklerinden faydalandıklarını ancak değişik sebeplerden dolayı (konuların yoğun olması, öğrenci seviyesi, vs.) nadiren kullanabildiklerini ifade etmişlerdir. Bir öğretmen

(Ö12*) ise dersin amacına uygun problem kurma örneklerini köy okullarında hiçbir şekilde kullanamadığını ifade etmiştir. Buna yönelik olarak öğretmenlerin verdiği cevaplar aşağıda belirtilmiştir;

Çok fazla yer veremiyorum aslında problem kurmaya. Çünkü konular biraz yoğun geliyor. Problem çözmekten yer kalmıyor. Ayrıca ders saatleri az olduğundan problem kurma etkinliklerini nadiren kullanabiliyorum...[Ö1]

Tabiki problem kurduruyorum. Konuyu işledikten sonra -diyelim ki çıkarmayı işledikten sonra- çıkarma işleminde verilmeyen bilgiler verildikten sonra işlemle ilgili problem kurduruyorum. Yeteri kadar problem çözdükten sonra problem kurma etkinliği yapıyoruz. Verileri verip problem kurdurabiliyorum veya son aşamada verileri de kendilerine bırakarak problem kurduruyorum ama çok fazla değil her konuda bir-iki tane ancak yaptırabiliyorum...[Ö2]

Çok fazla problem kurmaya yer veremiyorum, öğrencilerin seviyelerinden ötürü. Çünkü problem kurma ileri seviyede bir kazanımı içeriyor. Öğrencilerimizi bilgi basamağından kavrama basamağına dahi zor çıkarıyoruz. O yüzden problem kurma etkinliklerine çok sık yer verdiğim söylenemez...[Ö15]

Evet, derslerde problem kurma etkinliklerine yer veriyorum. Problemi öğrenciye kurduruyorum ama sık sık değil yani ender derecede yer veriyorum...[Ö12]*

...Köy okullarında okuma yazma sorunu yaşayan öğrencilerimden dolayı yer veremiyordum açıkçası, kendim açıklayarak problem çözdürmeye çalışıyordum...[Ö12]*

Görüşmeye katılan öğretmenler, öğrencilerin mantıksal bağlantıları kurabilmelerini sağlamak, muhakeme becerilerini geliştirmek ve problem çözenin daha iyi anlaşılmasını sağlamak amacıyla problem kurma etkinliklerinden faydalandıklarını ifade etmişlerdir. Buna yönelik olarak öğretmenlerin görüşlerine aşağıda yer verilmiştir;

Problem kurduruyorum ben derslerimde genelde. Problem kurmayı becerebilen öğrenci problem çözmeyi daha iyi yapabiliyor, problemleri daha iyi anlıyor. Daha çok problem kurmayı çocukların mantıklarını geliştirmek, etkili bir ders işleyebilmek ve problemlerin iyi anlaşılmasını sağlamak için yaptırıyorum...[Ö3]

Mutlaka yer veriyorum problem kurmaya. Zaten problem kurmadan muhakeme gücü gelişmez...[Ö5]

Faydalaniyorum elbette. Çocukların problem çözerken problem kurmasına da önem veriyorum. Çünkü çocuk problemi kendi kurarken problemdeki verileri daha iyi anlıyor ve problem çözüme basamaklarını da iyi kavlıyor. Çocuk ezber değil de neyi niçin yaptığını daha iyi anlıyor...[Ö10]

Öğretmenlerin problem kurma etkinliklerine yer verdiği konular kategorisine ait olarak; yedi öğretmen dört işlem becerisinde problem kurdurduğunu (Ö1, Ö2, Ö4, Ö6, Ö8, Ö13, Ö16), beş öğretmenin cebirsel ifadeler konusu işlenirken problem kurdurduğunu (Ö10, Ö11, Ö12, Ö14, Ö15), üç öğretmen ise her konuda problem kurdurulabileceğini (Ö3, Ö5, Ö7) ifade etmiştir. Bir öğretmen (Ö9) ise farklı olarak faiz hesapları gibi somut konularda problem kurma etkinliklerine yer verdiğini belirtmiştir. Dört işlem konusunda problem kurduran öğretmenlerin görüşlerine aşağıda yer verilmiştir.

Dört işlemde problem kurma etkinliklerine yer veriyorum. Çocuklar çok sevmiyor yalnız problem kurmayı ya da çok basit problem kuruyorlar. Çok basit cümlelerle problem kuruyorlar. Serbest olarak problem kurduruyorm konuyu veriyorum bununla ilgili problem kurun diyorum, cümle kurma becerileri gelişsin diye.[Ö1]

Problem kurmada, şuan ilkokul 2.sınıfları okuttuğum için iki işlemde çıkarma, toplama gibi konularda oluyor genelde. Aklıma ilk gelen bu oldu açıkçası.[Ö2]

Çalışmaya katılan öğretmenlerin görüşleri doğrultusunda; matematikte her konuda problem kurmaya yer verilebileceğini ifade eden öğretmenlerin görüşlerine aşağıda yer verilmiştir.

Sayılarda, geometride yani öğrenmenin her alanında problem kurma etkinliklerine yer veriyoruz. Bu problem kurma etkinliklerinde çocuğun daha akılcı düşünebilmesi vemanlığını kullanabilmesi için problem kurma etkinliklerine yer veriyoruz.[Ö3]

Dört işlemi kavratırken, alışveriş gibi günlük hayatı kolaylaştıracak her alanda problem kurduruyorum.[Ö5]

Tüm alanlarda ve tüm konularda ortam oluştuğça problem kurdurmaya çalışıyorum.[Ö7]

4.2.2. Matematik Derslerinde Problem Kurma Etkinliklerinin Dersin Hangi Aşamasında Kullanıldığına Dair Öğretmen Görüşleri

Çalışmaya katılan öğretmenlerin “*Derslerinizde problem kurma etkinliklerine dersin hangi aşamasında yer veriyorsunuz? Niçin?*” sorusuna ait verdikleri cevaplar üç temel temel kategori altında toplanmıştır. Bu kategoriler *dersin girişi*, *dersin sonu* ve *dersin bütünü* olarak isimlendirilmiştir. *Dersin giriş* kategorisine bakıldığında bir öğretmenin problem kurma etkinliklerine dersin giriş kısmında yer verdiği (Ö5) , üç öğretmenin bu etkinliklere dersin bütününde (Ö8, Ö11, Ö13) ve 12 öğretmenin ise *dersin sonunda* (Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö6, Ö7, Ö9, Ö10, Ö12, Ö14, Ö15, Ö16) problem kurma etkinliklerinden yararlandığı belirlenmiştir. Kategorilere ait dağılımlar Tablo 4.26’da verilmiştir.

Tablo 4.26.

Matematik Derslerinde Problem Kurma Etkinliklerinin Dersin Hangi Aşamasında Kullanıldığına Dair Öğretmen Görüşlerinin Dağılımı

Problem Kurma Etkinliklerinin Ders Sürecinde Kullanım Durumu		
Dersin/Konunun Girişi	Dersin/Konunun Sonu	Dersin/Konunun Bütünü
Ö5	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö6, Ö7, Ö9, Ö10, Ö12, Ö14, Ö15, Ö16	Ö8, Ö11, Ö13

Görüşmeye katılan öğretmenlerin neredeyse tamamına yakını problem kurma etkinliklerinden *dersin sonunda* yararlandıklarını (Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö6, Ö7, Ö9, Ö10, Ö12, Ö14, Ö15, Ö16) ifade etmişlerdir. Öğretmenlerin problem kurma etkinliklerine dersin sonunda yer verme nedenleri; öğrencilere konunun kavratılması, konunun anlaşılıp anlaşılmadığını ölçmek, konu kavratıldıktan sonra pekiştirmektir. Üç öğretmen (Ö8, Ö11, Ö13) ise problem kurma etkinliklerine dersin bütünü içinde yer verdiğini ifade etmiştir. Bir öğretmen (Ö5) ise dersin amacına uygun olarak, konuyu kavratmak

için ve buluş yöntemini geliştirmek için dersin veya konunun girişinde problem kurma etkinliklerine yer verdiğini ifade etmiştir. Buna yönelik olarak öğretmenlerin verdiği cevaplar aşağıda belirtilmiştir;

Konuya girişte çok etkili oluyor problem kurma, konuyu kavratma açısından. Buluş yöntemini geliştirmek için yer veriyorum.Çocuk öğreneceği konuyu ezberci olarak öğrenme yerine problem kurarak neyin nerden geldiğini bilerek yapmaktadır .[Ö5]

Problem kurma etkinliklerinden *dersin sonunda* yararlandığını ifade eden öğretmenlerin görüşlerine ise aşağıda yer verilmiştir;

Dersin son aşamasında yer veriyorum. Konunun sonunda her şey öğrenildikten sonra yer veriyorum. Konuyu bilmeden, problem çözmeyi bilmeden problem kurmayı yapamaz çocuk. Bu yüzden problemi en son kurduruyorum.[Ö2]

Daha çok konuyu anlattıktan sonra konunun anlaşılıp anlaşılmadığını ölçmek için problem kurma aşamasına geçiyoruz. Çocukların problem kurabilmesi için önce konuyu anlaması gerekiyor, anlatıyoruz.Çeşitli yöntem ve teknikler kullanıyoruz konuyu işlerken.Ondan sonra konunun ne kadar anlaşıldığını, çocukların yeteri derecede konuyu anlayıp anlamadığını ölçmek için de problem kurmaya yer veriyoruz.[Ö3]

Önce konuyu anlatıyoruz, sonra onlarla ilgili işlemler yapıyoruz, örnekler çözüyoruz. Konu pekiştikten sonra da problem kurma yaptırıyorum ya da eve ödev veriyorum. O konuyu kavrayıp kavramadıklarını gözlemek için, düşünme becerilerini ve yaratıcılıklarını güçlendirmek için son aşamada problem kurmaya yer veriyorum.[Ö4]

Dersin sonuna doğru problem kurduruyorum. O işlemsel beceriyi kazandıktan sonra yer veriyorum. Çünkü Bloom taksonomisinde problem kurma ileri seviyede bir durum. Öncesinde öğrencilerin uygulama basamağına geçmiş olmaları gerekiyor ki kendi başlarına problem kurabilsinler. Onun için seviye uygunsa eğer, kurduruyorum. Konunun sonunda, en son yer veriyorum.[Ö15]

Ayrıca problem kurma etkinliklerinden *dersin bütününde* yararlandığını ifade eden öğretmenlerin görüşlerine aşağıda yer verilmiştir;

Bazen dersin ilk aşamasında veriyoruz beyin fırtınası yaratmak için, bazen de tekniği öğrettikten sonra bunu uygulayıp uygulayamadığına bakmak için. Hayatın içinden olaylarda konudan önce kullanıyoruz, toplama-çıkarma gibi işlem öncelikli konulardan sonra kullanıyoruz, genel anlamda ders içine yaymaya çalışıyorum.[Ö8]

Dersin bütününde problem kurmaya yer vermeye çalışıyorum. Haftada 2 dersimi buna ayırıyorum. Derslerde 20 şer dakikalık kısmı öğrencilerime bırakıyorum. Eğer konuya giriş yapmadıysak ön hazırlık olması amacıyla yer veriyorum, konunun sonunda ise konunun kavratılması amacıyla yer veriyorum.[Ö13]

4.2.3. Ders ve Çalışma Kitabında Yer Alan Problem Kurma Etkinliklerinin Kullanımına Yönelik Öğretmen Görüşleri

Çalışmaya katılan öğretmenlerin “*Derslerinizde matematik öğrenme alanlarının işlenişinde ders kitabı ve öğrenci çalışma kitabındaki problem kurma etkinliklerinden faydalaniyor musunuz? Eğer yararlanıyorsanız ders ve çalışma kitaplarındaki problem kurma etkinlikleri tam olarak sizin ve öğrencilerin isteklerine nitelik yönünden cevap vermekte midir?*” sorusuna ait verdikleri cevaplar iki temel kategori altında toplanmıştır. Bu kategoriler ders kitaplarında yer alan problem kurma etkinliklerinin kullanılma sıklığı ve ders kitabındaki problem kurma etkinliklerinin kullanılma/ma sebepleri olarak isimlendirilmiştir. Kullanma sıklığı kategorisine bakıldığında on üç öğretmenin tamamen ders kitaplarındaki problem kurma etkinliklerine bağlı olarak problem kurma etkinliklerini kullandığı (Ö1, Ö2, Ö4, Ö5*, Ö6, Ö7, Ö8, Ö9, Ö11, Ö13, Ö16), bir öğretmenin hiç kullanmadığını (Ö12*) ve dört öğretmenin ise ders kitaplarındaki problemlerden kaynak olarak yararlandığı, bazen kullandığı (Ö10, Ö12, Ö14,Ö15) belirlenmiştir. Kategorilere ait dağılımlar Tablo 4.27’de verilmiştir.

Tablo 4.27.

Ders ve Çalışma Kitabında Yer Alan Problemlerin Niteliklerine Yönelik Öğretmen Görüşlerinin Dağılımı

Kullanma Sıklığı		
Tamamen Kullanılması	Bazen Kullanılması	Hiç Kullanılmaması
Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7, Ö8, Ö9, Ö11, Ö13, Ö16	Ö10, Ö12, Ö14, Ö15	Ö12*

Ö12 : Köy okulundan eş durumu nedeniyle merkez okula tayin olduğu için hem köy okulundaki uygulaması, hem merkezdeki uygulaması dinlendi. Köy okulunda görev yaparken bu etkinlikleri hiç kullanmadığını belirtmiştir.*

Görüşmeye katılan öğretmenlerin neredeyse tamamına yakını ders ve öğrenci çalışma kitabındaki problem kurma etkinliklerini kullanma sıklıkları kategorisinde ders kitabındaki problem kurma etkinliklerinden yararlandıklarını fakat bunun yanında ders kitaplarındaki etkinliklerin yetersiz olması (sayısı, seviyesi...) durumunda kendilerinin de problem kurdurduklarını ifade etmişlerdir. İki öğretmen (Ö4, Ö12*) ise kitaptaki problem kurma etkinliklerinin öğrencilerin gereksinimlerini karşılar düzeyde olduğunu belirterek sadece kitap ile problem kurma etkinliklerinin niceliksel yönünün yeterli olduğunu ifade etmişlerdir. Bir öğretmen (Ö12) ise dersin amacına uygun problem kurma örneklerini köy okullarında hiçbir şekilde kullanmadığını ifade etmiştir. Buna yönelik olarak öğretmenlerin verdiği cevaplar aşağıda belirtilmiştir;

Ders kitaplarından fazlasıyla faydalaniyorum. Kitapta yer alan problem kurmaya yönelik etkinliklerin hepsini yaptırmaya çalışıyorum. Bazılarını eve ödev veriyorum bazılarını da sınıfta yaptırıyorum. Bence yeteri kadar problem kurma etkinliği var, çünkü bazı konular problem kurdurmaya gerektirmiyor, sadece işlem bazında oluyor. Ben yararlanıyorum...[Ö4]

Merkez okulda sorun yaşamıyorum. Kesinlikle problem kurma etkinliklerini yaptırıyorum. Elimden geldiğince kitabı ve kitaptaki etkinlikleri kullanıyorum ve öğrenciye de kullandırmaya çalışıyorum, yeterli olduğunu düşünüyorum öğrenciye ekstra destek kitabı aldırılmaya gerek yok...[Ö12]*

...Köyde çocukların okuma yazma sorunları da olabiliyor, problem çözmeden problem kurmaya geçemiyoruz. Kurdurmaya çalışsam da birlikte yapmaya çalışıyorduk, fakat merkezde söylediğim zaman yapabiliyorlar...[Ö12]*

Ders kitabındaki problem kurma etkinliklerinin *kullanma veya kullanmama sebepleri* kategorisine ait olarak *problem kurma etkinliklerinin niteliksiz olması* (Ö9), *problem kurma etkinliklerinin öğrenci seviyesine uygun olmaması* (Ö1,Ö7,Ö15); *problem kurma etkinliklerinin öğrenci seviyesinden düşük olması* (Ö2, Ö3,Ö16), *problem kurma etkinliklerinin öğrenci seviyesinden yüksek olması* (Ö6,Ö10), *problem kurma etkinliklerinin öğrenci yaratıcılığını, muhakeme gücünü geliştirmesi* (Ö4,Ö5), *problemlerin sayıca yetersiz olması* (Ö1,Ö2,Ö3,Ö5,Ö6,Ö7,Ö9,Ö11), *zaman yetersizliği* (Ö8, Ö11, Ö13, Ö14) ve *öğrencilerin seviyesine hitap etmesi* (Ö8,Ö12) şeklinde kodlar elde edilmiştir. Elde edilen kodlara ait dağılım Tablo 4.28’de verilmiştir.

Tablo 4.28.

Ders ve Çalışma Kitabında Yer Alan Problem Kurma Etkinliklerinin Kullanılma/Kullanılmama Sebeplerine Yönelik Öğretmen Görüşlerinin Dağılımı

Problem Kurma Etkinliklerini Kullanma Veya Kullanmama Sebepleri	
<i>problem kurma etkinliklerinin niteliksiz olması</i>	Ö9
<i>problem kurma etkinliklerinin öğrenci seviyesine uygun olmaması</i>	Ö1,Ö7,Ö15
<i>problem kurma etkinliklerinin öğrenci seviyesinden düşük olması</i>	Ö2,Ö3, Ö14, Ö16
<i>problem kurma etkinliklerinin öğrenci seviyesinden yüksek olması</i>	Ö6,Ö10
<i>problem kurma etkinliklerinin öğrenci yaratıcılığını, muhakeme gücünü geliştirmesi</i>	Ö4,Ö5
<i>problemlerin sayıca yetersiz olması</i>	Ö1,Ö2,Ö3,Ö5,Ö6,Ö7,Ö9,Ö11
<i>zaman yetersizliği</i>	Ö8, Ö9,Ö11, Ö13, Ö14
<i>öğrencilerin seviyesine hitap etmesi</i>	Ö8,Ö12

Tablo 4.28’deki bulgular dikkate alındığında, öğretmenlerin ders ve öğrenci çalışma kitaplarında yer alan problem kurma etkinliklerinin kullanılması/kullanılmaması sebepleri ile ilgili öğretmen görüşlerinde problem kurma etkinliklerinin sayıca yetersiz olması kodunun ön plana çıktığı görülmektedir. Öğretmenlerimizden bazıları aslında ders kitabında yer alan problem kurma

etkinliklerinin seviyesinin düşük olmasının (Ö2, Ö3,Ö16) farklı zorlukta problem kurma etkinlikleri ile karşılaşmaları durumunda onların matematiğe karşı olumsuz yönde bir tutum sergileyip bocalayacaklarını vurgulamışlardır. Ayrıca, öğretmenler öğrencilerin problem kurmaktan çok problem çözmeyi tercih ettiklerini ifade etmişlerdir. Bu durum ise öğrencilere problem kurma etkinliklerinin yaptırılmaya çalışılmasında model problemlere benzer olarak hiç anlamlandırmaya gidilmeden problem kurmalarına neden olmalarına sebep olmuştur. Ayrıca öğretmenler problem kurma etkinliklerinin öğrenci seviyesinden düşük olduğu için ekstra kendileri problem kurduklarını da belirtmişlerdir. Buna yönelik olarak öğretmenlerimizin verdiği cevaplar aşağıda belirtilmiştir;

Ders kitaplarındaki problem kurma etkinlikleri yeterli değil bence. Sürekli biz desteklemek zorunda kalıyoruz ek çalışmalarla, kullanıyoruz onları arada zaten bir iki tane ancak oluyor konunun ya da ünitenin sonunda. Ondan sonra kendimiz üretiyoruz, bir iki tane olması yeterli değil yani kendileri kurmaları açısından gerçi problem çözme etkinliği olarak var olan problemler de yeterli değil. Daha fazla olmalı. Nitelikleri basit düzeyde, sınıftaki her öğrenciye hitap edebilecek zorlukta çalışmalar olmalı. Zorluk dereceleri ve türü her öğrencinin, iyi öğrencinin de kötü öğrencinin de yapabileceği zorlukta olmalı. Bazıları çok basit kalıyor. Ders kitaplarında konu anlatımına o kadar çok yer veriliyor ki yani çocuk kendi başına çalışmıyor o kitaplara. Okuldayken öğretiyoruz, o kadar konu anlatımına yer verilinceye kadar daha fazla alıştırmaya, etkinlik, problem veya problem kurma etkinliği olsa daha iyi olacak, ancak daha fazla etkinlik olsa problem kurabilmek için daha fazla zamana, daha fazla matematik dersine ihtiyacım var ve öğrenci sayısının az olması gerekir çünkü problem kurma etkinliği yapmam için öğrenciyle birebir ilgilenmem lazım, eve ve öğrencinin kendisine bırakırsam bu etkinlikler amacına ulaşmıyor maalesef.[Ö2]

Ders kitaplarındaki problem kurma etkinliklerinden faydalanıyoruz ama çok yetersiz, çok basit kalıyor, Matematik ders planında ve çalışma planında yeterli problem de yok problem kurma etkinliği de. Yeterli olmaması da öğrenciler için sık kalıyor, konular sık kalıyor, daha fazla örnek görülse düşünme becerilerini geliştirir aslında. Basit, çok basit problem kurma etkinliklerine yer verilmiş, dört işlemde özellikle çok basit alınmış ama farklı türde, farklı zorlukta problem kurma

durumuyla karşılaştığında çocuklar bocalıyorlar, zorlanıyorlar. O yüzden de her alanda detaylı bir şekilde problem kurma yani çocuğun problemi okuma, anlama, çözme, değişik tarzda problem kurma durumlarıyla karşılaşması, hepsine yer verilmesi sağlanmalı. [Ö3]

Evet ders kitaplarındaki problem kurma etkinliklerinden faydalaniyorum. Genellikle çalışma kitaplarını en sona bırakıyorum. Derste yetiştirebildiğimiz kadarını derste, yetiştiremediğimi ev ödevi veriyorum.5. sınıf ve 6.sınıflarda ders saati yeterli geliyor, uygulama saatleri de var, onlarda istediğimiz kadar etkinlik yapabiliyoruz. Ama 7. sınıf ve 8. sınıflarda ders saati az olduğu için derste pek yaptırıyorum. Ayrıca basit geliyor çocuklara, bazılarında sorun yaşıyorum sadece.Öğrencilere problem çözme daha kolay geliyor ama. [Ö16]

Öğretmenlerden alınan görüşler doğrultusunda; problem kurma etkinliklerine yer verebilmeleri için daha çok zamana ihtiyaç duydukları sonucu ortaya çıkmış ve daha az zamanda ise öğrencilerin tam olarak konu ile problem kurma etkinlikleri arasındaki bağlantıyı kuramamalarına dolaylı olarak da ders kitaplarındaki problem kurma etkinliklerini anlamamalarına ve öğretmenin çabası ile anlamlı hale getirilmeye çalışılırken de zaman kaybına sebebiyet verdiği sonucu ortaya çıkmıştır. Bu doğrultuda zaman yetersizliği kategorisinde öğretmenlerimizin görüşüne aşağıda yer verilmiştir;

Problem kurma çalışmalarından yararlanıyorum. Bir kaç yıldır özellikle birebir kullanıyorum. Bu sene daha güzel kitaplar, her geçen sene kitap içerikle daha iyi oluyor. Problem çeşitleri de bu sene daha güzel. Ancak asıl sıkıntı süre. Yeterli derecede var ancak öğrencide konunun tam oturması için ekstra şeyler de kullanıyoruz. Tam olarak anlaşılmasını sağlamamız da konularda geri kalmamıza neden oluyor. Bu yüzden daha fazla ders saati olsa daha iyi olacağını düşünüyorum. Bize verilen kılavuz kitaplarda da var problem kurma etkinlikleri. Şu anda kaynak olarak ekstra kaynaklarda kullanıyoruz açıkçası. Bu seneki kitaplar nitelik olarak güzel ve çocukların kolayca kavrayacağı şekilde tasarlanmış. Her seviyeye uyuyor, en alt seviyeye de orta seviyeye de orta ve üst seviyeye de ulaşıyoruz. [Ö8]

Faydalaniyorum ders kitaplarından tabi, yeterli olmadığında başka kaynak kullanıyorum. Bu konularla ilgili bazen çok az etkinliğe yer verilmiş, hepsine de yer vermeye çalışıyorum elimden geldiğince. Sayı olarak yeterli olduğuna inanmıyorum,

genelde konunun sonunda bir ya da iki tane örnek olarak veriliyor. Biz de zaman yetersizliğinden üzerinde çok fazla duramıyoruz. Daha çok olursa daha iyi olur. Tür olarak çeşidi çok fazla olmuyor, genelde aynı kalıba uygun oluyor. Daha fazla olmalı, nitelikte sorun yok ama sayı artarsa nitelik de artacaktır. [Ö11]

Ders kitaplarındaki problem kurma etkinliklerinden tabiki faydalaniyorum. Plan çerçevesinde yeterli olduğunu düşünmüyorum, öğrencide farkındalık yaratma açısından yeterli değil. Normalde bir hafta ayrılrsa öğrencinin gelişim seviyesine uyar. Her problem kurduklarında geri dönüt vermeye vaktim yetmiyor, daha geniş vakitlere ihtiyaç var. Öğrenciler anlamlandıramadıkları zaman kalıba bağlı kalıyor, kendilerinden bişey eklemiyorlar, sadece nesnelere değişiyor problem kurduklarında. [Ö13]

Evet ders kitaplarından faydalaniyorum bu anlamda, zaman içerisinde her iki kitaptan da problem kurduruyorum. Genel anlamda sınıfın ilgisini çekmeli, bazı öğrenciler çok ilgiliyken bazıları hiç ilgilenmiyorlar. Merkezi okullarda seviyesi düşük kalıyor yeterli gelemeyebiliyor. Ancak zaman yetersiz, bazen bu etkinlikleri yaptırabiliyorum. [Ö14]

Bulgular dikkate alındığında, öğretmenlerin ders ve çalışma kitaplarındaki problem kurma etkinliklerinin öğretmenler tarafından kullanma/ma sebepleri ile ilgili görüşlerinde problem kurma etkinliklerinin öğrenci seviyesinden yüksek olması kodu da yer almaktadır. Öğretmenler, ders kitabındaki problem kurma etkinliklerinin seviyesinin yüksek olmasından dolayı öğrencilerin gelişim düzeylerini de düşünerek ders kitabında yer alan, her problem kurma etkinliğini kullanmadıklarını, sınıftaki her öğrenciye hitap edebilecek olan problem kurma etkinliklerini tercih ettiklerini vurgulamışlardır. Öğrencilerin, seviyesinden yüksek problem kurma etkinlikleri ile karşılaşması durumu, onları problem kurmanın zor olduğu düşüncesi ile karşı karşıya getirmektedir. Buna yönelik olarak öğretmenlerimizin verdiği cevaplar aşağıda belirtilmiştir;

Ders kitaplarındaki problem kurma etkinliklerini kullanıyorum zaten ders kitaplarından çalışmalarımızı sürdürüyoruz. Ders kitabında bazı bölümler ayrıntılı açıklanmış, toplama çıkarma gibi dört işlem gerektiren problem kurdurma etkinliklerinde çocuğun kafasını karıştıran sayılar resimler verilmiş. Çocuğun

sayıları kalabalık görmesi, çocuğun problem kurmanın zor olduğunu düşünmesine sebep oluyor. Bunların sadeleştirilmesi lazım. [Ö6]

Ders kitaplarından bazen yararlanıyorum daha çok kendim açıklayarak problem kurduruyorum. Ders kitaplarında problem kurma etkinlikleri sayıca yeterli aslında ama problem kurma etkinliklerindeki örnek problemler çok uzun. Onları örnek alarak problem çözmeye çalışan çocukların anlaması zor oluyor. Problem örneklerini ben çocuklara kısaltarak veriyorum. Bazen de veriler çok fazla oluyor, çocukların verilerin hepsini kullanması çok mümkün olmuyor çünkü bunlar daha beşinci sınıflar. Her öğrencinin gelişimi bir olmuyor o yüzden ders kitaplarından hepsine uyabilecek şekilde olan problem kurma etkinliklerini alıyorum. [Ö10]

Yine öğretmenlerden alınan görüşler doğrultusunda; ders ve çalışma kitaplarındaki problem kurma etkinliklerinin öğretmenler tarafından kullanma/ma sebepleri ile ilgili görüşlerinde problem kurma etkinliklerinin öğrenci yaratıcılığını/ muhakeme gücünü geliştirmesi kodu da yer almaktadır. Bu doğrultuda öğretmenlerimizin görüşüne aşağıda yer verilmiştir;

Çok faydalıyorum, hepsini yapmaya çalışıyorum. Yetiştiremediğim yerde eve ödev veriyorum ama çoğunlukla sınıfta yaptırmaya çalışıyorum. Önce konuyu anlatıyorum sonra konuyu kavrayıp kavramadığını gözlemek için, çocukların düşüncelerini ve yaratıcılıklarını güçlendirmek için problem kurmaya yer veriyorum ama bazı konular problem kurmayı gerektirmiyor, işlem bazında oluyor o zaman yer vermiyorum. Genellikle çocuklarımız testlere, yazılı sınavlarda problem çözdürülmesine alışkın, problem kurarlarken, cümle kurarken çocuklarımız düzgün cümleler kurmakta sorun yaşıyorlar. İfade eksikliği ya da problem kurarken eksik bilgilerle problem kurmaya çalışıyorlar. Çünkü çocuklara sürekli test alışkanlığı verilmesi, sistemin bunu gerektirmesi getirmesi, onları duygu ve düşüncelerini cümle kurarak ifade etmelerinde zorluklarla karşı karşıya bırakıyor. [Ö4]

Kesinlikle faydalıyoruz. Kitapların bize sadece rehber olduğunu düşünüyorum, geliştirmek biz öğretmenlere kalmış. Süre ve zaman açısından geliştirebildiğimiz kadar geliştiriyoruz. Sadece onunla yetinmiyoruz o bizim bu anlamda da sadece bir dayanağımız. Buluş yöntemiyle öğrenmede problem kurma etkinliklerine yer veriyorum. Çocuk ezberci öğrenmeden ziyade neyin nereden geldiğini bilerek bir

öğrenme yapısına sahip oluyor. Ama ders kitaplarındaki bu etkinliklerin yeterli olduğunu düşünmüyorum. Bizler geliştirmek durumunda kalıyoruz, Daha çok örneklerle pekiştirmek zorunda kalıyoruz. Az olduğunu düşünüyorum, problem kurma ne kadar çok olursa çocuk o kadar çok düşünme sürecine girecek, muhakeme edecek. Örnekler çoğalırsa daha çok yer verilirse çocuklardaki kavramsal öğrenme o denli pekişecektir, ben buna inanıyorum. [Ö5]

Bulgular doğrultusunda, öğretmenlerin ders ve çalışma kitaplarındaki problem kurma etkinliklerinin öğretmenler tarafından kullanma/ma sebepleri ile ilgili görüşlerinde problem kurma etkinliklerinin niteliksiz olması kodu da yer almaktadır. Sadece bir öğretmenimiz, ders kitabındaki problem kurma etkinliklerinin nitelikli olmadığını belirtmiştir.

Zaten kaynaklarımız ders kitabı ve çalışma kitabıdır. Kullanıyorum ikisini de. Her öğrenme alanında problem kurmaya yer verilmiş, ancak sırf verilmiş olmak için verilmiş olduğunu düşünüyorum. Problem kurma etkinlikleri çok özenerek hazırlanmamış, çok nitelikli değil. [Ö9]

4.2.4. Ders ve Çalışma Kitaplarında Yer Alan Problem Kurma Etkinliklerinin Sayılarının Problem Kurma Becerisi Kazandırmasına Yönelik Öğretmen Görüşleri

Öğretmenlere “Ders kitabı ve öğrenci çalışma kitabındaki problem kurma etkinliklerinin sayılarının problem kurma becerisi kazandırmadaki yeterlikleri ve türü hakkında neler düşünüyorsunuz?” sorusu yöneltilmiş ve problem kurma etkinliklerinin sayılarının, problem kurma becerisi kazandırma yeterlilikleri konusunda *yeterli* (Ö4, Ö8, Ö10, Ö12), *yetersiz* (Ö1, Ö2, Ö3, Ö5, Ö6, Ö7, Ö9, Ö11, Ö13, Ö15) ve *kısmen yeterli* (Ö14, Ö16) kodları ön plana çıkmıştır. Ulaşılan kodlara ait dağılım Tablo 4.29’da verilmiştir.

Tablo 4.29.

Ders ve Çalışma Kitaplarındaki Problem Kurma Etkinliklerinin Sayılarının Problem Kurma Becerisi Kazandırmasına Yönelik Öğretmen Görüşlerine ait Dağılım

<i>Problem Kurma Etkinliklerinin Sayıca Yeterlilikleri</i>		
<i>Yeterli</i>	<i>Yetersiz</i>	<i>Kısmen Yeterli</i>
Ö4,Ö8,Ö10,Ö12	Ö1,Ö2,Ö3,Ö5,Ö6,Ö7,Ö9,Ö11,Ö13,Ö15	Ö14,Ö16

Görüşmeye katılan öğretmenlerin yarısından fazlası ders ve çalışma kitaplarındaki problemlerin sayılarının problem kurma becerilerini kazandırmada yetersiz olduğunu ve bunun için ders ve çalışma kitaplarında daha fazla problem kurma etkinliğine yer verilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir. İki öğretmen (Ö14, Ö16) ise kitaptaki problem kurma etkinliklerinin sayılarının kısmen yeterli düzeyde olduğunu belirterek ders ve çalışma kitabının öğrenci seviyesine göre geliştirilebileceğini ve daha fazla problem kurma etkinliği yer alsa bile zaman yetersizliğinden yararlanamayabileceklerini ifade etmişlerdir. Dört öğretmen (Ö4, Ö8, Ö10, Ö12) ise ders ve çalışma kitabında yer alan problem kurma etkinliklerinin yeterli olduğunu belirtmişlerdir. Ancak bu öğretmenlerden bazıları zaman sıkıntısı, öğrenci seviyesi gibi nedenlerden dolayı kaynak kitap kullandıklarını da belirtmişlerdir. Buna yönelik olarak öğretmenlerimizin verdiği cevaplar aşağıda belirtilmiştir;

...Yeterli derecede var ancak öğrencide konunun tam oturması için ekstra şeyler de kullanıyoruz. Tam olarak anlaşılmasını sağlamamız da konularda geri kalmamıza neden oluyor. Bu yüzden daha fazla ders saati olsa daha iyi olacağını düşünüyorum. Bize verilen kılavuz kitaplarda da var problem kurma etkinlikleri. Şu anda kaynak olarak ekstra kaynaklarda kullanıyoruz açıkçası. Bu seneki kitaplar nitelik olarak güzel ve çocukların kolayca kavrayacağı şekilde tasarlanmış. Her seviyeye uyuyor, en alt seviyeye de orta seviyeye de orta ve üst seviyeye de ulaşıyoruz. [Ö8]

...Ben kullanıyorum ve yeterli olduğunu düşünüyorum. Çocuğa ekstra kaynak kitap aldirmaya gerek yok...[Ö12]

Çalışmaya katılan öğretmenlerden alınan görüşler doğrultusunda Problem kurma etkinliklerinin problem kurma becerisi kazandırmaya ilişkin yetersiz olduğunu ifade eden öğretmen görüşlerine aşağıda yer verilmiştir;

Az olduğunu düşünüyorum. Mesela kitaplarda verilen örneklere benzer problem kurmaları istenmiş öğrencilerden ama veriler öğrencilere çok zor gelebiliyor. O yüzden onunla ilgili daha fazla örnek, etkinlik yer almalı bence ya da o kadar zor verilmemeli. Kafaları karıştırıyor öğrencilerin. Belki düşünme becerisi kazandırmak için yapılmıştır ama öğrenciler bocalıyorlar. [Ö1]

... Sayı olarak yeterli olduğuna inanmıyorum, genelde konunun sonunda bir ya da iki tane örnek olarak veriliyor. Biz de zaman yetersizliğinden üzerinde çok fazla duramıyoruz. Daha çok olursa daha iyi olur. Tür olarak çeşidi çok fazla olmuyor, genelde aynı kalıba uygun oluyor. Daha fazla olmalı, nitelikte sorun yok ama sayı artarsa nitelik de artacaktır. [Ö11]

4.2.5. Ders ve Çalışma Kitaplarında Yer Alan Problem Kurma Etkinliklerinin Derslerde Kullanılmasının, Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programında Öğrencilere Kazandırılması Düşünülen Matematiksel Becerilere Uygunluğuna Yönelik Öğretmen Görüşleri

Öğretmenlere “*Ders ve Çalışma Kitaplarında Yer Alan Problem Kurma Etkinliklerinin Derslerde Kullanılmasının, Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programında Öğrencilere Kazandırılması Düşünülen Matematiksel Becerilere Uygunluğu hakkında neler düşünüyorsunuz?*” sorusu yöneltilmiş ve bu konuda *uygun* (Ö1, Ö2, Ö4, Ö5, Ö8, Ö9, Ö10, Ö12, Ö13, Ö14, Ö16), *uygun değil* (Ö3, Ö15) ve *Ortaokul Matematik Dersi Programını bilmiyor* (Ö6, Ö7, Ö11) kodları ön plana çıkmıştır. Ulaşılan kodlara ait dağılım Tablo 4.30’da verilmiştir.

Tablo 4.30.

Ders ve Çalışma Kitaplarındaki Problem Kurma Etkinliklerinin Sayılarının Problem Kurma Becerisi Kazandırmasına Yönelik Öğretmen Görüşlerine ait Dağılım

<i>Problem Kurma Etkinliklerinin Derslerde Kullanılmasının, Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programında Öğrencilere Kazandırılması Düşünülen Matematiksel Becerilere Uygunluğu</i>		
<i>Uygun</i>	<i>Uygun değil</i>	<i>Ortaokul Matematik Dersi Programını bilmiyor</i>
<i>Ö1, Ö2, Ö4, Ö5, Ö8, Ö9, Ö10, Ö12, Ö13, Ö14, Ö16</i>	<i>Ö3, Ö15</i>	<i>Ö6, Ö7, Ö11</i>

Çalışmaya katılan öğretmenlerden alınan görüşler doğrultusunda Problem Kurma Etkinliklerinin Derslerde Kullanılmasının, Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programında Öğrencilere Kazandırılması Düşünülen Matematiksel Becerilere Uygun olduğunu ifade eden öğretmen görüşlerine aşağıda yer verilmiştir;

Faydalı olacağına inanıyorum ortaokula geçerken. İlkokulda problem kurdurulan çocuk problem çözmeyi de daha iyi anlar ve çözer. Ortaokula gittiğinde hazırbulunuşluluğu olan öğrenci zorlanmayacaktır. Beceri kazanmış olur ancak çocuğun kapasitesine göre değişir bu. [Ö8]

Ortaokuldaki becerilere uygundur. Ancak yeterli değildir. Bir öğrenci problem kurmayı biliyorsa konuyu anlamıştır. İlkokulda verilen bu problem kurma becerisi ortaokulda konuların anlaşılmasını kolaylaştırır ama dediğim gibi yeteri kadar problem kurma etkinliği yok. [Ö9]

Öğrenciler problem kurma etkinliklerini günlük hayatla ilişkilendirerek yapabildiklerinden matematikle daha iç içe olabiliyorlar. İlkokuldayken soyut kavramlarla karşılaştığında onu somutlaştırmayı öğreniyor ve daha pratik çözümlere ulaşabiliyor. Ortaokula hazırlar nitelikte olduğuna inanıyorum ben. Sizin sorduğunuz kazanımların uygunluğu konusunda ise problem kuran öğrenci ortaokula daha iyi uyum sağlar, programa uygundur bence. [Ö12]

Mesela ben 5. Sınıfların matematik dersine giriyorum. Gözlemlerime dayanarak söylüyorum. Geçmişten gelen, bize gelen öğrenci kalitesi, hazırbulunuşluluğu, farkındalığı çok farklı. Örneğin 10 sene öncesiyle kıyasladığımızda öğrenci profilleri değişiyor. Yıllar ilerledikçe görsel medya, teknolojik gereçler arttıkça çocuklar hazırcılığa alışıyorlar. Bu yüzden mutlaka problem kurma etkinliklerine yer verilmeli, problem kurmayla çocuk üretici olmaya başlıyor düşünme becerisi gelişiyor. Yani ilkokulda yapılanlar müfredata uyularak yapıldığı takdirde ortaokula güzel yansıyor, ortaokul becerilerini kazandırmada bayağı faydalı oluyor. [Ö13]

Çalışmaya katılan öğretmenlerden alınan görüşler doğrultusunda Problem Kurma Etkinliklerinin Derslerde Kullanılmasının, Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programında Öğrencilere Kazandırılması Düşünülen Matematiksel Becerilere Uygun

değil kategorisinde uygun olmadığını ifade eden öğretmen görüşlerine aşağıda yer verilmiştir;

Uygun değil, çok basit kalıyor. Çocuk birden dörde kadar çok basit gidiyor, beşe geçtiği zaman problemler yoğunlaştığı zaman bocalıyor. Zaten matematik notlarının düşmesi de bundan kaynaklı, yani bizim programımız çok kısıtlı. Programa göre ders verdiğimiz takdirde çocuk beşe geçtiği zaman birden konular ve alanı genişliyor, o da zorluyor ve çocukların notları buna bağlı olarak düşüyor. Normal ders anlatırkenki konularla problem kurma etkinlikleri programın kendi içinde örtüşüyor, ortaokul için uygun değil ama. Konuda çok basit anlatmış kitaplar, problem kurma etkinliklerini bizim daha geliştirmemiz gerekiyor.[Ö3]

İlkokul kazanımlarını yazarken toplama işlemini yapar, problem çözme ve kurma becerilerini kazanır gibi ifadeler yer alıyor ilkökul müfredatında ama bu kazanımlar sadece oraya yazılmış. Genelde sınıf öğretmenleri bu etkinlikleri yaptırmıyorlar, uygulamada pek problem kurmaya yer verilmiyor. Bu nedenle yani uygulanmadığı için de ortaokul programındaki becerileri kazandırmaya uygun olmadığını düşünüyorum, programla örtüşemiyor bu yüzden.[Ö15]

Çalışmaya katılan öğretmenlerden alınan görüşler doğrultusunda Problem Kurma Etkinliklerinin Derslerde Kullanılmasının, Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programında Öğrencilere Kazandırılması Düşünülen Matematiksel Becerilere uygunluğu hakkında *Ortaokul Matematik Dersi Programını bilmiyor* kategorisinde yer alan öğretmen görüşlerine aşağıda yer verilmiştir. Ancak öğretmenler cevaplarında, programı bilmedikleri için devamlı ilkökul müfredatından bahsetmişlerdir ya da problem kurmanın günlük hayata hazırlamada veya problem çözümedeki öneminden bahsetmişlerdir.

Öğrencilerin kendilerinin problem kurması bence çok önemli, anlatımları kuvvetlenecek. Sınavlar test üzerine olduğu için çocukların anlatımı, ifade becerileri çok kuvvetli değil. Problem kurmaları, öğrencilerin matematiği anlamalarına çok faydası olacaktır. Okuduğu anlama- anlatma açısından faydası olacağına inanıyorum.[Ö11]

4.2.6. Ders ve Çalışma Kitaplarında Yer Alan Problem Kurma Etkinliklerinin Derslerde Kullanılmasının, Öğrencilere ve Öğretmenlere Yönelik Avantaj ve Dezavantajları Hakkında Öğretmen Görüşleri

Çalışmaya katılan öğretmenlerin “*Ders ve çalışma kitaplarında yer alan problem kurma etkinliklerinin derslerde kullanılmasının, öğrencilere ve öğretmenlere yönelik avantaj ve dezavantajları hakkında ne düşünüyorsunuz?*” sorusuna ait verdikleri cevaplar *avantajları* ve *dezavantajları* olarak iki başlık altında ele alınmıştır. Öncelikle öğretmenlerin verdikleri cevaplar doğrultusunda problem kurma etkinliklerinin kullanılmasının öğrencilere ilişkin avantajlarına yönelik görüşleri tablo 4.31’de verilmiştir;

Tablo 4.31.

Ders ve Çalışma Kitaplarındaki Problem Kurma Etkinliklerinin Derslerde Kullanılmasının, Öğrencilere İlişkin Avantajlarına Yönelik Öğretmen Görüşlerinin Dağılımı

<i>Problem Kurma Etkinliklerinin Derslerde Kullanılmasının, Öğrencilere İlişkin Avantajları</i>	
<i>Kendini daha iyi ifade edebilmesini sağlamak</i>	Ö5, Ö11
<i>İstekli öğrenciyi motive etmek</i>	Ö2, Ö12
<i>Yaratıcı düşünme, mantıklı düşünme becerisi geliştirmek ve beyin gelişimi sağlamak</i>	Ö3, Ö4, Ö6, Ö16
<i>Ezbercilikten uzaklaştırmak ve kalıcı bilgi oluşmasını sağlamak</i>	Ö9, Ö10
<i>Konunun kavranmasını sağlamak, günlük hayatla ilgili uygulamaya geçmek</i>	Ö1, Ö8, Ö14, Ö15
<i>Muhakeme, değerlendirme becerisi kazanmak ve farklı bir bakış açısı sunmak</i>	Ö5, Ö7
<i>Kendini geliştirmek ve yeteneklerini ortaya koymak</i>	Ö13

Çalışmaya katılan öğretmenlerden alınan görüşler doğrultusunda Problem Kurma Etkinliklerinin Derslerde Kullanılmasının Öğrencilere İlişkin Avantajları başlığı

altında *Öğrencilerin kendilerini daha iyi ifade edebildiklerini* ifade eden öğretmen görüşlerine aşağıda yer verilmiştir;

Her konuda muhakeme yapabilmeleri avantajdır. Problem kurarken çocuğun her anlamda ifade gücü geliyor. Toplumda konuşma ve muhakeme becerisi geliyor. Ben hiçbir dezavantajını göremiyorum. Böyle bir etkinliğin mutlaka bir kazanım sağlayacağını düşünüyorum. Zaten matematik dersi de hayatın problemlerini çözmek için var olan bir derstir.[Ö5]

Avantajı öğrencinin anlatım yönünden kuvvetlenmesidir. Dezavantajı zaman problemidir. Ders saati artmış da olsa matematikte süre pek yetmiyor. Günlük hayatta karşılaştığı olayları probleme dönüştürmesi, onları modellemesi, örnekleme için bence çok gerekli, anlatıma çok önem vermiyoruz. Ne matematikte ne de diğer derslerde.[Ö11]

Öğretmenlerden alınan görüşler doğrultusunda Problem Kurma Etkinliklerinin Derslerde Kullanılmasının Öğrencilere İlişkin Avantajları başlığı altında problem kurmanın *yaratıcı düşünmeyi geliştirdiğini, mantıklı düşünme becerisi geliştirdiğini ve beyin gelişimi sağladığını* ifade eden öğretmen görüşlerine aşağıda yer verilmiştir;

Avantaj olarak; çocuklar değişik problem kurma etkinlikleriyle karşılaştıklarında daha detaylı olarak düşünmeye başlıyorlar. Mantıklarını daha iyi kullanabiliyorlar...[Ö3]

Bizim için de öğrenci için de elbette ki avantajlı. Çocuklar problem kurma etkinliklerinden yola çıkarak problemlerini çeşitlendirebiliyor. Öğrencinin beyin gelişimi için çok önemli problem kurma ve kurdurma...[Ö6]

Öğretmenlerden alınan görüşler doğrultusunda problem kurma etkinliklerinin derslerde kullanılmasının öğrencileri *ezbercilikten uzaklaştırdığını ve kalıcı bilgi oluşmasını sağladığını* ifade eden öğretmen görüşlerine aşağıda yer verilmiştir;

Avantajı çocukların yorum yapma yeteneğini geliştiriyor, ezbercilikten kurtarıyor ve hayal gücünü geliştiriyor...[Ö9]

Öğrenciler problem kurmayı öğrenirken, problemi de daha iyi çözüyorlar. Ezber yerine kalıcı bilgi kazanıyorlar. Çocuk unutsa bile ilerde tekrar hatırlaması

kolay olacaktır. Ön öğrenmeleri sağlanır. Çocuklara yaptırılan her şey genel anlamda kalıcı olduğundan problem kurmada etkili olacaktır. Çocuklar derse daha çok odaklanıyorlar kendileri yaptıkları zaman. Problemi onlara çözdürdüğümüzde hem hevese de geliyorlar. Dezavantajı sadece zaman açısındandır.[Ö10]

Öğretmenlerden alınan görüşler doğrultusunda problem kurma etkinliklerinin derslerde kullanılmasının öğrencilerde *konunun kavranmasını sağladığını, günlük hayatla ilgili uygulamaya geçtiklerini* ifade eden öğretmen görüşlerine aşağıda yer verilmiştir;

...Öğrenciler problem kurarak uygulamaya geçmiş ve problemleri hayata geçirmiş, uyarlamış oluyor. Çocuk konuyu tam anlamıyla kavramış oluyor ve teorikte kalmayıp pratiğe geçirmiş oluyor bigilerini. Hazır verilmiş bir problemi sınıfın hepsi çözebiliyor ancak gerçekten anlayanlar problem kurabiliyor.[Ö8]

...Eğer öğrenciler konuyla ilgili problemi kurabiliyor ve kurduktan sonra kendi problemini çözebiliyorsa o konuyu anladığı anlamına gelmektedir. Öğrenciler problem kurmayı başardıklarında bilgi basamağında kalmamış olurlar. Aynı zamanda kavrama basamağında kavramayı da başarmış olurlar. Kendi problem cümlelerini kurabilirler. Daha verimli olur, kalıcılığı daha fazla olur...[Ö15]

Öğretmenlerden alınan görüşler doğrultusunda problem kurma etkinliklerinin derslerde kullanılmasının öğrencilerde *muhakeme, değerlendirme becerisi kazandırdığını ve öğrencilere farklı bir bakış açısı sunduğunu* ifade eden öğretmen görüşlerine aşağıda yer verilmiştir;

Problem kurma etkinlikleri derste yapılmalıdır. Derste yapılan etkinlik ancak amacına ulaşır. Ayrıca evde yapılan etkinliği ölçmede sorun yaşayabiliriz. Evde yapılan etkinlikler yine de çocuğa bir adım attırır. Problem kurma, öğrenciye mukayese gücü kazandırır. Hayatı değerlendirmeye yönelik bakış açısı sunar ve değişik bakış açısı kazandırır.[Ö7]

Ayrıca öğretmenlerden bazıları istekli öğrencilerin daha çok motive olabileceği, öğrencilerin kendilerini geliştirebileceği ve yeteneklerini ortaya koyabileceği ve öğrencileri araştırmaya teşvik etmesi gibi avantajlarından da bahsetmişlerdir.

Çalışmaya katılan bazı öğretmenler problem kurma etkinliklerinin kullanılmasının öğretmenlere avantajları hakkında da fikir belirtmişlerdir. Öğretmenlerimiz, bu etkinlikleri kullanmalarının; konunun öğrenci tarafından anlaşılıp anlaşılmadığına ilişkin bir geri dönüt sağladığını ifade etmişlerdir.

Çalışmaya katılan öğretmenlerin verdikleri cevaplar doğrultusunda problem kurma etkinliklerinin kullanılmasının öğrencilere ilişkin dezavantajlarına yönelik olarak ise; öğretmenlerin çoğu problem kurma etkinliklerinin dezavantajı olamayacağını (Ö1, Ö3, Ö5, Ö6, Ö7, Ö8, Ö14, Ö16) belirtmişlerdir. Dört öğretmenimiz (Ö9, Ö10, Ö11, Ö13) ise zaman yetersizliğinin dezavantaj oluşturabileceğini ifade etmiştir. Bunun yanında üç öğretmenimiz (Ö4, Ö12, Ö15) problem kurmanın akademik başarısı düşük olan öğrencilerin demoralize olmalarına sebep olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca bir öğretmenimiz (Ö2) ise dezavantaj olarak problem kurmak istemeyen öğrencileri, belli kalıplara bağlı kalarak bu etkinlikleri yapmalarına, hazırcılığa ittiğini belirtmiştir.

4.2.7. Matematik Ders ve Çalışma Kitaplarında Yer Alan Problem Kurma Etkinliklerinin Hangi Öğrenme Alanları Ve Hangi Konularda Yer Aldığı Hakkında Öğretmen Görüşleri

Çalışmaya katılan öğretmenlerin “ *Matematik Ders ve Çalışma Kitaplarında hangi öğrenme alanlarında ve hangi konularda Problem Kurma Etkinlikleri yer almaktadır?*” sorusuna ait verdikleri cevaplar incelendiğinde; altı öğretmenimiz (Ö1, Ö3, Ö4, Ö6, Ö9, Ö14) ders kitaplarında her konuda ve her öğrenme alanında problem kurma etkinliği yer aldığını belirtmişlerdir.

Bu soruya verilen cevaplarda genellikle öğretmenlerimiz, dört işlem, sayılar, doğal sayılar, uzunluk ölçüleri, çevre uzunluğu, kesirler, cebirsel ifadeler, denklemler üzerinde durmuşlardır. Sadece bir öğretmenimiz (Ö2), örüntüler konusunda da problem kurma etkinliği olduğunu belirtmiştir. Yine bir öğretmenimiz (Ö14) saydığımız konular haricinde eşitsizlik ve üslü sayıları da ekleyerek cevabını vermiştir.

4.2.8. Matematik Ders ve Çalışma Kitaplarında Yer Alan Problem Kurma Etkinliklerinin türü Hakkında Öğretmen Görüşleri

Çalışmaya katılan öğretmenlerin “*Matematik Ders ve Çalışma Kitaplarında hangi tür Problem Kurma Etkinlikleri yer almaktadır?*” sorusuna ait verdikleri cevaplar doğrultusunda *yarı yapılandırılmış, serbest ve hem serbest hem yarı yapılandırılmış problem kurma etkinlikleri* kodları çıkarılmıştır. *Yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği* kategorisinde öğretmenlerin yarısı (Ö1, Ö2, Ö4, Ö8, Ö10, Ö12, Ö13, Ö16) ders kitaplarındaki problem kurma etkinliklerinde sayı, sembol, resim, görsel temsiller ve birkaç işlem basamağını içeren sembolik temsillere yönelik problem kurma etkinliklerine yer verildiğini ifade etmişlerdir. *Serbest problem kurma etkinliği* kategorisinde ise bir öğretmen (Ö15) konu verilerek öğrencinin problem kurmada serbest bırakıldığını, hiç bir kısıtlamaya gitmeksizin problem kurunuz ifadeleri yer aldığını belirtmiştir. *Hem serbest hem yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği* kategorisinde de altı öğretmen (Ö5, Ö6, Ö7, Ö9, Ö11, Ö14) ders ve çalışma kitaplarında hem sayısal veriler, resim, görsel veriler, işlemsel veriler verilerek hem yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliğine hem de serbest olarak problem kurma etkinliğine yer verildiğini gözlemlediklerini ifade etmişlerdir. Bir öğretmenimizden (Ö3) ise problem kurma etkinliklerinin türü ve yapıları ile ilişkili bir görüş alınamamıştır. Buna ilişkin dağılım tablo 4.32’ de verilmiştir.

Tablo 4.32.

Ders ve Çalışma Kitaplarındaki Problem Kurma Etkinliklerinin Türlerine Yönelik Öğretmen Görüşlerine ait Dağılım

<i>Ders ve Çalışma Kitaplarındaki Problem Kurma Etkinliklerinin Türlerine Yönelik Öğretmen Görüşleri</i>		
<i>Yarı Yapılandırılmış problem kurma etkinliği</i>	<i>Serbest problem kurma etkinliği</i>	<i>Hem serbest hem yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği</i>
Ö1, Ö2, Ö4, Ö8, Ö10, Ö12, Ö13, Ö16	Ö15	Ö5, Ö6, Ö7, Ö9, Ö11, Ö14

Öğretmenlerden alınan görüşler doğrultusunda *yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği* kategorisinde öğretmenlerin ders kitaplarındaki problem kurma

etkinliklerinde sayı, sembol, resim, görsel temsiller ve birkaç işlem basamağını içeren sembolik temsillere yönelik problem kurma etkinliklerine yer verildiğini ifade eden öğretmen görüşlerine aşağıda yer verilmiştir;

...Örneğin doğal sayılar, dört işlemde toplama, çıkarma, çarpma ve bölme konuları işlenirken; içinde bu işlemler olan problem kurunuz gibi ifadeler yer alıyor kitaplarda. Ayrıca uzunluk ölçülerinde, çevre hesaplamada verileri vererek problem kurduruyor.[Ö4]

Sayılar veriliyor, onunla ilgili problem kurdurma etkinlikleri var kitaplarda. İşlemlere göre problem kurunuz gibi ibareler yer alıyor. Serbest olarak kısıtlama yapmadan problem kurdurma durumu olup olmadığını hatırlamıyorum.[Ö8]

Rakamlar veriyor genelde. Bunları kullanarak problem kurduruyor. Veya şekil veriyor. Çevre ile ilgili problem kurunuz diyor mesela. Sayılar veriliyor, bununla ilgili problem cümlesi oluşturması bekleniyor öğrencilerden.[Ö16]

Öğretmenlerden alınan görüşler doğrultusunda hem yarı yapılandırılmış hem serbest problem kurma etkinliği kategorisinde ders ve çalışma kitaplarında hem sayısal veriler, resim, görsel veriler, işlemsel veriler verilerek hem yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliğine hem de serbest olarak problem kurma etkinliğine yer verildiğini gözlemlediklerini ifade eden öğretmen görüşlerine aşağıda yer verilmiştir;

Günlük hayatı ilgilendiren problemler var yani bu sayısal verileri nerde nasıl kullanacağını biliyor çocuk. Yani kitaplardaki yaklaşım bu şekilde. Kitaplarda hem serbest olarak hem de verileri vererek problem kurdurma var. Veriler, görseller var görsellere dayanarak, sayısal verilere dayanarak çocuk kendisi problem oluşturuyor. Hikâyeler oluşturup bunları problem cümlesi haline getirmesi isteniyor kitaplarda ayrıca. Konunun sonunda da serbest olarak problem kurdurma etkinliği oluyor. Mesela çıkarmayla ilgili problem kurunuz tarzında ifadeler oluyor.[Ö5]

Günlük hayattan örnekler verilmeye çalışılıyor. Genelde sayı, semboller verilerek problem kurmaları isteniyor. Fakat bazen verilmeyebiliyor. Serbest olarak kurduklarında da yaratıcılıkları gelişiyor. Her ikisinin de farklı önemi var. .[Ö11]

Öğretmenlerden alınan görüşler doğrultusunda *serbest problem kurma etkinliği* kategorisinde konu verilerek öğrencinin problem kurmada serbest bırakıldığını, hiç bir kısıtlamaya gidilmeksizin problem kurunuz ifadeleri yer aldığını belirten öğretmen görüşlerine aşağıda yer verilmiştir;

Genelde ders kitaplarında konuyu veriyor ve öğrencilerden problem kurmaları isteniyor. Mesela denklemlerle alakalı bir problem kurunuz şeklinde. Serbest problem kurdurma etkinlikleri yer alıyor.[Ö15]

4.2.9. İyi Bir Problem Kurmanın nasıl olması gerektiği Hakkında Öğretmen Görüşleri

Çalışmaya katılan öğretmenlerin “ *Size göre iyi bir problem kurma etkinliği nasıl olmalıdır?*” sorusuna ait verdikleri cevaplar çeşitlilik arz etmektedir. Ancak dört öğretmen (Ö5, Ö6, Ö8, Ö13) iyi bir problem kurma olarak; öğrencilerin kendi hayatlarıyla özdeşleştirerek günlük hayatla ilgili problem kurdukları durumları ifade etmişlerdir. Üç öğretmenimiz (Ö3, Ö7, Ö16) ise problem kurma etkinliğinin basitten karmaşığa doğru, somuttan soyuta olması gerektiğini belirtmiştir. Diğer öğretmenlerimiz ise iyi bir problem kurma etkinliğinin;

Ö1; Öğrencilerin konuyu kavrayıp kavramadığını anladıktan sonra yapılan problem kurma etkinliği olması gerektiğini,

Ö2; Öğrencilerin önhazırlığı olarak yapılan etkinlikler olması gerektiğini,

Ö4; Konu iyice anlaşıldıktan sonra sınıf içinde yapılan etkinlikler olması gerektiğini,

Ö9; Kısıtlama olmadan, her şeyi kendisi düşünerek yapılan etkinlikler olması gerektiğini,

Ö10; Fazla veriden kaçınılarak kurulan etkinlikler olması gerektiğini,

Ö11; Verileri, verilenleri yorumlamayı iyice öğrendikten sonra yapılan etkinlikler olması gerektiğini,

Ö12; Var olan problemden yeni problemler üretmeleri istenerek yapılan etkinlikler olması gerektiğini,

Ö14; İlgı çekici ve konuların paralelindeki problem kurma etkinliği olması gerektiğini,

Ö15; Birinci sınıftan itibaren problem kurma etkinliklerine yer verilmesi, gerektiğini belirtmişlerdir.

BEŞİNCİ BÖLÜM

5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç ve Tartışma

Bu bölümde ilkokul-ortaokul matematik ders kitabında ve öğrenci çalışma kitabında yer alan problem kurma etkinliklerinin yapılarına göre incelenmesi ve bu problem kurma etkinliklerine ilişkin öğretmen görüşlerinin belirlenmesi ile elde edilen bulgulardan ulaşılan sonuçlar ve bu sonuçlara yönelik önerilere yer verilmiştir.

Araştırmanın amaçları doğrultusunda ulaşılan bulgular ışığında ilkokul-ortaokul matematik ders kitaplarında ve öğrenci çalışma kitaplarında yer alan problem kurma etkinliklerinin yapılarına ilişkin sonuçlar ile ilkokul sınıf ve ortaokul matematik öğretmenlerinin problem kurma etkinliklerine yönelik görüşlerine ilişkin sonuçlar olmak üzere iki ana başlıkta sunulmuştur.

5.1.1. İlkokul-Ortaokul Matematik Ders ve Öğrenci Çalışma Kitaplarında Yer Alan Problem Kurma Etkinliklerinin Yapılarına İlişkin Sonuçlar

İlkokul-Ortaokul matematik ders ve çalışma kitabında bulunan toplam 238 problem kurma etkinliği uzman görüşlerine de başvurularak Stoyanova ve Ellerton (1996) ile Stoyanova (1998)'nin çalışmalarındaki sınıflamalara göre analiz edilmiş ve elde edilen bulgular ışığında ulaşılan sonuçlara yer verilmiştir. Ayrıca bu sınıflandırmaların sonuçlarına; matematik öğrenme alanlarında yer alan problem kurma etkinliklerinin yapılarını ifade edecek şekilde yer verilmiştir.

İlkokul 1.Sınıf ders kitabında 3, çalışma kitaplarında ise 3 tane olmak üzere toplamda 6 tane problem kurma etkinliğine yer verilmiştir. Ders kitabında ve öğrenci çalışma kitabında yer alan problemlerin tamamının yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği olduğu görülmüştür. Buna karşın 1. sınıf matematik ders kitabı ve çalışma kitabında serbest ve yapılandırılmış problem kurma etkinliğine ise hiç yer verilmediği tespit edilmiştir. İlkokul 1.sınıf ders ve çalışma kitabında aritmetiksel işlemlere yönelik

sayı cümleleri ve bir takım resimler sunularak, bu resimlerdeki verilerden hareketle problem kurulması istenmiştir.

İlkokul 2.Sınıf ders kitabında 12 tane ve çalışma kitaplarında ise 14 tane olmak üzere toplamda 26 problem kurma etkinliğinin yer aldığı görülmüştür. Ders kitabında yer alan 12 problem kurma etkinliğinin tamamının yarı yapılandırılmış olduğu, serbest ve yapılandırılmış problem kurma kategorisinde hiç problem kurma etkinliği olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca ders kitaplarında yer alan etkinliklerin 8'inin sayılar öğrenme alanına, 4'ünün ise ölçme öğrenme alanına yönelik kazanımlara ilişkili olduğu belirlenmiştir. Benzer olarak, öğrenci çalışma kitabında da 14 problem kurma etkinliğinin tamamının yarı yapılandırılmış kategorisinde yer aldığı, bu etkinliklerin 7'sinin sayılar öğrenme alanına yönelik, 7'sinin ölçme öğrenme alanına yönelik kazanımlara ilişkin problem kurma etkinlikleri olduğu tespit edilmiştir.

İlkokul 3.Sınıf ders kitabında 21 tane ve çalışma kitaplarında ise 15 tane olmak üzere toplamda 36 problem kurma etkinliği yer almaktadır. Ders kitabında yer alan 21 problem kurma etkinliğinin dağılımında, etkinliklerin tamamının yarı yapılandırılmış olduğu, serbest ve yapılandırılmış problem kurma kategorisine yönelik problem kurma etkinliği olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca ders kitaplarında yer alan bu etkinliklerin 9'u sayılar öğrenme alanına, 12'si ölçme öğrenme alanına yönelik kazanımlara ilişkin problem kurma etkinlikleridir. Aynı şekilde öğrenci çalışma kitabındaki 15 problem kurma etkinliğinin tamamının yarı yapılandırılmış kategorisinde yer aldığı gözlenmiştir. Çalışma kitaplarında yer alan bu etkinliklerin 7'si sayılar öğrenme alanına yönelik, 8'i ölçme öğrenme alanına yönelik kazanımlara ilişkin problem kurma etkinlikleridir.

İlkokul 4.sınıf ders kitabında 22 tane ve çalışma kitaplarında ise 18 tane olmak üzere toplamda 40 tane problem kurma etkinliği yer almıştır. Ders kitabındaki 22 problem kurma etkinliğinin dağılımında etkinliklerin ağırlıklı olarak yarı yapılandırılmış olduğu (20 tane) görülmektedir. Problem kurma etkinliklerinin 2 tanesi ise serbest problem kurma etkinliğidir. Ders kitaplarında yer alan bu etkinliklerin 13'ünün sayılar öğrenme alanına, 9'unun ölçme öğrenme alanına yönelik kazanımlara ilişkin problem kurma etkinlikleri olduğu belirlenmiştir. Öğrenci çalışma kitabında ise 18 problem kurma etkinliğinin 5'i sayılar öğrenme alanına, 13'ü ölçme öğrenme alanına yönelik kazanımlara ilişkin problem kurma etkinlikleridir.

Ortaokul 5. sınıf ders kitabında 22 ve çalışma kitaplarında ise 9 tane olmak üzere toplamda 31 problem kurma etkinliğinin yer aldığı görülmüştür. Ders kitabında yer alan 22 problem kurma etkinliğinin dağılımında, etkinliklerinin tamamının yarı yapılandırılmış olduğu belirlenmiştir. Problem kurma etkinliklerinin 12'si sayılar, 9'u ölçme ve 1'i olasılık öğrenme alanındaki kazanımlara yöneliktir. Serbest ve yapılandırılmış problem kurma kategorisinde hiç problem kurma etkinliği olmadığı tespit edilmiştir. Öğrenci çalışma kitabında ise 9 problem kurma etkinliğinin 5 tanesinin serbest, 4 tanesinin yarı yapılandırılmış kategorisinde yer aldığı tespit edilmiştir. Yapılandırılmış problem kurma etkinliklerine ise yer verilmediği görülmüştür. Çalışma kitaplarında yer alan bu etkinliklerin 5'i sayılar öğrenme alanına yönelik, 4'ü ölçme öğrenme alanına yönelik kazanımlara ilişkin problem kurma etkinlikleridir. 2013 yılında programın değişmesiyle müfredat içeriği değişmiş ve bu nedenle 5. sınıf matematik dersinde 2013 basımı olan kitaplar kullanılmaktadır. Ancak çalışma kitapları yetiştirilemediğinden sadece ders kitabı kullanılmaktadır. Yeni basım ortaokul 5. sınıf ders kitabında 3 tane problem kurma etkinliğine yer verildiği görülmektedir. Bu etkinliklerin ise sayılar öğrenme alanına yönelik olduğu tespit edilmiştir.

Ortaokul 6. sınıf ders kitabında 14 tane ve çalışma kitaplarında ise 8 tane olmak üzere toplamda 22 tane problem kurma etkinliği yer almaktadır. Ders kitabındaki 14 problem kurma etkinliğinin dağılımında, etkinliklerin ağırlıklı olarak yarı yapılandırılmış olduğu görülmektedir. Problem kurma etkinliklerinin 13'ü yarı yapılandırılmış, 1'i serbest durumdadır. Yapılandırılmış problem kurma kategorisinde hiç problem kurma etkinliği olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca ders kitaplarında yer alan bu etkinliklerin 4'ü sayılar öğrenme alanına, 8'i ölçme öğrenme alanına, 1'i olasılık ve 1'i de cebir öğrenme alanına yönelik kazanımlara ilişkin problem kurma etkinlikleridir. Öğrenci çalışma kitabında ise 8 problem kurma etkinliğinin tamamının yarı yapılandırılmış kategorisinde yer aldığı ve bu etkinliklerin 4'ünün sayılar öğrenme alanına, 4'ünün ölçme öğrenme alanına yönelik kazanımlara ilişkin problem kurma etkinlikleri olduğu tespit edilmiştir.

Ortaokul 7. sınıf ders kitabında 9 ve çalışma kitaplarında ise 9 tane olmak üzere toplamda 22 problem kurma etkinliği bulunmaktadır. Ders kitabında yer alan 9 problem kurma etkinliğinin dağılımında, etkinliklerin tamamının yarı yapılandırılmış olduğu, serbest ve yapılandırılmış problem kurma kategorisinde hiç problem kurma etkinliği

olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca ders kitaplarında yer alan bu etkinliklerin 3'ü sayılar öğrenme alanına, 5'i ölçme öğrenme alanı ve 1'i cebir öğrenme alanına yönelik kazanımlara ilişkin problem kurma etkinlikleridir. Öğrenci çalışma kitabında ise 9 problem kurma etkinliğinin 6 tanesinin yarı yapılandırılmış ve 3 tanesinin serbest problem kurma etkinliği olduğu belirlenmiştir. Çalışma kitaplarında yer alan bu etkinliklerin 3'ü sayılar öğrenme alanına yönelik, 6'sı ölçme öğrenme alanına yönelik kazanımlara ilişkin problem kurma etkinlikleridir.

Ortaokul 8.Sınıf ders kitabında 15 ve çalışma kitaplarında ise 13 tane olmak üzere toplamda 28 tane problem kurma etkinliği yer almıştır. Ders kitabında yer alan 28 problem kurma etkinliğinin dağılımında, 13'ünün yarı yapılandırılmış, 2'sinin serbest problem kurma kategorisinde olduğu belirlenmiştir. Yapılandırılmış problem kurma kategorisinde hiç problem kurma etkinliği olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca ders kitaplarında yer alan bu etkinliklerin 8'inin ölçme, 1'inin olasılık, 6'sının cebir öğrenme alanına yönelik kazanımlara ilişkin problem kurma etkinlikleri olduğu tespit edilmiştir. Öğrenci çalışma kitabında ise 13 problem kurma etkinliğinin tamamının yarı yapılandırılmış kategorisinde yer aldığı görülmüştür. Çalışma kitaplarında yer alan bu etkinliklerin 4'ü cebir, 9'u ise ölçme öğrenme alanına yönelik kazanımlara ilişkin problem kurma etkinlikleridir.

Milli Eğitim Bakanlığınca öngörülen ilkokul-ortaokul matematik ders ve çalışma kitaplar birinci sınıftan sekizinci sınıfa kadar incelenen kitaplarda, özellikle 1. sınıftaki ders ve çalışma kitabı olmak üzere problem kurma etkinliklerinin sayısının azlığı göze çarpmaktadır. Problem kurma ve problem kurma etkinliklerinin konu sonunda kazandırılacak bir beceri olarak ele alındığı ortaya çıkmıştır. Bu bulgular diğer araştırma sonuçları ile (Fuson ve Kwon, 1992a; Toluk ve Olkun, 2002) benzerlik göstermektedir. Ders ve çalışma kitaplarında kitabın seviyesi arttıkça problem kurma etkinliklerinin yapılarındaki çeşitlilikte artmaktadır. Ancak ders ve çalışma kitaplarında bazı problem kurma etkinliği türlerine yer verilmediği görülmektedir. İlkokulda ortaokulda genellikle aritmetik ve cebir konularıyla ilgili problem kurma çalışmaları yapıldığı görülmüştür (Akkan ve diğerleri, 2009; Cai, 2003; Fidan, 2008; English 1997a,1997b; Silver ve Cai, 1996; Cristou ve diğerleri, 2005).

İncelenen ders ve çalışma kitaplarında sözel ve görsel temsillere yönelik olarak genel olarak yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliklerine yer verildiği tespit edilmiştir. Serbest yapıda problem kurma etkinliklerine de yer verilmesine rağmen özel problem çözme stratejilerinin kullanılmasını gerektirecek yapılandırılmış problem kurma etkinliği kategorisine yer verilmediği gözlenmektedir. Stoyanova ve Ellerton (1996) yarı-yapılandırılmış problem kurmayı açık-uçlu durumlar şeklinde tanımlamakta, görsel ve sözel açık uçlu temsillere yönelik problem kurma etkinliklerinin de bu kategoride olduğunu belirtmektedir. Ders ve çalışma kitaplarında da en çok görsel temsillere yönelik problem kurma etkinliklerine yer verilmiştir. Görsel temsillerde ise bilgiler ve bilgiler arasındaki ilişkileri karşılayan gerçek yaşam durumlarına yönelik sözel temsillerin oluşturulması ön plana çıkmıştır (Işık, Işık ve Kar, 2011). Van De Walle (2004)' ye göre matematik derslerinde temsillerin kullanımı, matematiksel yeterliliğin önemli bir bileşeni olarak görülmekte ve matematiksel bilginin farklı temsil çeşitleri ile ifade edilebilmesi öğrenme ortamlarında bir zenginlik düşünülmektedir. Araştırmacılar tarafından farklı temsillerin kullanılması ve bu temsil çeşitleri arasındaki (grafikler, tablolar, cebirsel ve sözel temsiller vb.) geçişlerin sağlanabilmesi, kavramsal anlamının önemli bir göstergesi olarak görülmektedir (Harries ve Barmby, 2008; Heinze, Star ve Verschaffel, 2009; Kaput, 1989; Lesh, Post ve Behr, 1987). Ayrıca bu önem İlköğretim Matematik Programı'nda (MEB, 2006) da öğrencilerin matematikle uğraşma süreci ve sonrasında sözlü anlatımdan, görsel ifadelerden, yazılı ifadelerden, resimden, grafikten ve somut modellerden yararlanılmasının önem taşıdığı belirtilmektedir. Bu açıdan bakıldığında problem kurma etkinliklerinde görsel temsillere yer verilmesi, öğrencilere yardım edeceği düşünülmektedir (Işık, Işık ve Kar, 2011).

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanan ders ve çalışma kitaplarında öğrencilerde problem kurma etkinliklerinin yapılarını yansıtabilecek ve öğrencilere yol gösterecek problem kurma etkinliklerine yer verildiği görülmektedir.

5.1.2. İlkokul-Ortaokul Matematik Ders ve Öğrenci Çalışma Kitaplarındaki Problemlere Yönelik Öğretmen Görüşlerinden Elde Edilen Sonuçlar

Ders kitaplarındaki problemler ve problem kurma etkinlikleri her zaman öğrencilerin ilgilerini çekmeyebilir ve öğrenme sürecindeki ihtiyaçları karşılamayabilir.

Bu nedenle matematik derslerinde problem kurma etkinliklerinde öğretmenler önemli role sahiptir (Gonzales, 1996). Bu bağlamda öğretmen görüşlerine de yer verilmiştir.

İlkokul-Ortaokul matematik ders ve çalışma kitabında yer alan problem kurma etkinliklerinin tür ve yapılarına yönelik 8 sınıf öğretmeni, 8 ortaokul matematik öğretmeni ile görüşülmüştür. Öğretmenlere bu bağlamda dokuz soru yöneltilmiştir. Yöneltilen sorulara alınan yanıtların analizlerinden ulaşılan sonuçlar aşağıda sunulmuştur.

Ders ve çalışma kitabında yer alan problem kurma etkinliklerinin kullanımına yönelik olarak problem kurma etkinliklerinin kullanılma sıklığı ve problem kurma etkinliklerinin kullanılma/ma sebebi altında iki kategori ortaya çıkmıştır. Öğretmenlerin ders ve çalışma kitabında yer alan problem kurma etkinliklerinden çoğunlukla yararlandıkları, fakat kitaptaki problem kurma etkinlikleri tek kaynak olarak kullanmadıkları sonucu ortaya çıkmıştır. Ders kitabındaki problem kurma etkinliklerini kullanılma/ma sebepleri olarak öğretmenlerden alınan ifadelerden; problem kurma etkinliklerinin nitelsiz olması, problem kurma etkinliklerinin öğrenci seviyesine uygun olmaması, problem kurma etkinliklerinin öğrenci seviyesinden düşük olması, problem kurma etkinliklerinin öğrenci seviyesinden yüksek olması, problem kurma etkinliklerinin öğrenci yaratıcılığını, muhakeme gücünü geliştirmesi, problemlerin sayıca yetersiz olması, zaman yetersizliği ve öğrencilerin seviyesine hitap etmesi kodlar öğretmenler tarafından dile getirilen sebepler olarak görülmektedir. Ortaya çıkan kodlar literatürde yer alan birçok araştırmada da karşımıza çıkmaktadır (Arslan ve Özpinar, 2009; Bütüner, 2006; Carpenter, Hiebert ve Moser, 1981; Çakır, 2009; Işık, 2008).

Öğretmenlerin ders ve çalışma kitaplarındaki problem kurma etkinliklerini; öğrencilerin eleştirel düşünme gücünü ve zekâ gelişimini arttırmak, dikkat çekmek, günlük hayatla uyumu kolaylaştırmak, konuyu örneklendirmek, konuyu anlayıp anlamadığına dair geri dönüt alabilmek, muhakeme becerisi kazandırmak, düşüncelerini ifade edebilmelerini sağlamak, yaratıcılık gibi üst düzey becerilerini geliştirmek, öğrencilerin ezbere olan eğiliminin artmasını önlemek ve ezberci eğitime karşı problem kurarak neyin nereden geldiğini bilerek öğrenmelerini sağlamak amacıyla kullandıkları sonucuna ulaşılmıştır. Öğrenme perspektifinden bakıldığında problem kurmanın, öğrencilerin muhakeme becerilerini geliştirdiği, problem çözme ve yaratıcılık

becerilerini geliştirdiği, temel kavramları güçlendirdiği ve zenginleştirdiği ile ilgili literatürde de birçok araştırma yer almaktadır (Brown ve walter, 1983; Burton, 1999; Cunningham, 2004; English, 1998; Matz ve Leier, 1992; Richards, 1990; Silver, 1994; Van Den Heuvel-Panhuizen, Midleton ve Streefland, 1995). Öğretme perspektifinden bakıldığında ise yine kodlarla paralel olarak öğrencilerden konunun anlaşılıp anlaşılmadığına dair geri dönüt alınması, öğrencilerin verilen bir duruma yönelik bilgi, beceri, tutum ve kavramsal öğrenmeleri hakkında fikir vermesi anlamında alan yazında Lavy ve Shriki'nin 2007'deki çalışmasındaki sonuçlara benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Problem kurma etkinliklerinin öğrencilerin yaratıcılıklarını geliştiren ve düşüncelerini düzgün bir şekilde ifade edebildikleri bir araç olarak görüldüğü öğretmenlerin cevaplarından çıkan ana kategori olarak görülmüştür. Literatürde de araştırmacılar farklı problemler kurabilmenin yaratıcılık becerisi ile ilişkili olduğunu belirtmektedirler (Fetterly, 2010; Leung ve Silver; Silver, 1997; Silver ve Cai, 2005; Yuan ve Sriraman, 2010). Yine benzer şekilde problem kurma temelli bir eğitimden geçen öğrencilerin özellikle kendi oluşturdukları problemlerde geçen çözüme yönelik eksik, fazla veya gizli bilgileri saptamaları ve yazdıkları problemin mantıksallığını irdelemeleri, öğrencilerin niteliksel akıl yürütme becerilerini geliştirdiği ve buna bağlı olarak da problemi anlama başarılarını üst düzeye çıkardığı söylenebilir (Brown ve Walter, 1990; Garderen ve Montague, 2003; Schoenfeld, 1985). Öğretmenlerden alınan görüşler doğrultusunda problem kurma etkinliklerinin öğrenci seviyesinden düşük olması ve basit düzeyde kalması öğrencileri anlamadan örnek problemlere bağımlı olarak problem kurmaya yönelttiği sonucuna ulaşılmıştır. Bunun yanında her öğrencinin problem oluşturamadıkları ve matematik becerisi yüksek olan öğrencilerin problem yazma veya oluşturma becerilerinin iyi olduğu değişik araştırmacıların çalışmaları ile desteklenmektedir (Ellerton, 1986; Leung, 1993).

Görüşmeye katılan öğretmenlerin neredeyse tamamına yakını problem kurma etkinliklerinden dersin sonunda yararlandıkları görülmüştür. Öğretmenlerin problem kurma etkinliklerine dersin sonunda yer verme nedenleri; öğrencilere konunun kavratılması, konunun anlaşılıp anlaşılmadığını ölçmek, konu kavratıldıktan sonra pekiştirmek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Öğretmen görüşleri doğrultusunda; iyi bir problem kurma; öğrencilerin kendi hayatlarıyla özdeşleştirerek günlük hayatla ilgili problem kurdukları durumlar olarak

ifade edilmiştir. Bunun yanında problem kurma etkinliğinin basitten karmaşığa doğru, somuttan soyuta olması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmenlerin öğrencilere destek olmaları bakımından literatürde de birçok sonuç ve öneri yer almaktadır (Olkun ve Toluk-Uçar, 2009; Yan ve Lianghuo, 2006).

5.2. Öneriler

1. Bu çalışmada ders ve öğrenci çalışma kitaplarındaki matematik öğrenme alanlarında yer alan problem kurma etkinlikleri incelenmiştir. Daha sonraki çalışmalarda matematik öğrenme alanlarında yer alan problem kurma etkinlikleri, araştırmacılar tarafından bu çalışmada kullanılan kategorilere veya literatür kısmında verilmiş olan birçok araştırmacının sınıflandırmasına göre incelenebilir.

2. Problem kurma kazanımının önemine gerek programda, gerek ders kitapları ve öğretmen kılavuz kitaplarında daha fazla vurgu yapılmalıdır.

3. Öğretmen görüşlerinden de elde ettiğimiz sonuçlara dayanarak problem kurma etkinlikleri sadece konunun sonunda konuyu kavratmak için değil, konuların öğretim sürecine yayılarak kullanılmalıdır.

4. Ders ve öğrenci çalışma kitaplarındaki matematik öğrenme alanlarında yer alan problem kurma etkinlikleri hakkında görüş almak için daha fazla sınıf ve ilköğretim matematik öğretmenin görüşüne yer verilebilir. Ayrıca çalışmada çoğunluğu merkez okulda çalışan öğretmenlerin görüşüne yer verildiğinden köy ve kasabalarda çalışan öğretmenlerin görüşlerine yer verilmelidir.

5. Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı İlkokul ve ortaokullarda öğrencilere verilmiş farklı yayıncılığa ait matematik ders ve öğrenci çalışma kitaplarındaki matematik öğrenme alanlarında bulunan problem kurma etkinliklerinin sınıflandırılması yapılabilir.

6. Ders kitaplarındaki problem kurma etkinliklerinin konuların sonunda yer alması problem kurma etkinliklerine önem verilmesini engellemektedir. Bu etkinliklerin konuların içine dağıtılarak verilmesi sağlanabilir.

7. Öğretmen görüşleri doğrultusunda öğrencilerin problem kurmak istemedikleri sonucuna ulaşılmıştır. Öğrenciler tarafından problem kurmanın öneminin anlaşılabilmesi için, sınavlarda problem kurmaya yönelik sorulara yer verilmelidir.

8. Öğretmen görüşleri doğrultusunda öğretmenlerin konuları zamanında bitirme baskısından dolayı problem kurmaya yönelik yeterince etkinlik yapamadıkları sonucu ortaya çıkmıştır. Bundan dolayı öğrencilere sınıf dışında da problem kurma etkinliği yapabileceği öğrenme ortamlarının sunulması önerilebilir. Ayrıca öğrencilere proje ve performans ödevi verilirken problem kurma etkinliklerine yönelik ödevler verilebilir.

KAYNAKÇA

- Abu-Elvan, R. (2006). *The Use of Webquest to Enhance the Mathematical Problem Posing Skills of Pre-Service Teachers*. College of Education, Sultan Qaboos University, Sultanate of Oman.
- Adair, J. (2000). (Çev. : Nurdan Kalaycı) . *Karar Verme ve Problem Çözme*. Gazi Kitabevi, Ankara.
- Akay, H. (2006). Problem kurma yaklaşımı ile yapılan matematik öğretiminin öğrencilerin akademik başarısı, problem çözme becerisi ve yaratıcılığı üzerindeki etkisinin incelenmesi, (Yayınlanmamış Doktora tezi), Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Akay, H., ve Boz, N. (2010). The effect of problem posing oriented analyses-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.
- Aksu, M.(1993). Problem Çözme Becerilerinin Geliştirilmesi. *Seminer Notu, TED Ankara Koleji Antalya Semineri*, Antalya.
- Aladağ, A. (2009). *İlköğretim Öğrencilerinin Orantısız akıl yürütmeye Dayalı Sözel Problemler ile Gerçekçi Cevap gerektiren Problemleri Çözme Becerilerinin İncelenmesi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Alajmi, H. A. (2012). How do elementary textbooks address fractions? A review of mathematics textbooks in the USA, Japan, and Kuwait. *Educ. Stud. Math.* 79, 239-261. DOI 10. 1007/s10649-011-9342-1.
- Albayrak, M., ve Erkal, M. (2003). Başarıya Giden Yolda İfade ve Beceri Derslerinin (Türkçe- Matematik) Birlikteliği. *Milli Eğitim Dergisi*, 158.
- Albayrak, M., İpek, A.S. ve Işık, C. (2006). Temel işlem becerilerinin öğretiminde problem kurma- çözme çalışmaları. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8 (2),1-11.

- Alkan, H. ve Altun, M. (1998). *Matematik öğretimi*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi Yayınları.
- Alter, P., Brown, E. T. and Pyle J. (2011). A strategy-based intervention to improve math word problem-solving skills of students with emotional and behavioral disorders. *Educational and Treatment of Children*, 24(4), 535-550.
- Alter, P. (2012). Helping students with emotional and behavioral disorders solve mathematics word problems. *Preventing School Failure*, 56(1), 55-64.
- Altun, M. (2005). *Ortaöğretimde Matematik Öğretimi*, Bursa: Aktüel Alfa Akademi Bas. Yay. Dağ.
- Arslan, S. ve Özpınar, İ. (2009). İlköğretim 6.sınıf matematik ders kitaplarının öğretmen görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 97-113.
- Atmaca, E.A., (2006). İlköğretim Ders Kitaplarında Görsel Tasarım ve Resimleme, *Milli Eğitim Dergisi*, 171.
- Aydoğdu, N. ve Yenilmez, K. (2012). Matematikte problem çözme becerisiyle ilgili yapılan çalışmaların incelenmesi. *X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresinde sunulmuş bildiri*. Niğde.
- Aydoğdu-İskenderoğlu, T. ve Baki, A. (2011). İlköğretim 8. sınıf ders kitabındaki soruların PISA matematik yeterlilik düzeylerine göre sınıflandırılması. *Eğitim ve Bilim*, 161(36), 287-301.
- Bakılan-Mutlu, B. (2008). *6. ve 7. sınıf matematik ders kitapları hakkında öğretmen görüşleri*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.
- Baki, A. (2011). *Kuramdan uygulamaya matematik eğitimi*, Ankara: Harf Eğitim Yayıncılık.
- Baroody, A. J. (1984). Children's difficulties in subtraction: some causes and questions. *Journal for Research in Mathematics Education*, 15(3), 203-213.
- Baykul, Y. (1999). *İlköğretimde matematik öğretimi 1-5. sınıflar*. Ankara: Anı Yayıncılık.

- Baykul, Y. (2003). *İlköğretimde Matematik Öğretimi*, Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Baykul, Y. (2009). *İlköğretimde Matematik Öğretimi 6 - 8. Sınıflar* (1. Baskı), Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Baysal, Z. N. (2003). *İlköğretimde sosyal bilgiler dersinde öğretmen tutumlarının problem çözmeye dayalı öğrenmeye etkisi*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Beaton, A.E., Martin, M.O., Mullis, I.V.S., Gonzales, E.J., Smith, T.A. and Kelly, D.L. (1996). *Science achievement in the middle school years: IEA's Third International TIMSS*. Chestnut Hill, MA: Boston College.
- Beitzel, B. D., Stanley, R. K. and Dubois, N. F. (2011). When best intentions go awry: The failures of concrete representations to help solve probability word problems. *Educational Research Quarterly*, 343, 3-14.
- Bilgen, N. (1992). İlkokul I., II., III. sınıf ders kitaplarının sözel özellikleri, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8, 217-224.
- Brissiaud, R. and Sander, E. (2010). Arithmetic word solving: A situation strategy first framework. *Developmental Science*, 13(1), 92-107. Doi: 10.1111/j.1467-7687.2009.00866.x
- Borba, M. C. (1994). Higschool students' mathematical problem posing: An exploratory study in the classroom. *Paper presented at the Annual Meeting of American Educational Research Association*, New Orleans, LA.
- Bonotto, C. (2006). Extending students' understanding of decimal numbers via realistic mathematical modeling and problem posing. In J. Novotna, H. Moraova, M. Kratka, & N. Stehlikova (Eds.), *Proceedings of the 30th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics* (vol.2, pp.193-200). Prague: Charles University.
- Brown, S. I., and Walter, M. I., (1983). *The art of problem posing*. Hillsdale, NJ: L. Erlbaum Associates.

- Brown, S. I., (1983). The Logic of Problems Generation. From Morality and Solving to Posing And Rebellion, Canadian Mathematics Education Study Group, British Columbia.
- Bunar, N. (2011). *Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Kümeler, Kesirler Ve Dört İşlem Konularında Problem Kurma ve Çözme Becerileri*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyonkarahisar.
- Burns, M. and Richards, K., (1981). Making Sense Out Of Word Problems. *Learning*. 9. (6), 26-32.
- Bütüner, S. Ö. (2006). İlköğretim matematik dersi 6-8.sınıflar öğretim programı kitabı MEB, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, kitap incelemesi. *Elementary Education Online*, 5(2), 123-125.
- Cai, J. ve Hwang, S. (2002). Generalized and generative thinking in U.S. and Chinese students' mathematical problem solving and problem posing. *Journal of Mathematical Behavior*, 21, 401-421.
- Cai, J. (2003). "Singaporean students" mathematical thinking in problem solving and problem posin: an exploratory study. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 34 (5),719-737.
- Cankoy, O. ve Darbaz, S., (2010). Problem kurma temelli problem çözme öğretiminin problemi anlama başarısına etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38, 11-24.
- Carpenter, T. P., Hiebert, J. and Moser, J. M. (1981). Problem structure and first-grade children's initial solution processes for simple addition and subtraction problems. *Journal for Research in Mathematics Education*, 12(1), 27-39.
- Carpenter, T. P., Hiebert, J. and Moser, J. M. (1983). The effect of instruction on children's solution of addition and subtraction word problems. *Educational Studies in Mathematics*, 14(1), 55-72.
- Carpenter, T. P. and Moser, J. M. (1984). The acquisition of addition and subtraction concepts in grades one through tree. *Journal for Research in Mathematics Education*. 15, 179-202.

- Carpenter, T. P., Moser, J. M. and Bebout, H. C. (1988). Representation of addition and subtraction word problems. *Journal for Research in Mathematics Education*, 19(4), 345-357.
- Carpenter, T. P., Franke, M. L., Jacobs, V. R., Fennema, E. and Empson, S. B. (1998). A longitudinal study of invention and understanding in children's multidigit addition and subtraction. *Journal for Research in Mathematics Education*, 29(1), 3-20.
- Carter, J., Li, Y. and Ferruci, B. (1997). A comparison of how textbooks present integer addition and subtraction in China and United States. *Mathematics Educator*, 2(2), 197-209.
- Carey, D. A. (1991). Number sentences: linking addition and subtraction word problems and symbols. *Journal for Research in Mathematics Education*, 22(4), 266-280.
- Chang, N., (2007). Responsibilities of a teacher in harmonic cycle of problem solving and problem posing. *Early Childhood Education Journal*, 34(4), 265-271.
- Chapman, O. (2006). Classroom practices for context of mathematics word problems. *Educational Studies in Mathematics*, 62, 211-230. Doi: 10.1007/s10649-006-7834-1.
- Crespo, S., and Siclair, N. (2008). What makes a problem mathematically interesting? Inviting prospective teachers to pose better problems. *Journal Mathematics Teacher Education*, 11, 395-415.
- Cunningham, R. (2004). Problem posing: an opportunity for increasing student responsibility. *Mathematics and Computer Education*, 38(1), 83-89.
- Çakır, A. (2006). *İlköğretim dördüncü sınıf matematik ders kitapları ile ilgili öğretmen görüşleri*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.
- Çakır, İ. (2009). *İlköğretim 5. Sınıf matematik ders kitaplarının öğretmen ve öğrenci görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

- Çakmak, M. ve Tertemiz, N. (2002). *Problem Çözme*. Gündüz Eğitim ve Yayıncılık, Ankara.
- Çalıkoğlu-Balı, G. (2002). Matematik öğretiminde dil ölçeği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 57-61.
- Çelik, A. (2010). *İlköğretim Öğrencilerinin Orantısal Akıl Yürütme Becerileri ile Problem Kurma Becerileri Arasındaki İlişki*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Çömlekoğlu, G. ve Ersoy, Y. (2002). Matematik problemi ve problem çözme-I: Bazı düşünceler ve öneriler. *Matematikçiler Bülteni (Özel Sayı)*, 6-9.
- Dane, A., Doğar, Ç. ve Balkı, N. (2004). İlköğretim 7. sınıf matematik ders kitaplarının değerlendirmesi. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(2), 1-18.
- De Corte, E. and Verschaffel, L. (1987). The effect of semantic structure on first graders' strategies for solving addition and subtraction word problems. *Journal for Research in Mathematics Education*, 18(5), 363-381.
- Dede, Y. ve Yaman, S. (2005). İlköğretim 6, 7, ve 8. Sınıf Matematik ve Fen Bilgisi Ders Kitaplarının İncelenmesi: Problem Çözme ve Problem Kurma Etkinlikleri Bakımından. *XIV.Ulusal Bilimleri Kongresi*, 28-30 Eylül, Denizli.
- Dede, Y. ve Yaman, S. (2006). Fen ve Matematik Eğitiminde Problem Çözme: Kuramsal Bir Çalışma. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(32), 116-128.
- Demir, B. (2005). *The effect of Instruction With Problem Posing on Tenth Grade Students Probability Achievement and Attitudes Toward Probability*. Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Bölümü, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Ankara.
- Demirci, C., (2007). Fen bilgisi 6, 7,ve 8. sınıf ders kitaplarının değerlendirilmesi. *Hacettepe üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33,108-119.
- Demirel, Ö., Kıroğlu, K. (2006). *Konu Alanı Ders Kitabı İncelemesi* (2. Baskı), Ankara: Pegem A Yayıncılık.

- 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.
- Ding, M., and Li, X. (2010). A comparative analysis of the distributive property in U.S. and Chinese elementary mathematics textbooks. *Cognition and Instruction*, 28(2), 146–80.
- Ekici, A. ve Öter, Ö. M. (2010). Eğitim Fakültelerinde Öğretmen Yetiştirme Kapasitesinin Güçlendirilmesi Raporu.
- Ekiz, D. (2009). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri* (2. Baskı). Ankara, Anı Yayıncılık.
- Englert, C. S., Culatta, B. E. and Horn, D. G. (1987). Influence of irrelevant information in addition word problems on problem solving. *Learning Disability Quarterly*, 10(1), 29-36.
- English, D. L. (1998). Children's problem posing within formal and informal contexts. *Journal for Research in Mathematics Education*, 29(1), 83-106.
- English, D. L. (2003). Problem posing in elementary Curriculum. In F. Lester, & R. Charles (Eds.), *Teaching mathematics through problem solving*. Reston, Virginia: National Council of Teachers of Mathematics.
- Erden, M. (1986). İlkokulların birinci devresine devam eden öğrencilerin dört işleme dayalı problemleri çözerken gösterdikleri davranışlar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1, 105-113.
- Ersoy, Y. ve Ardahan, H. (2000). Students' achievement and common mistakes in solving word problems related to numbers. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 85-92.
- Ersoy, Y. (2004). Problem kurma ve çözme yaklaşımli matematik öğretimi yönünde yenilik hareketleri. <http://www.matder.org.tr> adresinden 12. 10.2012 tarihinde indirilmiştir.
- Fan, L. and Zhu, Y. (2000). Problem solving in Singaporean secondary mathematics textbooks. *The Mathematics Educator*. 5(1/2), 117-141.

- Fetterly, J. M. (2010). An exploratory study of the use of a problem posing approach on pre-service elementary education teachers' mathematical creativity, beliefs, and anxiety (Unpublished doctoral dissertation). University of Florida, USA.
- Fidan, S. (2008). *İlköğretim 5. Sınıf Matematik Dersinde Öğrencilerin Problem Kurma Çalışmalarının Problem Çözme Başarısına Etkisi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Fuson, K. (1984). More complexities in subtraction. *Journal for Research in Mathematics Education*, 15(3), 214-225.
- Fuson, K. C. (1986). Teaching children to subtract by counting up. *Journal for Research in Mathematics Education*, 17(3), 172-189.
- Fuson, K. C. and Willis, G. B. (1989). Second graders' use of schematic drawings in solving addition and subtraction word problems. *Journal of Educational Psychology*, 81, 514-520.
- Fuson, K. C. and Kwon, Y. (1992a). Korean children's single-digit addition and subtraction: numbers structured by ten. *Journal for Research in Mathematics Education*, 23(2), 148-165.
- Fuson, K. C. and Kwon, Y. (1992b). Korean children's understanding of multidigit addition and subtraction. *Child Development*, 63(2), 491-506.
- Fuson, K. C., Carroll, W., M. and Landis, J. (1996). Levels in conceptualizing and solving addition and subtraction compare word problems. *Cognition and Instruction*, 14(3), 345-371.
- Fuson, K. C., Wearne, D., Hiebert, J. C., Murray, H. G., Human, P. G., Olivier, A. I., Carpenter, T. P. and Fennema, E. (1997). Children's conceptual structures for multidigit numbers and methods of multidigit addition and subtraction. *Journal for Research in Mathematics Education*, 28(2), 130-162.
- Griffin, C. C. and Jitendra, A.K. (2009). Word problem-solving instruction in inclusive third-grade mathematics classrooms. *The Journal of Educational Research*. 102(3). 187-201.

- Gür, H. ve Kandemir, M. (2006). Yaratıcılık ve matematik eğitimi, *İlköğretim Online Dergisi*, 5(1), 65-72. (Çeviri)
- Gür, H., ve Korkmaz, E. (2003). Öğretmen Adaylarının Problem Kurma Becerilerinin Belirlenmesi, *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 8,, 64-74.
- Gelbal, S. (1991). Problem çözme. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6, 167-173.
- Gonzales, N. A., (1998). A Blueprint for Problem Posing. *School Science & Mathematics*, 9 (8).
- Gür, H. ve Korkmaz, E. (2002). *İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Problem Ortaya Atma Becerilerinin Belirlenmesi*. Matematik Etkinlikleri Sempozyumu, 5-8 Haziran.
- Hirashima, T., Kohno, T., Kashihara, A. and Toyada, J.(1992). Development of support facilities for arithmetical word problem exercises in intelligent tutoring system. *Electronics and Communications in Japan*, 75(3), 21-32.
- Huang, T. H., Liu, Y. C. and Chang, H. C., (2012). Learning achievement in solving word-based mathematical questions through a computer-assisted learning system. *Educational Technology & Society*, 15(1), 248-259.
- Ildırı, A., (2009). *İlköğretim Beşinci Sınıf Matematik Ders Kitabında ve Öğrenci Çalışma Kitabında Yer Alan Problemlerin İncelenmesi ve Bu Problemlere İlişkin Öğretmen Görüşlerinin Belirlenmesi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Işık, C. (2008). İlköğretim İkinci Kademesinde Matematik Öğretmenlerinin Matematik Ders Kitabı Kullanımını Etkileyen Etmenler ve Beklentileri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 16(1), 163-176.
- Işık, C. (2011). İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının Kesirlerde Çarpma ve Bölmeye Yönelik Kurdukları Problemlerin Kavramsal Analizi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41, 231-243.

- Işık, C., Işık, A., ve Kar, T. (2011). Matematik Öğretmen Adaylarının Sözel ve Görsel Temsillere Yönelik Kurdukları Problemlerin Analizi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 39-49.
- Işık, C., ve Kar, T. (2012a). Analyzing Problems Posed by 7th Grade Students for Addition Operation with Fractions. *11(4)*, 1021-1035, [Online]: <http://ilkogretim-online.org.tr> adresinden 10 Kasım 2012 tarihinde indirilmiştir.
- Işık, C., ve Kar, T. (2012b). Matematik Dersinde Problem Kurmaya Yönelik Öğretmen Görüşleri Üzerine Nitel Bir Çalışma. *Milli Eğitim Dergisi*, 194, 199-214.
- İskenderoğlu, T., Akbaba-Altun, S. and Olkun, S. (2004). İlköğretim 3., 4. Ve 5. Sınıf öğrencilerinin standart sözel problemlerde işlem seçimleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 126-134.
- Jitendra, A. K., Griffin, C. C. , Deatline-Buchman, A. and Sczesmak, E. (2007). Mathematical word problem solving in third-grade classrooms. *The Journal of Educational Research*. 100 (15). 283-302.
- Jitendra, A. K., George, M. P., Sood, S. and Price, K. (2010). Schema-based instruction: facilitating mathematical word problem solving for students with emotional and behavioral disorders. *Preventing School Failure*, 54(3), 145-151. Doi: 10.1080/10459880903493104
- Johnson, B. and Christensen, L. (2004). *Educational Research: Quantitative, Qualitative And Mixed Approaches* (2. Edition). Boston: Pearson.
- Kajamies, A., Vauras, M. and Kinnunen, R. (2010). Instructing low-achievers in mathematical word problem solving. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 54(4), 335-355.
- Kar, T., Özdemir, E., İpek, A.S. ve Albayrak, M. (2010). The relation between the problem posing and problem solving skills of prospective elementary mathematics teachers. *Social and Behavioral Sciences*, 2, 1577-1583
- Karal, H., Çebi, A., Pekşen, M. ve Turgut, Y. E. (2010). Sözel problemlerin anlamlandırılmasında ve çözümünde web tabanlı eğitsel simülasyonların etkisi. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(1), 147-162.

- Karakaş, İ. ve Güven, B. (2003a). Problem çözme davranışlarının değerlendirilmesinde kullanılan yöntemler: klinik mülakatın potansiyeli. *İlköğretim-Online*, 2(2), 2-9.
- Karataş, İ. ve Güven, B. (2003b). 8. Sınıf öğrencilerinin problem çözme sürecince kullandığı bilgi türlerinin analizi. Matematikçiler Derneği Bilim Köşesi. www.matder.org.tr.
- Karataş, İ. ve Güven, B. (2010). Ortaöğretim Öğrencilerinin Günlük Yaşam Problemlerini Çözebilme Becerilerinin Belirlenmesi. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*. 12 (1), 201-217.
- Karasar, N. (2006). *Bilimsel Araştırma Yöntemi* (16. Baskı). Ankara, Nobel Yayın Dağıtım.
- Kayan, F. ve Çakıroğlu, E. (2008). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiksel problem çözmeye yönelik inançları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35, 218-226.
- Keleş, T. (2008). *MEB 2005 öğretim programına göre hazırlanan 9. sınıf matematik ders kitaplarının değerlendirilmesi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Kempert, S., Saalbach, H. and Hardy, I. (2011). Cognitive benefits and costs of bilingualism in elementary school students: the case of mathematical word problems. *Journal of Educational Psychology*, 103(3), 547-561.
- Kerpiç, A. ve Bozkurt, A. (2011). Etkinlik tasarımı ve uygulama prensipleri çerçevesinde 7.sınıf matematik ders kitabı etkinliklerinin değerlendirilmesi. *Mustafa Kemal Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16(8), 303-318.
- Kılıç, A. ve Seven, S. (2006). *Konu Alanı Ders Kitabı İncelemesi* (6. Baskı). Ankara, Pegem Yayınları.
- Kibar, B.Z., (2010). Konu Alanı Ders Kitabı İnceleme Dersinin Uygulamasında Kimya Öğretmen Adaylarının Karşılaştıkları Güçlüklerinin Belirlenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 4(2), 47-68.

- Kilpatrick, J., Swafford, J. and Findell, B. (2001). *Adding it up: Helping children learn mathematics*. Washington, DC: National Academies Press.
- Klinken, E. V. (2012). Word problem solving a schema approach in year 3. *Australian Primary Mathematics Classroom*, 17(1), 3-7.
- Kneeland, S. (2001). (Çev. : Nurdan Kalaycı). *Problem Çözme*. Gazi Kitabevi, Ankara.
- Koedinger, K. R. and Nathan, M. J. (2004). The real story behind story problems: Effects of representations on quantitative reasoning. *The Journal of Learning Sciences*, 13, 129-164. Doi:10.1207/s15327809jls1302_1
- Kouba, V. L. (1989). Children's solution strategies for equivalent set multiplication and division word problems. *Journal for Research in Mathematics Education*, 20(2), 147-158.
- Korkmaz, E. (2003). *Öğretmen Adaylarının Problem Kurma Becerilerinin Belirlenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.
- Korkmaz, E. ve Gür, H., (2006). Öğretmen Adaylarının Problem Kurma Becerilerinin Belirlenmesi. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*. 8. 1
- Köroğlu, 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), ss. 25-41.
- Kurtulmuş, Y. (2010). *İlköğretim 8. sınıf matematik ders kitapları ile ilgili öğretmen görüşleri*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Mustafa Kemal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Hatay.
- Lavy, I.; Bershadsky, I. (2002). "What if not?" Problem posing and spatial geometry –A case study, *Proceedings of the 26th PME Conference* 3, 281-288.
- Lavy, I. ve Bershadsky, I. (2003). Problem posing via "what if not?" strategy in solid geometry-a case study. *Journal of Mathematical Behavior*, 22, 369-387.
- Lavy, I. ve Shriki, A. (2007, July). Problem posing as a means for developing mathematical knowledge of prospective teachers. *Paper presented at the meeting of 31st Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, Seoul.

- Lemoyne, G. and Tremblay, C. (1986). Addition and multiplication: problem-solving and interpretation of relevant data. *Educational Studies in Mathematics*, 17(2), 97-123.
- Leung, S.S., 1993. The relation of mathematical knowledge and creative thinking to the mathematical problem posing of prospective elementary school teachers on tasks differing in numerical information content, (Unpublished EdD Dissertation), Pittsburg.
- Leung, S. S. (1997). On the role of creative thinking in problem posing. *International Reviews on Mathematical Education*, 29 (3), 81-85.
- Leung, S. S., and 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.
- Li, Y. (2000). A comparasion of problems that follow selected content presentations in Amerikan and Chinese matematics textbooks. *Journal for Research in Matematics Education*, 31(2), 234-241.
- Li, Y., Chen, X. and An, S. (2009). Conceptualizing and organizing content for teaching and learning in selected Chinese, Japanese and U.S. mathematics textbooks: The case of fraction division. *ZDM-The International Journal on Mathematics Education*, 41, 809-826.
- Limond, L. (2012). A reading strategy approach to mathematical problem solving. *Illinois Reading Council Journal*, 40(2), 31-42.
- Lin, P. L. (2004). Supporting teachers on designing problem-posing tasks as a tool of assessment to understand students' mathematical learning. In *Proceedings of the 28th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (pp.257-264). Norway: Bergen.
- Lin, K. M. and Leng, L. W. (2008). Using problem-posing as an assesment tool. *Paper presented at the 10th Asia- Pasific Conference on Giftedness*, Singapore.
- Lohrey, M. (2006). Word problems and membership problems on compressed words. *Society for Industrial and Applied Mathematics*. 35(5), 1210-1240.

- Lowrie, T. (2002). Young children posing problems: the influence of teacher intervention on the type of problems children pose. *Mathematics Education Research Journal*, 14 (2), 87-98.
- Mayer, R.E, Sims, V. and Tajika, H. (1995). A comparison of how textbooks teach mathematical problem solving in Japan and the United States. *American Educational Research Journal*, 32(2), 443-460.
- MEB, TTKB (2006). Ortaöğretim Matematik Dersi Öğretim Programı ve Klavuzu. Ankara: MEB Basımevi.
- Morales, R. V., Shute, V. J. and Pellegrino, J. W. (1985). Development differences in understanding and solving simple mathematics word problems. *Cognition and Instruction*, 2(1), 41-57.
- Moscardini, L. (2010). I like it instead of maths': how pupils with moderate learning difficulties in Scottish primary special schools intuitively solved mathematical word problems. *British Journal of Special*, 37(3), 130-138.
- Murata, A. (2008). Mathematics teaching and learning as a mediating process: The case of tape diagrams. *Mathematical Thinking and Learning*, 10, 374-406.
- Nakano, A., T. Hirashima, A. Takeuchi., 2002. An evaluation of intelligent learning environment for problem posing. Proceedings of Intelligent Tutoring Systems: ITS2002 (861-872)
- Nardone, C. F.,& Lee, R. G. (2011) Critical inquiry across the disciplines: Strategies for studentgenerated problem posing. *College Teaching*, 99, 13-22.
- National Council of Teachers of Mathematics [NCTM] (1989). Curriculum and evaluation standards for school mathematics Virginia, USA.
- National Council of Teachers of Mathematics. (1991). *Professional standards for Teaching mathematics*. Reston, VA: Author.
- NCTM, (2000), *Principles and Standarts for School Mathematics*, Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.

- Nesher, P., Greeno, J. G. and Riley, M. S. (1982). The development of semantic categories for addition and subtraction. *Educational Studies in Mathematics*, 16(4), 373-394.
- Newman, S. D., Pruce, B., Rusia, A. and Burns, T. (2010). The effect strategy on problem solving: An FMRI study. *Journal of Problem Solving*, 3(1), 1-26.
- Nicolaou, A. A. And Philippou, N. G. (2007). Efficacy beliefs, problem posing and mathematics achievements. In D. Pitta- Pantazi, & G. Phillippou (Eds.), *Proceedings of the V Congress of the European Society for Research in Mathematics Education* (pp. 308-317). Larnaca, Cyprus: Department of Education, University of Cyprus.
- Nixon-Ponder, S., (1995). Using problem posing dialogue in adult literacy education. Teacher to teacher. *Adult Learning*, 7 (2), 10-12.
- Olkun, S., ve Toluk, Z., (2001). *İlköğretimde Matematik Öğretimi: 1-5. Sınıflar*. Ankara: Artım.
- Olkun, S. and Toluk, Z., (2002). Textbooks, word problems and student success on addition and subtraction. *International Journal for Mathematics Teaching and Learning*. Web uzerinde: <http://www.ex.ac.uk/cimt/ijmtl/ijmenu.htm>.
- Olkun, S. ve Toluk-Uçar, Z. (2009). *İlköğretimde Etkinlik Temelli Matematik Öğretim* (4. Baskı), Ankara: Maya Akademi.
- Özdemir, A. Ş. ve Pasmaz, A. (2007). İlköğretim ikinci kademe ders kitaplarının çağdaş eğitim ölçütlerine uygunluğunun incelenmesi. *Yeditepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(2), 1-14.
- Patkin, D. and Gazit, A. (2011). Effect of difference in word formulation and mathematical characteristics of story problems on mathematics preservice teachers and practising teachers. *International Journal of Matematical Education in Science and Technology*, 42(1), 75-87.
- Peker, M. (2009). Sınıf öğretmenlerinin 2005 ilköğretim 1. Kademe matematik programının misyonuna ilişkin görüşlerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 33-51.

- Pennequin, V., Sorel , O., Nanty, I. and Fontaine, R. (2010). Metacognition and low achievement in mathematics: The effect of training in the use of metacognition skills to solve mathematical word problems. *Thinking & Reasoning*, 16(3), 198-220.
- Pesen, C. (2006). *Matematik öğretimi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Peterson, P. L., Fennema, E. and Carpenter, T. (1989). Using knowledge of how students think about mathematics. *Educational Leadership*, 46(4), 42-46.
- Philippou, G. (2001). Efficacy İn Problem Posing And Teaching Problem Posing. *Proceedings of the 25th Cofferance, Psychology of Mathematics Education (PME 25)* 12-17 Temmuz, 2001, Utrech, Hollanda.
- Pirie, S. E. B. (2002). Problem posing: What can it tell us about students' mathematical understanding. In *Proceedings of the 24th Annual Meeting North American Chapter of the International group for the Psychology of Mathematics Education* (pp. 925-958). GA, Athens.
- Polya, G. (1957). *How To Solve It. A New Aspect of Mathematical Method*. Princeton, NJ: Princeton.
- Powell, S. R. (2011). Solving word problems using schemas:A review of the literature. *Learning Disabilities Research & Practice*, 26(2), 94-108.
- Reed, S. K., Stebick, S., Comey, B. and Carroll, D. (2012). Finding similarities and differences in the solution of word problems. *Journal of Educational Psychology*, 104(3), 636-646.
- Reusser, K. and Stebler, R. (1997). Every word problem has a solution the social rationality of mathematical modeling in schools. *Learning and Instruction*, 7(4), 309-327.
- Reys, B., Reys, R. and Chávez, O. (2004). Why mathematics textbooks matter. *Educational Leadership*, 61(5), 61-66.
- Rizvi, N. F. (2004). Prospective teachers' ability to pose word problems. *International Journal for Mathematics Teaching and Learning*, 12, 1-22.

- Romberg, T. A., Collis, K. F. and Grouws, D. A. (1987). Different ways children learn to add and subtract. *Journal for Research in Mathematics Education, Monograph, Learning to add and subtract*, 2, 1-20.
- Rudnitsky, A., Etheredge, S., Freeman, S. J. M. and Gilbert, T. (1995). Learning to solve addition and subtraction word problems through a structure-plus-writing. *Journal for Research in Mathematics Education*, 26(5), 467-486.
- Schmidt, S. and Weiser, W., (1995). Semantic Structures of one-step word problems involving multiplication or division. *Educational Studies in Mathematics*, 28(1), 55-72.
- Seis, A., (2011). 6.-8. Sınıf matematik ders kitaplarının pisa 2003 belirsizlik ölçeğine göre incelenmesi. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Semerci, Ç.& Semerci, N.(2004), İlköğretim matematik ders kitaplarının genel bir değerlendirmesi, *Milli Eğitim Dergisi* 162, ss. 1-5.
- Silver, E. A. (1994). On mathematical problem posing. *For the Learning of Mathematics*, 14 (1), 19-28.
- Silver, E. A. (1997). Fostering creativity through instruction rich in mathematical problem solving and problem posing. *International Reviews on Mathematical Education*, 29 (3), 75-80.
- Silver, E. A. and Cai, J. (1996). An analysis of arithmetic problem posing by middle school students. *Journal for Research in Mathematics Education*, 27 (5), 521-539.
- Silver, E. A. (2004). Posing and Solving Problems in Open-Ended Investigations: Authentic Tasks With Grade 1 Children. *Association for Research in Education*.
- Simon, M. A. (1993). Prospective elementary teachers' knowledge of division. *Journal for Research in Mathematics Education*, 24(3), 233-254.
- Singh, P. and Hoon, T. S. (2010). An analysis of addition and subtraction word problems in mathematics textbooks used in Malaysian primary school

- classrooms. *Brunei International Journal of Science and Mathematics Education*, 2(1), 68-85.
- Smith, G. G., Gerretson, H., Olkun, S. and Joutsenlahti, J. (2010). Effect of causal stories in solving mathematical story problems. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39, 284-295.
- Son, J. (2012). A cross-national comparison of reform curricula in Korea and the US in term of cognitive complexity: the case of fraction addition and subtraction.
- Sood, S. ve Jitendra, A. K. (2007). A comparative analysis of number sense instruction in first grade traditional and reform-based mathematics textbooks. *Journal of Special Education*, 41(3), 145-157.
- Soylu, Y. ve Soylu, C. (2006). Matematik Derslerinde Başarıya Giden Yolda Problem Çözmenin Rolü. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi dergisi*, 7(11), 97-111.
- Steinberg, R. M. (1985). Instruction on derived facts strategies in addition and subtraction. *Journal for Research in Mathematics Education*, 16(5), 337-355.
- Stevens, M. (1998). (Çev. : A. Çimen). *Sorun Çözümleme*. Timaş Yayınları, İstanbul.
- Stoyanova, E. (2003). Extending students' understanding of mathematics via problem posing. *The Australian Mathematics Teacher*, 59 (2), 32-40.
- Stoyanova, E. (1998). Problem posing in mathematics classrooms. In A. McIntosh, & N. Ellerton (Eds.), *Research in mathematics education: A contemporary perspective* (pp.164-185). Edith Cowan University, WA: Mastec.
- Stoyanova, E. ve Ellerton, N. F. (1996). A framework for research into students' problem posing in school mathematics. In P. Clarkson (Ed.), *Technology in Mathematics Education* (pp. 518-525). Melbourne: Mathematics Education Research Group of Australasia.
- Sun, Y., Kulm, G. and Capraro, M., M. (2009). Middle grade teachers' use of textbooks and their classroom instruction. *Journal of Mathematics Education*, 2(2), 20-37.
- Taşdemir, C. (2011). İlköğretim 1.kademede okutulan matematik ders kitaplarının öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi(Bitlis ili örneği). *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16, 16-27.

- Tekin, H. (1991). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*. Ankara, Yargı yayıncılık.
- Tertemiz, N., ve Çakmak, M. (2007). *İlköğretim I. Kademe Matematik Dersi Örnekleriyle Problem Çözme*. s. 12. Ankara: Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.
- Tichá, M.,& Hošpesová, A. (2009). Problem posing and development of pedagogical content knowledge in pre-service teacher training. In *Proceedings of Cerme 6* (pp. 1941-1950). Lyon, France.
- Tolar, T. D., Fuhs, L., Cirino, P. T., Fuchs, D., Hamlett, C. L. and Fletcher, J.M. (2012). Predicting development of mathematical word problem solving across the intermediate grades. *Journal of Educational Psychology*, 104(4), 1083-1093.
- Toluk, Z. ve Olkun, S. (2002). Problem solving in Turkish mathematics education: Primary school mathematics textbooks. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 2(2), 579-582.
- Toluk-Uçar, Z. (2009). Developing pre-service teachers understanding of fractions through problem posing. *Teaching and Teacher Education*, 25, 166-175.
- Toluk-Uçar, Z., Pişkin, M., Akkaş, E. ve Taşçı, D. (2010). İlköğretim öğrencilerinin matematik, matematik öğretmenleri ve matematikçiler hakkındaki inançları. *Eğitim ve Bilim*, 35, 155.
- Toptaş, V., Elkatmış, M. ve Karaca, T. (2012). İlköğretim 4.sınıf matematik programının öğrenme alanları ile matematik öğrenci çalışma kitabındaki soruların zihinsel alanlarının TIMSS'e göre incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 17-29.
- Turhan, B. (2011). Problem KurmaYaklaşımı İle Gerçekleştirilen Matematik Öğretiminin İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme Başarıları, Problem Kurma Becerileri ve Matematiğe Yönelik Görüşlerine Etkisinin İncelenmesi (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Tutak, T. ve Güder, Y. (2012). İlköğretim 5.sınıf öğretmenlerinin matematik ders kitabı hakkındaki görüş ve düşünceleri. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19, 16-28.

- Uluişik, M. (2008). *İlköğretim beşinci sınıf matematik ders kitaplarının görsel tasarım ilkeleri açısından değerlendirilmesi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyonkarahisar.
- Ülgen, G. (1997). *Eğitim psikolojisi*. İstanbul: Alkım Yayınevi.
- Ünsal, Y. Ve Güneş, B. (2003). Bir Kitap İnceleme Çalışması Örneği Olarak M.E.B İlköğretim 8. Sınıf Fen Bilgisi Ders Kitabına Fizik Konuları Yönünden Eleştirel Bir Bakış. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 11(2), 387-394.
- Van de Walle, J. A. (2004). *Elementary and Middle School Mathematics: Teaching Developmentally* (Fifth edition). Boston MA: Pearson.
- Van de Walle, J. A. (2007). *Elementary and Middle School Mathematics: Teaching Developmentally* (Sixth edition). Boston: Pearson.
- Verschaffel, L. and De Corte, E. (1997). Teaching realistic mathematical modeling in elementary school: A teaching experiment with fifth graders. *Journal for Research in Mathematics Education*, 28(5), 577-601.
- Verschaffel, L., De Corte, E. and Vierstraete, H. (1999). Upper elementary school pupils' difficulties in modeling and solving nonstandart additive word problems involving ordinal number. *Journal for Research in Mathematics Education*, 30(3), 265-285.
- Winograd, K. (1990). *Writing, Solving and Sharing Original Math Story Problems: Case Studies Of Fifty Grade Children's Cognitive Behavior*. (Unpublished EdD Dissertation), Universty of Northern Colorado, Greeley, Clorodo.
- Xin, Z., Lin, C., Zhang, L. and Yan, R. (2007). The performance of Chinese primary school students on realistic aritmetic word problems. *Educational Psychology in Practice*, 23(2), 145-159.
- Xin, Y. P. (2007). Word problem solving tasks in textbooks and their relation to student performance. *The Journal of Educational Research*. 100(6). 347-359.
- Yan, Z. and Lianghuo, F.(2006). Focus on the representation of problem types in intended curriculum: a comparison of selected mathematics textbook from

Mainland China and The United States. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 4, 609-626.

- Yapıcı, M. (2004). İlköğretim I. Kademe Ders Kitaplarının Öğrenci Düzeyine Uygunluğu. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 6 (1), s: 121-130.
- Yazgan, Y. ve Bintaş, J. (2005). İlköğretim dördüncü ve beşinci sınıf öğrencilerinin problem çözme stratejilerini kullanabilme düzeyleri: Bir öğretim deneyi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 210-218.
- Yenilmez, K. ve Yaşa, E. (2007). İlköğretim Öğrencilerinin Problem Çözme Becerileri Üzerine Bir İnceleme. *e-Journal of New World Sciences Academy*, Volume:2, Number:4, Article Number: C 0018, Pages: 272-287.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2008). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri* (6. Baskı). Ankara, Seçkin Yayıncılık.
- Yılmaz, T. (2006). *Yenilenen 5.sınıf matematik programı hakkında öğretmen görüşleri (Sakarya ili örneği)*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Yuan, X. and Sriraman, B. (2010). An exploratory study of relationships between students' creativity and mathematical problem posing abilities. In B. Sriraman & K. Lee (Eds.), *The elements of creativity and giftedness in mathematics* (pp. 1-26). Sense Publishers.
- Yüksel, E. (2010). *İlköğretim 6. Sınıf matematik ders kitaplarının öğretmen ve öğrenci görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Zehir, K. (2013). İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının kesir işlemlerine yönelik problem kurma becerilerinin incelenmesi, (Yayınlanmamış Doktora tezi), Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

EKLER

EK 1. Görüşme Formu

ÖĞRETMEN GÖRÜŞME FORMU

Araştırmamın amacı, ilkokul ve ortaokul matematik ders kitaplarında ve öğrenci çalışma kitaplarında yer alan problem kurma etkinliklerinin bazı özellikler açısından incelenmesi ve bu problem kurma etkinlikleri hakkında öğretmen görüşlerinin belirlenmesidir.

Görüşme sorularına vereceğiniz yanıtlar sadece bu araştırmada kullanılacak ve araştırma sonuçları raporlaştırıldığı zaman kesinlikle isminiz kullanılmayacaktır. Sizce bir sakıncası yoksa, görüşmemizi ses kayıt cihazıyla kaydetmek istiyorum. Görüşme yaklaşık olarak 25 dakika civarında sürecektir. Başlamadan önce bir sorunuz varsa yanıtlamaya hazırım. Bu araştırmaya sağladığınız değerli katkılarınızdan dolayı teşekkür ederim.

A. KİŞİSEL BİLGİLER

1. Mesleki kıdeminiz:
2. Cinsiyet:
3. Branşınız:

B. GÖRÜŞME SORULARI

1. Derslerinizde matematik öğrenme alanlarının (sayılar, geometri, ölçme, olasılık-istatistik, cebir) işlenişinde problem kurma etkinliklerine yer veriyor musunuz? Eğer veriyorsanız hangi öğrenme alanlarında ve hangi konularda problem kurma etkinliklerine yer veriyorsunuz?

- 2.Derslerinizde problem kurma etkinliklerine dersin hangi aşamasında yer veriyorsunuz? Niçin?
- 3.Derslerinizde matematik öğrenme alanlarının işlenişinde ders kitabı ve öğrenci çalışma kitabındaki problem kurma etkinliklerinden faydalanyor musunuz? Eğer yararlanıyorsanız ders ve çalışma kitaplarındaki problem kurma etkinlikleri tam olarak sizin ve öğrencilerin isteklerine nitelik yönünden cevap vermekte midir?
- 4.Ders kitabı ve öğrenci çalışma kitabındaki problem kurma etkinliklerinin sayılarının problem kurma becerisi kazandırmadaki yeterlikleri ve türü hakkında neler düşünüyorsunuz?
- 5.Ders ve Çalışma Kitaplarında Yer Alan Problem Kurma Etkinliklerinin Derslerde Kullanılmasının, Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programında Öğrencilere Kazandırılması Düşünülen Matematiksel Becerilere Uygunluğu hakkında neler düşünüyorsunuz?”
- 6.Ders ve çalışma kitaplarında yer alan problem kurma etkinliklerinin derslerde kullanılmasının, öğrencilere ve öğretmenlere yönelik avantaj ve dezavantajları hakkında ne düşünüyorsunuz?
- 7.Matematik Ders ve Çalışma Kitaplarında hangi öğrenme alanlarında ve hangi konularda Problem Kurma Etkinlikleri yer almaktadır?
8. Matematik Ders ve Çalışma Kitaplarında hangi tür Problem Kurma Etkinlikleri yer almaktadır?
- 9.Size göre iyi bir problem kurma etkinliği nasıl olmalıdır?

Görüşme soruları burada bitti, vakit ayırdığınız için size tekrar teşekkür ediyorum. Söylediğiniz şeyler yaptığımız araştırma için çok önemli. Araştırma sonuçları hakkında isterseniz sizi bilgilendirebiliriz. İyi çalışmalar diliyorum.

ÖZGEÇMİŞ

Yasemin KALAYCI 1989 yılında Karabük'ün Yenice ilçesinde doğdu. İlkokulunu Yenice'de tamamladı. Ortaokul ve liseyi Safranbolu'da tamamladı. 2007 yılında başlamış olduğu Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bölümünü 2011 yılında bölüm birincisi olarak bitirdi. Aynı yıl Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Matematik Eğitimi Programında yüksek lisans eğitimine başladı. 2013 yılının Şubat ayında Bülent Ecevit Üniversitesi'ne Eğitim Yönetimi, Teftişi, Planlaması ve Ekonomisi Anabilim Dalında araştırma görevlisi olarak atandı. Aynı yılın Nisan ayında Yabancı dil eğitimi için Ortadoğu Teknik Üniversitesi'ne görevlendirildi. 2014 yılının Şubat ayında ise lisansüstü eğitimine devam edebilmesi için Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Bölümüne Araştırma görevlisi olarak görevlendirilmiş olup şuan halen Anadolu Üniversitesi'nde görev yapmakta ve Anadolu Üniversitesi Eğitim Yönetimi, Teftişi, Planlaması ve Ekonomisi Anabilim Dalında ikinci yüksek lisans eğitimini sürdürmektedir.