

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

**YARATICI DRAMA YÖNTEMİNİN İLKOKUL
ÖĞRENCİLERİNİN PROBLEM KURMA BECERİLERİNE
VE YARATICILIKLARINA ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

Yüksek Lisans Tezi

**Hazırlayan
Beyzanur BAYRAM**

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

Haziran 2024, ERZİNCAN

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

“Yaratıcı Drama Yönteminin İlkokul Öğrencilerinin Problem Kurma Becerilerine ve Yaratıcılıklarına Etkisinin İncelenmesi” isimli “**Yüksek Lisans**” tezim tarafımda incelenmiştir. Buna göre tezimde bilimsel etik ihlali ve intihal olarak nitelendirilebilecek herhangi bir durum olmadığını taahhüt ederim. Bu çalışmadaki tüm bilgilerin, akademik ve etik kurallara uygun bir biçimde elde edildiğini; aynı zamanda bu kural ve davranışların gerektirdiği gibi, bu çalışmanın özünde olmayan tüm materyal ve sonuçları tam olarak aktardığımı ve referans gösterdiğimi beyan ederim.

Beyzanur BAYRAM

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

Ana Bilim Dalı: Temel Eğitim

Program Adı : Tezli Yüksek Lisans

Tez Başlığı : Yaratıcı Drama Yönteminin İlkokul Öğrencilerinin Problem Kurma Becerilerine ve Yaratıcılıklarına Etkisinin İncelenmesi

Yukarıda bilgileri verilen tez çalışmasının a) Giriş, b) Ana bölümler ve c) Sonuç kısımlarından oluşan (Kapak, Ön söz, Özet, İçindekiler ve Kaynakça hariç) toplam **173** sayfalık kısmına ilişkin 13/06/2024 tarihinde **Turnitin** intihal programından aşağıda belirtilen filtreleme uygulanarak alınmış olan özgünlük raporuna göre tezin benzerlik oranı %10'dur.

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

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

Gereğini bilgilerinize arz ederim. 13/06/2024

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Ömer DEMİRCİ

Öğrenci: Beyzanur BAYRAM

KILAVUZA UYGUNLUK

“Yaratıcı Drama Yönteminin İlkokul Öğrencilerinin Problem Kurma Becerilerine ve Yaratıcılıklarına Etkisinin İncelenmesi” başlıklı Yüksek Lisans Tezi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Lisansüstü Tez Yazım Kılavuzuna uygun olarak hazırlanmıştır.

Hazırlayan

Beyzanur BAYRAM

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Ömer DEMİRCİ



KABUL VE ONAY TUTANAĞI

Dr. Öğr. Üyesi Ömer DEMİRCİ danışmanlığında **Beyzanur BAYRAM** tarafından hazırlanan “**Yaratıcı Drama Yönteminin İlkokul Öğrencilerinin Problem Kurma Becerilerine ve Yaratıcılıklarına Etkisinin İncelenmesi**” adlı çalışma, jürimiz tarafından Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Temel Eğitim Ana Bilim Dalı Sınıf Eğitimi Bilim Dalı’nda **Yüksek Lisans Tezi** olarak oy birliği ile kabul edilmiştir.

13/06/2024

JÜRİ:

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

Üye : **Prof. Dr. Fatih BAŞ** (İmza)

Üye : **Doç. Dr. Şükran CALP** (İmza)

ONAY:

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

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

Prof. Dr. Necdet TOZLU

Enstitü Müdürü

ÖNSÖZ

Lisans sürecimden beri beni her zaman destekleyen, akademik anlamda bana çok şey katan, her daim aklıma takılan sorularda bilgi ve deneyimine başvurduğum, fikirleri ile her zaman doğruyu gösteren, her olumsuzlukta ayağa kaldıran, bana matematiği sevdiren ve bu yolda her zaman örnek aldığım danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Ömer DEMİRCİ'ye en içten duygularıyla teşekkürü bir borç bilirim.

Araştırmamın yaratıcı drama noktasında büyük katkı sağlayan, bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan, değerli zamanını bana ayıran ve tez jürimde de yer alan değerli hocam Doç. Dr. Şükran CALP'e teşekkürlerimi sunarım.

Tez jürimde olup değerli fikirlerini ve bilgilerini benimle paylaşan hocam Prof. Dr. Fatih BAŞ'a teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmalarım sırasında bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım, Trabzon Üniversitesi Fatih Eğitim Fakültesi Sınıf Eğitimi Ana Bilim Dalı'nda görev yapan değerli hocalarıma teşekkürlerimi sunarım.

Araştırmamın gerçekleşmesini sağlayan Yavuz Selim İlkokulu müdür ve müdür yardımcısına teşekkür ederim. Ayrıca araştırmamızın önemini her fırsatta öğrenci ve velilerine ileten, beni güler yüzle karşılayıp sınıfını emanet eden uygulamayı gerçekleştirdiğim sınıfın öğretmenini Ayşe Hoca'ma teşekkürlerimi sunarım. Bunların yanı sıra minik kalplerinde sonsuz sevgi taşıyan, araştırmama istekle katılan, beni her uygulamamda büyük bir coşkuyla karşılayan 3/D sınıfı öğrencilerine teşekkürlerimi sunuyorum.

Hayatımın her anında benimle ilgilenen, varlığını her daim yanımda hissettiğim, bu zorlu yolculukta hep elimden tutarak bu günlere gelmemde en büyük paya sahip olan, benim için çok kıymetli canım annem Hatice BAYRAM'a sonsuz teşekkür ederim. Ayrıca bu yolda benden desteklerini esirgemeyen babam Servet BAYRAM ve kardeşim Batuhan Samet BAYRAM'a çok teşekkür ederim.

Bu zorlu yolculukta her zaman desteğini hissettiğim, yükümü hafifleten, varlığı ile bana güç veren ve her daim yanımda olan sevgili nişanlım Ozan Berk ŞAT'a teşekkür ve sevgilerimi sunarım.

Beyzanur BAYRAM, Erzincan, 2024

YARATICI DRAMA YÖNTEMİNİN İLKOKUL ÖĞRENCİLERİNİN PROBLEM KURMA BECERİLERİNE VE YARATICILIKLARINA ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Beyzanur BAYRAM

Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi

Sosyal Bilimler Enstitüsü

Yüksek Lisans Tezi, Haziran 2024

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Ömer DEMİRCİ

ÖZET

Soyut kavramların hâkim olduğu matematik disiplinininde alternatif öğretim yöntemleri kullanılarak daha etkili bir öğretim gerçekleştirilebilir. Bu bakış açısından hareketle araştırmanın amacı ilkokul 3. sınıf Matematik Dersi Öğretim Programı'nda yer alan *Doğal Sayılarla Çarpma İşlemi* alt öğrenme alanında kullanılan yaratıcı drama yönteminin öğrencilerin problem kurma becerileri ve yaratıcılıklarına etkisinin incelenmesidir. İlkokul 3. sınıf öğrencilerinin problem kurma becerileri ve yaratıcılıkları süreç başı ve sonunda ön ve son test olarak uygulanan Problem Kurma Testi (PKT) ile belirlenmiştir. Yaratıcı drama ders planları ise 8 haftalık bir zaman diliminde gerçekleştirilmiştir. PKT'den nitel ve nicel veriler elde edilmiştir. Ayrıca süreçte araştırmacı tarafından gözlem notları tutulmuştur. Bu doğrultuda araştırma, karma araştırma yöntemlerinden eş zamanlı iç içe geçmiş desen ile yürütülmüştür.

Araştırmanın çalışma grubunun belirlenmesinde amaçlı örnekleme yöntemlerinden olan ölçüt örnekleme kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu Erzincan ili merkezinde bulunan bir ilkokulda 24 üçüncü sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Öğrencilerin problem kurma becerileri hakkında yorum yapabilmek için PKT'ye verdikleri yanıtların analizinde Bağımlı Örneklem T-Testi ve İçerik Analiz Tekniği kullanılmıştır. 3. sınıf öğrencilerinin yaratıcılıkları ise akıcılık, esneklik ve orijinallik bileşenleri doğrultusunda incelenmiştir. Ayrıca bunlar gözlem notları ile desteklenmiştir.

Bu çalışmada uygulanan yaratıcı drama yönteminin öğrencilerin problem kurma becerilerini ve yaratıcılıklarını artırdığı, çarpma işlemine yönelik kavramsal anlamalarını geliştirdiği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Problem Kurma, Yaratıcı Drama, Yaratıcılık, Matematik Öğretimi

**AN INVESTIGATION OF THE EFFECT OF THE CREATIVE DRAMA
METHOD ON PRIMARY SCHOOL STUDENTS' PROBLEM POSING SKILLS
AND CREATIVITY**

Beyzanur BAYRAM

Erzincan Binali Yıldırım University

Graduate School of Social Sciences

Master Thesis, June 2024

Thesis Supervisor: Assist. Prof. Dr. Ömer DEMİRCİ

ABSTRACT

Concepts dominate the discipline of mathematics, and using alternative teaching methods may lead to more effective instruction. From this point of view, the aim of the research is to examine the effect of the creative drama method used in the sub-learning field of *Multiplication with Natural Numbers* in the primary school 3rd grade Mathematics Curriculum on students' problem-posing skills and creativity. The problem-posing skills and creativity of third-grade elementary school students were assessed at the beginning and end of the process using the Problem Posing Test (PPT) as pre-tests and post-tests. The creative drama lesson plans were implemented over an 8-week period. Both qualitative and quantitative data were obtained from the PPT. Additionally, observation notes were kept by the researcher throughout the process. In this context, the research was conducted using a simultaneous embedded design, one of the mixed research methods.

Criterion sampling, a purposive sampling method, was used to select the study group. The study group consisted of 24 third-grade students from an elementary school in the center of Erzincan. To analyze the students' responses to the PPT and comment on their problem-posing skills, the Dependent Samples T-Test and Content Analysis Technique were used. The creativity of the third-grade students was examined based on the components of fluency, flexibility, and originality, and supported by observation notes.

The study concluded that the creative drama method applied in this research improved students' problem-posing skills and creativity, and enhanced their conceptual understanding of multiplication.

Keywords: Problem Posing, Creative Drama, Creativity, Mathematics Teaching

İÇİNDEKİLER

YARATICI DRAMA YÖNTEMİNİN İLKOKUL ÖĞRENCİLERİNİN PROBLEM KURMA BECERİLERİNE VE YARATICILIKLARINA ETKİSİNİN İNCELENMESİ

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK	i
TEZ ÖZGÜNLÜK SAYFASI.....	ii
KILAVUZA UYGUNLUK	iii
KABUL VE ONAY TUTANAĞI.....	iv
ÖN SÖZ	v
ÖZET	vi
ABSTRACT	vii
İÇİNDEKİLER.....	viii
KISALTMALAR.....	xii
TABLolar LİSTESİ	xiii
ŞEKİLLER LİSTESİ	xv
GİRİŞ.....	1

BİRİNCİ BÖLÜM

PROBLEM, PROBLEM ÇÖZME ve PROBLEM KURMA ile İLGİLİ KURAMSAL TEMELLER

1.1. Problem Nedir?.....	10
1.2. Problem Türleri	12
1.3. Problem Çözme	14
1.4. Problem Kurma	17
1.4.1. Problem Kurma Etkinliklerinin Sınıflandırılması	25
1.4.2. Problem Kurmanın Değerlendirilmesi	29
1.4.3. Problem Kurma Çalışmalarında Yaratıcılığın Değerlendirilmesi	32

1.5. Problem Kurma ile İlgili Yapılan Çalışmalar.....	35
---	----

İKİNCİ BÖLÜM

YARATICI DRAMA ile İLGİLİ KURAMSAL TEMELLER

2.1. Yaratıcı Drama Nedir?	41
2.2. Yaratıcı Drama ve Matematik Eğitimi	45
2.3. Yaratıcılık Nedir?	48
2.3.1. Matematiksel Yaratıcılık	49
2.4. Yaratıcı Drama ile Matematiğin İlişkilendirildiği Çalışmalar.....	50

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

YÖNTEM

3.1. Araştırma Modeli.....	56
3.2. Çalışma Grubu.....	58
3.3. Veri Toplama Araçları.....	59
3.3.1. Problem Kurma Testi (PKT)	59
3.3.2 Yaratıcı Drama Ders Planlarının Hazırlanması	63
3.3.2.1. Birinci Ders Planı	64
3.3.2.2. İkinci Ders Planı.....	66
3.3.2.3. Üçüncü Ders Planı.....	67
3.3.2.4. Dördüncü Ders Planı	69
3.3.2.5. Beşinci Ders Planı	71
3.3.2.6. Altıncı Ders Planı	74
3.3.2.7. Yedinci Ders Planı.....	74
3.3.2.8. Sekizinci Ders Planı	75
3.4. Verilerin Toplanması.....	76
3.5. Verilerin Analizi	79

3.5.1. PKT Analizi.....	79
3.5.2. Yaratıcılık Analizi	85
3.5.3. Gözlem Notlarının Analizi	87
3.6. Araştırmanın Geçerlik ve Güvenirliliği	87

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR

4.1.Öğrencilerin Problem Kurma Becerilerine İlişkin Elde Edilen Bulgular.....	89
4.1.1. Problem Kurma Testinin Nitel Analizi.....	89
4.1.1.1. Öğrencilerin Ön Test PKT’ye Verdikleri Yanıtların Dağılımına İlişkin Bulgular	89
4.1.1.2. Öğrencilerin Son Test PKT’ye Verdikleri Yanıtların Dağılımına İlişkin Bulgular	96
4.1.2. Problem Kurma Testinin Nicel Analizi.....	104
4.2. Öğrencilerin Ön Test ve Son Test Yaratıcılıklarına İlişkin Bulgular	104
4.2.1. Öğrencilerin Ön Test ve Son Test Akıcılık Puanlarına İlişkin Bulgular.....	105
4.2.2.Öğrencilerin Ön Test ve Son Test Esneklik Puanlarına Ait Bulgular	112
4.2.3. Öğrencilerin Ön Test Orijinallik Puanlarına İlişkin Bulgular	121
4.2.3.1. İkinci Problem Kurma Etkinliğinin Orijinallik Bağlamında İncelenmesi.....	121
4.2.3.2. Dördüncü Problem Kurma Etkinliğinin Orijinallik Bağlamında İncelenmesi.....	124
4.2.3.3. Beşinci Problem Kurma Etkinliğinin Orijinallik Bağlamında İncelenmesi.....	125
4.2.3.4. Altıncı Problem Kurma Etkinliğinin Orijinallik Bağlamında İncelenmesi.....	132
4.2.3.5. Yedinci. Problem Kurma Etkinliğinin Orijinallik Bağlamında İncelenmesi.....	135

4.2.3.6. Sekizinci Problem Kurma Etkinliğinin Orijinallik Bağlamında İncelenmesi.....	138
4.2.3.7. Dokuzuncu Problem Kurma Etkinliğinin Orijinallik Bağlamında İncelenmesi.....	141
4.2.3.8. Onuncu Problem Kurma Etkinliğinin Orijinallik Bağlamında İncelenmesi.....	141
4.3. Gözlem Notlarına İlişkin Elde Edilen Bulgular	142
4.3.1. İkinci Ders Planına İlişkin Gözlem Notları	143
4.3.2. Üçüncü Ders Planına İlişkin Bulgular	147
4.3.3. Beşinci Ders Planına İlişkin Gözlem Notları	150
4.3.4. Yedinci Ders Planı.....	156

BEŞİNCİ BÖLÜM

SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER

5.1. Sonuç ve Tartışma	160
5.1.1. Öğrencilerin Problem Kurma Becerilerine İlişkin Elde Edilen Sonuçlar ve Tartışma.....	160
5.1.2. Öğrencilerinin Yaratıcılıklarına İlişkin Elde Edilen Sonuçlar ve Tartışma	166
5.2. Öneriler.....	172
5.2.1. Öğretmenlere Yönelik Öneriler.....	172
5.2.2. Lisans Programına Yönelik Öneriler.....	172
5.2.3. Öğretim Programına Yönelik Öneriler	172
5.2.4. İleride Yapılacak Araştırmalara Yönelik Öneriler	173
KAYNAKÇA.....	174
EKLER	188
ÖZGEÇMİŞ	256

KISALTMALAR

MEB	: Millî Eğitim Bakanlığı
NCTM	: National Council of Teachers of Mathematics (Amerika Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi)
PKÖM	: Problem Kurma Öğrenme Modeli
PKT	: Problem Kurma Testi



TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 3. 1: Problem Kurma Testi'nde Yer Verilen Soruların Kazanımlara Yönelik Dağılımını Gösteren Tablo	62
Tablo 3. 2: Problem Kurma Testi'nde Yer Verilen Soruların Problem Kurma Etkinliği Türlerine Yönelik Dağılımı	62
Tablo 3. 3: Araştırmanın Uygulama Süreci	78
Tablo 3. 4: PKT'nin Ön Test ve Son Test Olarak Uygulanması ile Elde Edilen Verilere İlişkin Betimsel İstatistikler	83
Tablo 3. 5: PKT'nin Ön Test ve Son Test Olarak Uygulanması ile Elde Edilen Verilere İlişkin Shapiro-Wilk Testi Sonuçları	84
Tablo 3. 6: Araştırmanın Geçerlik ve Güvenirliği İçin Yapılan Çalışmalar	88
Tablo 4. 1: Öğrencilerin PKT Ön Test ve Son Test Bağımlı T-Testi Sonuçları	104
Tablo 4. 2: Etkinlik Bazında Problemlerin Amaca Uygunluğuna İlişkin Bulgular	105
Tablo 4. 3: Ön Test ve Son Test Etkinlikler Bağlamında Esneklik Değerlendirme Kategorileri	113
Tablo 4. 4: Ön Test İkinci Problem Kurma Etkinliği Orijinal Yanıt İçeren Kategoriler, Öğrenci Kodu ve Frekansı	121
Tablo 4. 5: Son Test İkinci Problem Kurma Etkinliği Orijinal Yanıt İçeren Kategoriler, Öğrenci Kodu ve Frekansı	122
Tablo 4. 6: Ön Test Beşinci Problem Kurma Etkinliği Orijinal Yanıt İçeren Kategoriler, Öğrenci Kodu ve Frekansı	125
Tablo 4. 7: Son Test Beşinci Problem Kurma Etkinliği Orijinal Yanıt İçeren Kategoriler, Öğrenci Kodu ve Frekansı	127
Tablo 4. 8: Ön Test Altıncı Problem Kurma Etkinliği Orijinal Yanıt İçeren Kategoriler, Öğrenci Kodu ve Frekansı	132
Tablo 4. 9: Son Test Altıncı Problem Kurma Etkinliği Orijinal Yanıt İçeren Kategoriler, Öğrenci Kodu ve Frekansı	133

Tablo 4. 10: Ön Test Yedinci Problem Kurma Etkinliği Orijinal Yanıt İçeren Kategoriler, Öğrenci Kodu ve Frekansı.....	135
Tablo 4. 11: Son Test Yedinci Problem Kurma Etkinliği Orijinal Yanıt İçeren Kategoriler, Öğrenci Kodu ve Frekansı.....	136
Tablo 4. 12: Son Test Sekizinci Problem Kurma Etkinliği Orijinal Yanıt İçeren Kategoriler, Öğrenci Kodu ve Frekansları	138



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. 1: Problem Kurma ve Problem Çözmede Dört Aşama (Four Phases in Problem Posing and Problem Solving)	16
Şekil 1. 2: Problem Kurma Öğrenme Modeli (PKÖM)	23
Şekil 1. 3: Bir Araştırmada Kullanılan Veri Toplama Araçları	27
Şekil 3. 1: Eş Zamanlı İç İç Geçmiş Yöntem'in Uygulama Süreci.....	57
Şekil 3. 2: Problem Kurma Testi'nde Yer Alan Üçüncü Problem Kurma Etkinliği.....	61
Şekil 3. 3: Çarpma İşleminin Öğretim Basamakları	72
Şekil 3. 4: Problem Kurma Testi Analiz Şeması	81
Şekil 3. 5: PKT'nin Ön Test ve Son Test Olarak Uygulanması ile Elde Edilen Verilere İlişkin Histogram Grafiği	84
Şekil 3. 6: Yaratıcılık Analiz Şeması	85
Şekil 4. 1: Ön Test Yanıtların Genel Dağılımı.....	90
Şekil 4. 2: Ö11 ve Ö16 Kodlu Öğrencilerin Alıştırma Kategorisindeki Yanıtları.....	91
Şekil 4. 3: Ö4 ve Ö24 Kodlu Öğrencilerin Matematiksel Cümle Kategorisindeki Yanıtları	91
Şekil 4. 4: Ö6 ve Ö24 Kodlu Öğrencilerin Eksik Veriden Dolayı Çözülemeyen Yanıtları	92
Şekil 4. 5: Ö9 Kodlu Öğrencinin Boş/Problem Değil Kategorisindeki Yanıtı	93
Şekil 4. 6: Ö16 ve Ö22 Kodlu Öğrencilerin Amaca Uygun Olmayan Problemleri.....	93
Şekil 4. 7: Ö14 Kodlu Öğrencinin Amaca Uygun Olmayan Problemi	94
Şekil 4. 8: Ö5 Kodlu Öğrencinin Günlük Yaşama Uygun Olmayan Problemi	94
Şekil 4. 9: Ö10 ve Ö1 Kodlu Öğrencilerin Dil ve Anlatıma Uygun Olmayan Problemleri	95
Şekil 4. 10: Ö23 ve Ö7 Kodlu Öğrencilerin Problemleri.....	96
Şekil 4. 11: Son Test Yanıtların Genel Dağılımı	97

Şekil 4. 12: Ö23 Kodlu Öğrencinin Alıştırma Kategorisindeki Yanıtı.....	98
Şekil 4. 13: Ö2 Kodlu Öğrencinin Eksik Veriden Dolayı Çözülemeyen Yanıtı.....	99
Şekil 4. 14: Ö6 Kodlu Öğrencinin Matematiksel Cümle Kategorisindeki Yanıtı.....	99
Şekil 4. 15: Ö9 Kodlu Öğrencinin Kurduğu Amaca Uygun Olmayan Problem.....	99
Şekil 4. 16: Ö21 Kodlu Öğrencinin Amaca Uygun Olmayan Problemi	100
Şekil 4. 17: Ö13 Kodlu Öğrencinin Amaca Uygun Olmayan Problemi	100
Şekil 4. 18: Ö16 ve Ö7 Kodlu Öğrencilerin Günlük Yaşama Uygun Olmayan Problemleri	100
Şekil 4. 19: Ö13 ve Ö19 Kodlu Öğrencilerin Dil ve Anlatıma Uygun Olmayan Problemleri	101
Şekil 4. 20: Ö15 ve Ö23 Kodlu Öğrencilerin Problemleri.....	102
Şekil 4. 21: Ö22 Kodlu Öğrencinin Problemi	102
Şekil 4. 22: Ö19 Kodlu Öğrencinin Problemi	102
Şekil 4. 23: Ö10 Kodlu Öğrencinin Problemi	103
Şekil 4. 24: Ö12 Kodlu Öğrencinin Problemi	103
Şekil 4. 25: İkinci Problem Kurma Etkinliğinde Alınan Akıcılık Puanlarının Ön ve Son Testte Dağılımına İlişkin Sütun Grafiği	106
Şekil 4. 26: Dördüncü Problem Kurma Etkinliğinde Alınan Akıcılık Puanlarının Ön ve Son Testte Dağılımına İlişkin Sütun Grafiği	107
Şekil 4. 27: Beşinci Problem Kurma Etkinliğinde Alınan Akıcılık Puanlarının Ön ve Son Testte Dağılımına İlişkin Sütun Grafiği	108
Şekil 4. 28: Altıncı Problem Kurma Etkinliğinde Alınan Akıcılık Puanlarının Ön ve Son Testte Dağılımına İlişkin Sütun Grafiği	109
Şekil 4. 29: Yedinci Problem Kurma Etkinliğinde Alınan Akıcılık Puanlarının Ön ve Son Testte Dağılımına İlişkin Sütun Grafiği	109
Şekil 4. 30: Sekizinci Problem Kurma Etkinliğinde Alınan Akıcılık Puanlarının Ön ve Son Testte Dağılımına İlişkin Sütun Grafiği	110

Şekil 4. 31: Dokuzuncu Problem Kurma Etkinliğinde Alınan Akıcılık Puanlarının Ön ve Son Testte Dağılımına İlişkin Sütun Grafiği	111
Şekil 4. 32: Onuncu Problem Kurma Etkinliğinde Alınan Akıcılık Puanlarının Son Testte Dağılımına İlişkin Sütun Grafiği	112
Şekil 4. 33: Ö19 Kodlu Öğrencinin Problemi	114
Şekil 4. 34: Ö10 Kodlu Öğrencinin Problemi	115
Şekil 4. 35: Ö7 Kodlu Öğrencinin Problemi	115
Şekil 4. 36: Ö20 Kodlu Öğrencinin Problemi	115
Şekil 4. 37: Ö9 Kodlu Öğrencinin Problemi	116
Şekil 4. 38: Ö8 Kodlu Öğrencinin Problemi	116
Şekil 4. 39: Ö13 Kodlu Öğrencinin Kurduğu Problem	116
Şekil 4. 40: Ö11 Kodlu Öğrencinin Kurduğu Problem	117
Şekil 4. 41: Ö17 Kodlu Öğrencinin Problemi	117
Şekil 4. 42: Ö5 Kodlu Öğrencinin Problemi	117
Şekil 4. 43: Ö1 Kodlu Öğrencinin Kurduğu Problem	118
Şekil 4. 44: Ö1 Kodlu Öğrencinin Problemi	118
Şekil 4. 45: Ö10 Kodlu Öğrencinin Problemi	118
Şekil 4. 46: Ön Test ve Son Test Esneklik Puanlarının Genel Dağılımına İlişkin Sütun Grafiği	119
Şekil 4. 47: Ön ve Son Testte Kurulan Problemlerin Alt Öğrenme Alanlarına Dağılımına İlişkin Sütun Grafiği	120
Şekil 4. 48: Ö18 Kodlu Öğrencinin Orijinal Problemi	122
Şekil 4. 49: Ö1 Kodlu Öğrencinin Orijinal Problemi	122
Şekil 4. 50: İkinci Problem Kurma Etkinliği Ön ve Son Testte Alınan Orijinallik Puanlarının Genel Dağılımına İlişkin Sütun Grafiği	123

Şekil 4. 51: İkinci Problem Kurma Etkinliğinde Kurulan Problemlerin İşlem Sayısına Göre Ön ve Son Test Bazında Dağılımına İlişkin Sütun Grafiği	124
Şekil 4. 52: Dördüncü Problem Kurma Etkinliğinde Kurulan Problemlerin İşlem Sayısına Göre Ön ve Son Test Bazında Dağılımına İlişkin Sütun Grafiği	125
Şekil 4. 53: Ö22 Kodlu Öğrencinin Orijinal Problemleri	126
Şekil 4. 54: Ö18 Kodlu Öğrencinin Orijinal Problemi	126
Şekil 4. 55: Ö3 Kodlu Öğrencinin Orijinal Problemi	127
Şekil 4. 56: Ö22 Kodlu Öğrencinin Orijinal Problemleri	128
Şekil 4. 57: Ö15 Kodlu Öğrencinin Orijinal Problemleri	128
Şekil 4. 58: Ö11 Kodlu Öğrencinin Orijinal Problemleri	129
Şekil 4. 59: Ö5 Kodlu Öğrencinin Orijinal Problemi	129
Şekil 4. 60: Ö8 Kodlu Öğrencinin Orijinal Problemleri	130
Şekil 4. 61: Ö13 Kodlu Öğrencinin Orijinal Problemi	130
Şekil 4. 62: Ö1 Kodlu Öğrencinin Orijinal Problemi	130
Şekil 4. 63: Beşinci Problem Kurma Etkinliği Ön ve Son Testte Alınan Orijinallik Puanlarının Genel Dağılımına İlişkin Sütun Grafiği	131
Şekil 4. 64: Beşinci Problem Kurma Etkinliğinde Kurulan Problemlerin İşlem Sayısına Göre Ön ve Son Test Bazında Dağılımına İlişkin Sütun Grafiği	131
Şekil 4. 65: Ö1 Kodlu Öğrencinin Orijinal Problemi	132
Şekil 4. 66: Ö13 Kodlu Öğrencinin Orijinal Problemi	133
Şekil 4. 67: Ö4 Kodlu Öğrencinin Orijinal Problemi	133
Şekil 4. 68: Ö6 Kodlu Öğrencinin Orijinal Problemi	134
Şekil 4. 69: Altıncı Problem Kurma Etkinliği Ön ve Son Testte Alınan Orijinallik Puanlarının Genel Dağılımına İlişkin Sütun Grafiği	134
Şekil 4. 70: Altıncı Problem Kurma Etkinliğinde Kurulan Problemlerin İşlem Sayısına Göre Ön ve Son Test Bazında Dağılımına İlişkin Sütun Grafiği	135

Şekil 4. 71: Ö20 Kodlu Öğrencinin Orijinal Problemi	136
Şekil 4. 72: Ö10 Kodlu Öğrencinin Orijinal Problemi	136
Şekil 4. 73: Yedinci Problem Kurma Etkinliği Ön ve Son Testte Alınan Orijinallik Puanlarının Genel Dağılımına İlişkin Sütun Grafiği	137
Şekil 4. 74: Yedinci Problem Kurma Etkinliğinde Kurulan Problemlerin İşlem Sayısına Göre Ön ve Son Test Bazında Dağılımına İlişkin Sütun Grafiği	138
Şekil 4. 75: Ö3 Kodlu Öğrencinin Orijinal Problemi	139
Şekil 4. 76: Ö6 Kodlu Öğrencinin Orijinal Problemi	139
Şekil 4. 77: Sekizinci Problem Kurma Etkinliği Son Testte Alınan Orijinallik Puanlarının Genel Dağılımına İlişkin Sütun Grafiği.....	140
Şekil 4. 78: Sekizinci Problem Kurma Etkinliğinde Kurulan Problemlerin İşlem Sayısına Göre Son Test Bazında Dağılımına İlişkin Sütun Grafiği	140
Şekil 4. 79: Dokuzuncu Problem Kurma Etkinliğinde Kurulan Problemlerin İşlem Sayısına Göre Ön ve Son Test Bazında Dağılımına İlişkin Sütun Grafiği.....	141
Şekil 4. 80: Onuncu Problem Kurma Etkinliğinde Kurulan Problemlerin İşlem Sayısına Göre Son Test Bazında Dağılımına İlişkin Sütun Grafiği.....	142

GİRİŞ

Araştırmanın giriş bölümünde araştırmanın önemi ve problem durumu, araştırmanın amacı, araştırmanın varsayımları, sınırlılıkları ve araştırmanın tanımları ile ilgili açıklamalara yer verilmiştir.

1. Araştırmanın Önemi ve Problem Durumu

İnsanoğlu matematik ile varlığını sürdürmeye başladığı ilk andan itibaren iç içedir. Gittikçe farklılaşan hayat koşullarında ihtiyaçların karşılanması için matematiğin gerekliliği, matematiğe olan ilgiyi artırmış ve matematiği vazgeçilmez bir noktaya ulaştırmıştır (Demirci, 2018). Matematik, sayı, şekil ve semboller arasındaki ilişkiyi inceleyen bir disiplindir (Ünlü, 2020). Ancak matematik yalnızca sayı ve işlemleri öğretmenin çok daha ötesinde git gide zorlaşan yaşam koşullarında ayakta kalmamızı sağlayan mantıklı düşünme, olaylar arasında ilişki kurma, akıl yürütme, tahmin etme ve problem çözme gibi becerileri kazandıran bir bilimdir (Umay, 2003). Özsoy ve Yüksel (2007) matematiğin sadece sayılardan ibaret olmadığını, günlük hayatta karşılaştığımız birçok durumda matematiğin yer aldığını ifade etmektedirler. Matematiğe başvurduğumuz bu durumlardan bazıları bulmaca çözmek, bir probleme çözüm bulmak ve zekâ oyunları oynamak olarak örneklendirilebilir. Umay'a (2006) göre matematik dilini bilmeyen bireyler karşılaştığı problemlere çözüm üretmekte sorun yaşayabilmektedirler. Bu bakımdan Baykul (2021) matematik disiplinini, günlük hayat problemlerinin üstesinden gelebilmek için başvuru sayma, hesaplama, ölçme ve çizme olarak tanımlamıştır. Altun (2006) ise matematiksel kavramların her birinin yaşamdan soyutlandığını belirterek matematiği “yaşamın soyutlanmış biçimi” şeklinde tanımlamıştır. Örneğin,

- *Her biri x kg gelen 5 çuvalın ağırlığı kaç kg dır?*
 - *Her biri x lira olan 5 deftere ödenecek para miktarı ne kadardır?*
 - *Dakikada x m yol alan bir karıncanın 5 dakikada aldığı yol ne kadardır?*
- (s.224)

sorularının her birinin günlük hayatta bir karşılığı bulunmaktadır. Ancak bu sorulara matematiksel olarak bir eşitlik kurulmak istenildiğinde yanıt $y = 5x$ olacaktır.

Dolayısıyla günlük hayat içerisinde yer alan bir konu matematik aracılığıyla soyutlama yoluna gidilmektedir.

“*Matematik nedir?*” sorusuna verilen cevapların çeşitliliği, matematiğe ilişkin net bir tanım yapılamadığının önemli bir göstergesidir. Bu durumun başlıca nedenleri arasında matematiğin oluşmasına yönelik felsefi yaklaşım ve amaçların farklılık göstermesini, farklı düzeyde matematiksel bilgiye sahip olup matematiği çeşitli seviyelerde gerçekleştiren bireylerin anlayışlarının farklılıkları bulunmaktadır (Altun, 2018). Dolayısıyla, matematiğin ne olduğu üzerine her birey kendince bir tanım yapabilir, çünkü herkesin matematiğe olan ilgisi, anlayışı ve tutumu oldukça farklıdır.

İhtiyaçların, isteklerin ve eğilimlerin sürekli değiştiği günümüz dünyasında, matematiğe olan yatkınlık ve matematiği anlayıp yapabilme becerisi bireylerin geleceklerini önemli ölçüde şekillendirmelerine fırsat sunmaktadır (Van de Walle vd., 2019). Matematiğin insan hayatını büyük oranda etkilemesi, iyi bir matematik eğitiminin gerçekleştirilmesi konusunu da gündeme getirmiştir. Matematik eğitiminin hedeflerinden biri, bireyin yaşamı boyunca karşılaşacağı problemlerin üstesinden gelebileceği bilgi, beceri, deneyim ve donanımları kazanmasını sağlamaktır (Aydın-Akay, 2004). Türnüklü ve Yeşildere (2006) matematik dersinin, bireylerin günlük hayatta karşılaştığı problemleri ortadan kaldırabilmek için etkili bir yol olarak kullanıldığını ileri sürmektedir. Bu nedenle matematik öğretiminin odak noktasında problemlerin yer aldığı düşünülebilir. Matematik öğretiminde kullanılan problemlerin gayesi, öğrencilerin eğitim ortamında edindikleri bilgileri günlük yaşamlarına entegre edebilmelerine imkân tanımak, gerçek yaşam durumları ile edindikleri bilgileri ilişkilendirmek ve bu durumlara yönelik düşünce geliştirmelerini sağlamaktır (Kırnap-Dönmez, 2014). Matematiksel problemlere büyük bir değer atfedilmesi, problemlerin çözülmesi ve yeni problemlerin kurulması gibi konulara da önem verilmesini beraberinde getirecektir.

Okul matematiğinde, özellikle, öğrenciler zaman ve enerjilerinin büyük bir kısmını problem çözmeye ayırmaktadır (Cai ve Hwang, 2021). Aslında problem çözme ve kurma becerileri birbirinin mevkidaşı, muadili olarak kabul edilebilir. Problem çözme ve kurma, matematiksel düşünmenin merkezinde yer almakta ve matematiksel düşünmenin doğasını oluşturması açısından oldukça önemli bir yerde bulunmaktadır (Silver, 1994). Bu iki becerinin sahip olduğu önem, son yıllarda bilişsel bir aktivite olarak

problem çözme ve kurma çalışmalarının dünya çapında kayda değer bir şekilde artmasını sağlamıştır (Arıkan ve Ünal, 2015; Rosli vd., 2014). Bir diğer yandan, çağdaş öğrenme ve öğretme teorileri problem kurmanın öneminin kabul edilmesini ve öğrenme-öğretme ortamlarına taşınması gerektiğini vurgulamaktadır (Silver, 1994). Bu doğrultuda problem kurmaya verilen önemin somutlaştırılması adına ülkemizde yapılandırmacı yaklaşımın bir gereği olarak problem kurma becerisi matematik eğitimi müfredatlarına dâhil edilmiştir (Aydoğdu ve Türnüklü, 2021).

Problem kurma, matematiksel keşfin anahtar bileşenlerinden bir tanesidir (Cai, 2003). Problem kurma becerisini okul matematiğine dahil edilmesine yönelik birçok çalışma ve çağrı bulunmaktadır (Brown ve Walter, 1990; Amerika Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi [NCTM], 1989). Verilen bir durumdan hareketle yeni bir problemin oluşturulma veya üretilme süreci problem kurma olarak isimlendirilmektedir (Akay, 2006; Leung, 1993; Silver, 1994). Problem kurma hem bir öğretim yöntemi hem de öğrenme aktivitesidir. Öğretmenler tarafından kurulan problemler öğrencilerin çözmesi için sunulduğunda bir öğretim yöntemi olarak değerlendirilebilecek iken, öğrencilerin ilgileri doğrultusunda kurdukları problemler bir öğrenme aktivitesi olarak düşünülmektedir (Geçici ve Türnüklü, 2020).

Problem kurma, matematik ile günlük yaşamın ilişkilendirilmesini sağlamaktadır (Akay, 2006; Cunningham, 2004). Aynı zamanda problem kurma, öğrencilere özgür bir alan sunduğu için yaratıcılığı geliştirmektedir (Kaya, 2020; Silver, 1997; Yuan ve Sriraman, 2010). Bir başka açıdan, problem çözme becerisinin gelişimine katkı sağlamaktadır (Akay, 2006; Cai ve Hwang, 2002; Carrilo ve Cruz, 2016; Dur, 2020; Fidan, 2008). Ayrıca sınıf ortamlarında problem kurma etkinliklerine yer verilmesi öğrencilerin kavramsal anlamalarını da geliştirecektir (Lin ve Leng, 2008; Toluk-Uçar, 2009). Öğretmen perspektifinden düşünüldüğünde ise problem kurma yoluyla öğrencilerin matematiği anlama noktalarında bilgi sahibi olunabilir. Bu bakımdan problem kurma, öğretmenler için bir değerlendirme aracıdır (Xie ve Masingila, 2017). Aynı zamanda problem kurma öğrencilerin matematiğe ilişkin ilgi, tutum ve algı gibi duyuşsal özelliklerini değerlendirmek için kullanılacak bir etkinlik olarak görülebilir. Lowrie (1999) problem kurma görevlerinin matematik disiplinine yönelik inanç, tutum ve bu doğrultuda oluşturulacak davranışlara ilişkin görüş sağladığını ifade etmektedir.

Problem kurma, matematik eğitimi araştırmaları için oldukça önemlidir. NCTM (1989) problem kurma için “*matematik yapmanın kalbindeki bir aktivite*” tanımını yaparak problem kurmanın önemini ortaya koymuştur. Dolayısıyla problem kurma birçok farklı noktada bireye kazandırdıkları nedeniyle son yıllarda matematik eğitimi araştırmalarında yerli ve yabancı literatürde oldukça sık çalışılan konulardan bir tanesi olmuştur (Cai ve Hwang, 2021; Cankoy, 2013; Geçici ve Aydın, 2020; Kır, 2011; Singer ve Voica, 2013). Bunun yanında problem kurmanın farklı yöntemler kullanılarak desteklenmesi, öğrencilerin problem kurmaya yönelik olumlu tutum geliştirmeleri ve problem kurmanın değerinin anlaşılması açısından oldukça önemlidir.

Bu araştırmada problem kurmanın tercih edilmesinin birçok sebebi bulunmaktadır. Problem kurma, matematik öğretiminin son zamanlarda üzerine durduğu (Akay, 2006), öğretim programında kazanımlara dahil edilen ve öneminden bahsedilen bir konudur (MEB, 2018). Günümüzde önemi farklı açılardan benimsenen problem kurma becerisinin araştırmaya dahil edilmesi önemli bir durum olarak görülebilir. Bunların yanı sıra problem kurma kavramsal anlamayı da geliştirmektedir (Toluk-Uçar, 2009). Araştırma sürecinde “*Doğal Sayılarla Çarpma İşlemi*” alt öğrenme alanı ve çarpma işlemine yönelik kavramsal anlamının sağlanması planlanmaktadır. Dolayısıyla kavramsal anlamayı sağlama amacıyla problem kurma bir araç olarak kullanılmıştır. Aynı zamanda problem kurma bir değerlendirme aracıdır (Xie ve Masingila, 2017). Öğrencilerin kavramsal anlamlarının sağlandığı problem kurma çalışmaları aracılığıyla gösterilebilecektir. Ek olarak problem kurmanın yaratıcılığı geliştirmesi (Daher ve Anabousy, 2018), problem çözme becerisine katkı sağlaması (Carrilo ve Cruz, 2016) ve matematiğe yönelik tutum ve davranışlarını olumlu yönde etkilemesi (Lowrie (1999) ilkokul düzeyinde önemli olarak görülerek problem kurmanın araştırma sürecinde kullanılmasına karar verilmiştir. Ancak yalnızca problem kurma çalışmalarının öğrencilere sunulması duyuşsal açıdan ya da diğer olanakları sağlama noktasına katkı sunmayabilir. Bu nedenle farklı yöntemler matematiğe entegre edilerek problem kurma çalışmaları gerçekleştirilebilir. Matematik dersini eğlenceli bir hale getirmek, öğrencilerin derse aktif bir şekilde katılımını ve onların yaratıcı bireyler olarak yetişmelerini sağlamak, matematiğe karşı tutumu olumlu hale getirebilmek için kullanılacak yöntemlerden bir tanesi yaratıcı dramadır (Gürbüz ve Toptaş, 2020).

Geleneksel yaklaşımlar bireye bilginin doğrudan verildiği ve bu süreçte öğretmeni aktif kılan bir yaklaşımdır. Altun (2006) matematik disiplini bağlamında bilgi ya da formül vermenin çocuklar tarafından istenilen bir durum olmadığını vurgulamaktadır. Matematik dersinde böyle bir yol izlemek yerine öğrencilerin bilgiye kendilerinin ulaşacağı bir süreç oluşturmak daha doğru olacaktır. Matematik disiplinine yönelik başarıyı daha ileriye taşımak, tutumu olumlu hale getirmek ve dersi öğrenciler açısından ilgi çekici kılmak için yeni yöntem ve yaklaşımlar uygulamaya konulmuştur. Matematik dersi özelinde bu yöntem ve yaklaşımlar gerçekçi matematik eğitimi, teknoloji destekli matematik öğretimi, matematik eğitiminde ters-yüz öğrenme, probleme dayalı öğrenme, iş birliğine dayalı öğrenme, matematik eğitiminde stem ve uygulamaları, matematik eğitiminde yaratıcı drama, proje tabanlı matematik öğretimi, matematik eğitiminde ders imecesi, sorgulama temelli matematik eğitimi olarak örneklendirilebilir (Ünlü, 2020).

Eğitimde yeni yönelimlerden seçilerek matematik dersinde işe koşulan yaratıcı drama yöntemi ile kazandırılan bilgiler dünya ile bağ kurulmasını ve öğrenci tarafından bilgiye ulaşılmasını sağlayacaktır. Bu bakımdan yaratıcı dramanın günümüz eğitim ortamlarında kullanılması önemli bir gereksinimdir (San, 1990). Duatepe ve Akkuş'a (2006) göre yaratıcı drama, matematik öğretim programının ön gördüğü öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenmelerini sağlamak, anlamlı öğrenmeyi gerçekleştirmek, öğrenci motivasyonunu artırmak, öğrencilerin matematiksel bilgileri ile iletişim kurabilecekleri bir ortam sunmak ve öğrendikleri arasında ilişkiler kurabilmek gibi amaçları yerine getirmeyi sağlayacak önemli bir yöntemdir. Yaratıcı dramanın kullanıldığı eğitim ortamlarında birey aktif bir şekilde bilgiyi yapılandırmaktadır. Bilgiye kendi çabaları doğrultusunda ulaşan birey için edindiği bilgi daha kalıcı ve anlamlı hale gelecektir. Bu bakımdan matematik eğitiminde kullanılacak yaratıcı drama yöntemi matematiksel konuların daha anlamlı ve kalıcı bir şekilde öğrenilmesini sağlayacaktır (Şahin, 2018).

Üstündağ'a (1998) göre yaratıcı drama bilişsel, duyuşsal ve devinişsel alanda davranış kazandırmada etkili bir öğretim yöntemidir. Yaratıcı drama düşünme, birlikte hareket etme, iletişim kurma, farkındalık oluşturma ve bireyin kendine güvenmesine yönelik katılımcıya çeşitli fırsatlar sunmaktadır (Ersoy, 2014). Özsoy ve Yüksel (2007) ise yaratıcı dramanın bu katkılarına dinleme becerisini geliştirme, bireyin kendini daha iyi bir şekilde ifade etmesini sağlama ve yaratıcılığı geliştirmeyi eklemektedirler.

Yaratıcı drama yönteminin birçok anlamda öğrenciye katkıları, eğitim ortamında kullanılmasının gerekliliğini de ortaya koymaktadır. Yaratıcı drama ile gerçekleştirilecek matematik eğitiminin kavramları anlama, öğrenilenleri pekiştirme, problem çözme ve matematiğin doğasında var olan karmaşıklığı azaltmada oldukça etkili olduğu düşünülmektedir (Ersoy ve Türker-Biber, 2020; Özsoy, 2010). Aynı zamanda Üstündağ (1998) soyut kavramların öğretilmesinde yaratıcı dramanın işe koşulabilecek bir yöntem olduğundan bahsetmektedir. Matematiğin doğasında var olan soyutluk yaratıcı drama ile somutlaştırılabilir.

Bu araştırma sürecinde yeni yöntemlerde yaratıcı drama tercih edilmiştir. Yaratıcı drama yöntemi öğrencinin süreçte aktif olmasını (Duatepe ve Akkuş, 2006) sağlamakla birlikte, öğrenciler bilgileri oyunsu süreçler içerisinde kendi yapılandırmaktadır (Şahin, 2018). Ayrıca matematiğin soyut kavramları yaratıcı drama yöntemi ile somutlaştırılmakta (Gedik ve Aykaç, 2017), kavram ve işlem öğretimi sağlamaktadır (Özsoy, 2010). Yaratıcı dramanın bu katkıları göz önünde bulundurulduğunda tercih edilmesinin öğrencilere katkı sağlayacağı düşünülebilir. Ayrıca problemlerin yaratıcı drama ışığında aktarılmasının öğrencilerin problem kurma becerilerini geliştireceği ve destekleyeceği ifade edilebilir. Yaratıcı dramanın bu noktalarda matematik eğitimine katkı sağlamasının yanı sıra problem kurma üzerinde de etkisinin olacağı düşünülmektedir. Aynı zamanda kendini ifade etmede sorun yaşayan öğrenciler yeni problemler kurarken de zorlanmaktadırlar. Bu noktada matematik eğitiminde yaratıcı dramayı işe koşturmak, öğrencilerin iletişim kurma becerilerini de geliştireceği için problem kurma becerisinin gelişimine de katkı sağlayacaktır.

Yaratıcı drama etkinlikleri günlük yaşam doğrultusunda hazırlanmaktadır (Gelfer ve Perkins, 1992). Aynı zamanda problemler de günlük yaşamdan hareketle oluşturulmaktadır. Bu çalışmada yaratıcı drama etkinlikleri günlük yaşam bağlamında oluşturulması ve her etkinlik ardından olaya ilişkin problem kurma çalışmalarının gerçekleştirilmesi, kurulan problemlerin günlük yaşam bağlamında oluşturulmasına dikkat edilmesine ve günlük hayatta karşılaştığımız problemlere dikkatli bir biçimde yaklaşılmasına neden olabilir. Bu doğrultuda çalışmada yaratıcı drama yöntemi kullanılmıştır.

Yaratıcı drama, öğrenciyi iletişim kurma açısından geliştirecek ve uygulanan etkinlikler doğrultusunda öğrencinin kendini iyi bir şekilde ifade etmesini sağlayacaktır. Kendisini ifade edemeyen bir insan cümle kurarken zorluk yaşayacağı gibi, problem kurarken de sorunlarla karşılaşacaktır. Bu bakımdan yaratıcı drama etkinlikleri ile gerçekleştirilen matematik eğitiminin öğrencilerin problem kurma becerisi üzerinde etkili olacağı düşünülmektedir. Aynı zamanda yaratıcı drama uygulamaları öğrencilerin yaratıcılığını geliştiren bir süreçtir.

Yaratıcılığı destekleyen ortamlarda yeni ve ilgi çekici problemler ortaya çıkmaktadır (Daher ve Anabousy, 2018). Problem kurma becerisi ve öğrencilerin yaratıcılıklarının geliştirilmesi için yaratıcı drama yöntemi etkili bir zemin hazırlayabilir. Ayrıca problem kurma ve yaratıcı drama yönteminin ortak paydalarından bir tanesi de yaratıcılığın geliştirilmesidir. Dolayısıyla kullanılan yaratıcı drama yöntemi, problem kurma becerisi ve yaratıcılık yetisinin birbirini besleyen farklı unsurlar olduğu düşünülebilir. Bu bakımdan gerçekleştirilecek yaratıcı drama uygulamaları ile geliştirilecek yaratıcılık becerisi sayesinde öğrencilerin problemler kurma düzeylerinin önemli ölçüde geliştirebileceği düşünülebilir. Bu düşünceler çerçevesinde matematik öğretimi bağlamında yaratıcı drama yönteminin problem kurma becerisi ve öğrencilerin yaratıcılıklarına etkisinin incelenmesinin alan yazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Araştırmanın bir diğer önemli olan yönü alt öğrenme alanı seçimidir. Durmaz (2022) yaratıcı drama yöntemi ve matematik öğretiminin birlikte kullanıldığı bilimsel çalışmaları sistematik olarak derlemiştir. 2003-2021 yılları arasında yayınlanan makalelerin çoğunluğunda “*Geometri*” ve “*Ölçme*” öğrenme alanlarına yer verildiği saptanmıştır. Dolayısıyla matematik öğretimi kapsamında yaygın bir şekilde bilimsel çalışmalara konu olan “*Geometri*” ve “*Ölçme*” öğrenme alanlarından farklı bir öğrenme alanının seçilmesi üzerine odaklanılmıştır. Bu nedenle “*Sayılar ve İşlemler*” öğrenme alanı tercih edilmiştir. Yaratıcı drama yönteminin kullanıldığı ve problem kurma aracılığıyla problem kurma becerisinin incelendiği çalışmalarda “*Doğal Sayılarla Çarpma İşlemi*” alt öğrenme alanının ele alındığı çalışmalara rastlanılmamıştır. Ayrıca çarpma işleminin, tekrarlı toplama, ritmik sayma ve bölme işlemine temel oluşturma yanı sıra aritmetik işlemlerde pratikliği de sağlaması öğrenciler adına yararlı olacağı düşünülmüştür. Bu nedenle “*Sayılar ve İşlemler*” öğrenme alanı içerisinden “*Doğal Sayılarla Çarpma İşlemi*” alt öğrenme alanı araştırmanın odağı haline gelmiştir.

Bu araştırmada “Doğal Sayılarla arpma İşlemi” alt öğrenme alanında 4 kazanım seçilmiş ve bu kazanımlara yönelik süreç tasarlanmıştır. Matematik Dersi ğretim Programı’nda “Doğal Sayılarla arpma İşlemi” alt öğrenme alanında toplam 6 kazanım bulunmaktadır. Araştırma kapsamına dahil edilmeyen iki kazanım “M.3.1.4.5. 5'e kadar (5 dâhil) arpım tablosundaki sayıları kullanarak çarpma işleminde çarpanlardan biri bir arttırıldığında veya azaltıldığında çarpma işleminin sonucunun nasıl değiştiğini fark eder.” ve “M.3.1.4.6. Biri arpma işlemi olmak üzere iki işlem gerektiren problemleri çözer.” şeklinde-dir. Bu kazanımlara yönelik PKT’de etkinliklerin ve yaratıcı drama ders planlarının yer verilmeme nedeni, diğer ders planlarının bu kazanımları içerecek şekilde düzenlenmesidir. “M.3.1.4.2. arpım tablosunu oluşturur.” kazanımında bilinenden hareketle bilinmeyene ulaşılan bir sistem temele alınmıştır. Bu nedenle çarpanlar arttırılarak birçok çarpma işlemi süreçte gerçekleştirilmiştir. Ayrıca gerek PKT’de gerek uygulamalar esnasında problem çözme çalışmaları da yapılmıştır. Bu bakımdan aslında alt öğrenme alanına yönelik tüm kazanımlar öğrencilere kazandırılmaya çalışılmıştır.

Ulusal ve uluslararası literatür incelendiğinde problem kurmanın matematik eğitiminde farklı konu bağlımlarında incelendiği birçok çalışma bulunmasına rağmen yaratıcı dramanın yöntem olarak belirlendiği çalışmaların (amoğlu Hancı, 2023; Keklik, 2018) neredeyse yok denecek kadar az olduğu görülmektedir. Yapılan araştırmanın da alana bu noktada katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, ilkokul 3. sınıf Matematik Dersi ğretim Programı’nda yer alan *Doğal Sayılarla arpma İşlemi* alt öğrenme alanında kullanılan yaratıcı drama yönteminin öğrencilerin problem kurma becerileri ve yaratıcılıklarına etkisini incelemektir. Bu temel amaç doğrultusunda aşağıdaki alt problemlere yanıtlar aranmıştır.

1. İkokul 3. sınıf ğrencilerinin uygulama öncesi ve uygulama sonrası problem kurma becerileri nasıldır?

2. İkokul 3. sınıf ğrencilerinin uygulama öncesi ve uygulama sonrası yaratıcılıkları nasıldır?

3. Varsayımlar

Araştırma sürecinde aşağıdaki varsayımlar göz önünde bulundurulmuştur.

1. Araştırmada kullanılan Problem Kurma Testi'nin öğrencilerin düzeylerine uygun olduğu varsayılmıştır.
2. Araştırmaya katılan öğrencilerin uygulanan Problem Kurma Testi'ni samimi bir şekilde cevapladıkları ve yaratıcı drama etkinliklerine samimi ve istekli bir şekilde katıldıkları varsayılmıştır.

4. Sınırlılıklar

Araştırma,

1. Veri toplama sürecinde yürürlükte olan 2018 Matematik Dersi Öğretim Programında yer alan *Sayılar ve İşlemler* öğrenme alanı *Doğal Sayılarla Çarpma İşlemi* alt öğrenme alanında belirlenen 4 kazanım ile,
2. Araştırmanın çalışma grubunda yer alan 24 ilkokul 3. sınıf öğrencisi ile,
3. Araştırmanın yaratıcı drama etkinliklerinin uygulama süreci olan 8 hafta ile sınırlıdır.

5. Tanımlar

Problem Kurma: Verilen bir olay ya da durumdan hareketle problemin yeniden formüle edilmesi veya yeni bir problem oluşturulmasıdır (Silver, 1994).

Yaratıcı Drama: Bir gruba ait üyelerin hayattan edindikleri deneyimler doğrultusunda bir amaç ya da düşünceyi dramaya ait çeşitli teknikler kullanarak canlandırmalarıdır (Adıgüzel, 2021).

Yaratıcılık: Bir şeyi keşfetme ve yeniden oluşturmayı içeren bilişsel bir yetenektir (Amalina vd., 2017).

BİRİNCİ BÖLÜM

PROBLEM, PROBLEM ÇÖZME ve PROBLEM KURMA ile İLGİLİ KURAMSAL TEMELLER

1.1. Problem Nedir?

Matematik denildiğinde şüphesiz akla gelecek ilk kavram problemdir (Albayrak vd., 2006). Matematik problemleri, matematik öğretme ve öğrenmenin temel ve en önemli bileşeni olarak görülmektedir (Akay ve Boz, 2009). Hayatın her anında ismi sıklıkla duyulan ancak ilkökul sıralarında matematik dersi ile hayatımızdaki yerini daha iyi anlamlandırdığımız problemlerin literatürde çeşitli tanımları bulunmaktadır. Türnükli ve Yeşildere'ye (2006) göre problem, zihni karmaşıktırdığı için bireyde oluşan merak sonucunda çözme isteği uyandıran ve bireyin ilk defa karşılaştığı bir durum olmasından hareketle çözme isteği uyandırıp belirli bir çözüm yolu bulunmayan durumlardır. Baykul (2021) problemi, inancı belirsizleştiren ve karşılaşıldığında zihinde karmaşıklık meydana getiren durumlar olarak tanımlamıştır. Posamentier ve Krulik (2019) ise problemi öğrenen bireylerin karşılaştığı, çözüm yapılması gereken ve çözüm yolunun doğrudan belirlenemediği durumlar olarak ifade etmişlerdir. Millî Eğitim Bakanlığı [MEB] (2013) Ortaokul Matematik Dersi (5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı'nda matematiksel açıdan problemler çözüm yolunun anında belirlenemediği veya çözümün önceden açıkça bilinmediği, bireyin mevcut bilgilerinin yanı sıra üst düzey düşünme becerilerinden akıl yürütme becerisinin de işe koşulduğu durumlar olarak tanımlanmıştır. Akay'a (2006) göre problem, bireyin hemen çözümünü gerçekleştiremediği bir güçlük karşlaştığında, bu durumun üstesinden gelebilmek için düşünmesi ve akıl yormasıdır. Bunar (2011) ise problemi, birtakım işlemler kullanılarak çözülebilen, öğrenmeyi sınamak için de kullanılabilen ve düşünmeyi gerektiren cümleler olarak tanımlamaktadır.

Matematik dersleri genellikle öğrencilerin gerçekleştireceği görevler bağlamında planlanır ve tanımlanır (Foong, 2002). Bu görevler çeşitli problemlerin çözümünü, alıştırmaların gerçekleştirilmesini ya da soruların yanıtlanmasını gerektirebilir. Soru, alıştırma ve problem genellikle birbiri yerine kullanılabilen kavramlar iken bu kavramlar arasında farklılıklar mevcuttur. Soru, kişinin daha önceki bilgileri doğrultusunda ezbere veya hızlı bir şekilde hatırlayarak çözdüğü durumlardır. Zehir (2013) alıştırmaları herhangi iki sayının kullanılması yoluyla toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemlerini gerçekleştirmek olarak tanımlamıştır. Aynı zamanda bu tür etkinliklerin, işlemler sırasında yapılan hataları azalttığını ve işlem yeteneğini geliştirdiğini vurgulamıştır. Van Harpen ve Presmeg (2013) ise alıştırmaları, çözümü gerçekleştirmek için gerekli araçlara rahatlıkla erişilebilen matematiksel görevler olarak tanımlamaktadırlar. Dolayısıyla soru ve alıştırma öğrencinin daha önce deneyimlediği, ön bilgisinin bulunduğu ve karşısına çıktığı anda nasıl başa çıkacağını bildiği etkinlikler bütünü olarak düşünülebilir. Ancak, problem için aynı durum geçerli değildir. Gürefe (2020) problemin bu iki kavramdan önemli ölçüde farklılaştığını ve bireyin karşılaştığı herhangi bir güçlük ya da etkinliğin basit bir şekilde problem olarak isimlendirilemeyeceğini ifade etmektedir. Kısa bir şekilde, soru sadece hatırlama ve hafıza tarafından çözülebilecek bir durumu, alıştırma önceden öğrenilen bir becerinin ya da algoritmanın güçlendirmesi için uygulamalar gerçekleştirmeyi içeren bir durumu, problem ise önceden edinilen bilgilerin analiz ve sentez süreçlerinden geçirilmesi ile çözülebilecek bir durumu ifade etmektedir (Krulik ve Rudnick, 1989). Örneğin, kesirler konusuna yönelik yapılması gereken bir işlem öğretmen adaylarına sunulduğunda basit bir hatırlama sayesinde çözülebilecek bir soruyu, ilkokul dördüncü sınıfa giden ve bu konuyu öğrenmiş bir öğrenci için alıştırmayı ve henüz kesirlerde işlem yapmayı bilmeyen ilkokul öğrencileri için bir problemi ifade etmektedir.

Arıkan'a (2014) göre problem, bireyin ilk kez karşılaştığı önceki bilgi ve deneyimlerini kullanarak üstesinden gelmesi gereken bir güçlüktür. Bu bakımdan bireyin bir durumla karşılaşmasına göre o durumun problem olarak nitelendirilmesine karar verilebilir. Problem olarak bireye sunulan bir durum, bireyin önceden karşılaştığı ve deneyimli olduğu bir durum ise problem olarak değerlendirilemeyecektir. Ancak ilk defa bir durumla karşılaşan ve duruma yönelik deneyimi olmayan birey için problemdir (MEB, 2013).

1.2. Problem Türleri

Foong (2002) matematiksel problemleri kapalı ve açık-uçlu problemler olarak sınıflandırmıştır. Foong'a (2002) göre kapalı uçlu problemler, problem durumunda verilenlerden hareketle uygun yollarla tek doğru cevaba ulaşılabilir, açıkça formüle edilmiş görevlere sahip olan iyi yapılandırılmış problemlerdir. Zhu ve Fan'a (2006) göre kapalı uçlu problemler ise cevaba ulaşırken farklı yaklaşımlar sergilense de yalnızca tek bir cevabı olan problemlerdir. Kapalı problemlerin bir alt boyutunu ise, rutin ve rutin olmayan problemler oluşturmaktadır.

Rutin (sıradan) problemler, genellikle matematik ders kitaplarında rastlanılan ve dört işlem becerisi kullanılarak çözülebilen problemlerdir (Altun, 2018). Güreffe'ye (2020) göre rutin problemlerle karşılaşıldığında hangi işlem ya da işlemlerin seçilerek problemin çözümünün gerçekleştirileceği açık bir şekilde bellidir. Altun (2018) rutin problemlerin günlük hayatta ihtiyaç duyduğumuz işlem becerisinin geliştirilmesi, bir problemde verilen bilgilerin semboller dünyasına aktarılabilmesi, çocukların düşüncelerini şekiller yardımıyla anlatabilmeleri ve problem çözmenin gerektirdiği becerileri edinmelerini sağlamak amacıyla eğitim ortamlarında yer verilmesi gerektiğini ifade etmektedir. Verschaffel ve diğerleri (1999) ise okullarda rutin problemlere yer verilmesinin en önemli nedeni olarak öğrencilerin matematik dersi ile öğrendikleri bilgi ve becerileri günlük yaşamda karşılarına çıkacak durumlara aktarmalarına fırsat sunması olarak görmektedirler. Rutin problemler, belirli bir prosedür, formül ya da algoritma takip edilerek problem çözümüne ulaşılan ve çözüme giden yolun hemen belirlenebildiği problem türleridir (Zhu ve Fan, 2006).

Kapalı-uçlu problemlerin bir diğer kolunu oluşturan rutin olmayan (sıradışı) problemler oluşturmaktadır. Mabilangan ve diğerlerine (2011) göre rutin olmayan (sıradışı) problemler ise, bir problemin çözümünü gerçekleştirmek için uygulanabilecek farklı strateji ve yaklaşımları, bireyden bireye değişen çözümleri içeren ve bu doğrultuda problemi çözen kişiye geniş bir alan sunan problemlerdir. Aynı zamanda araştırmacılar, rutin olmayan problemlerin analiz, sentez ve üretme gibi üst düzey düşünme becerilerini de geliştirdiğini vurgulamışlardır. Brinkmann (2004) matematiğin güzelliğini öğrencilere göstermek için problemin yalnızca hızlı bir şekilde çözülecek şekilde basit sunulmamasını, problem içeriğinde bir karmaşıklık durumu öğrenciye sunup bu

karmaşıklığın üstesinden gelerek matematiksel keşfin gerçekleştirilmesinin gerekliliği üzerinde durmaktadır. Altun ve diğerlerine (2007) göre rutin olmayan problemler gerçek hayat durumlarının modellenmiş halidir ve bu problemler ile etkileşim matematik öğretiminde gelişme sağlamasının yanı sıra problem çözme ve muhakeme yapma gibi becerilerin günlük yaşama uygulanması içinde kolaylık sunmaktadır. Gök ve Erdoğan (2017) yaptıkları çalışmada 6. sınıf öğrencilerine sundukları rutin olmayan problem şu şekildedir.

“Sezar ve Esirler: Bir savaş sonrası Sezar 100 esir ele geçirmiş, bunların her birini birer hücreye kapatarak başlarına birer muhafız bıraktırmıştır. Hücreleri açmak-kapamak için sadece bir anahtar kullanılmaktadır. Bu anahtarla herhangi bir hücrenin kapısı bir kez çevrildiğinde kapı açıksa kapanmakta, kapalıysa açılmaktadır. Doğum gününde Sezar, bu esirlerin bazılarını serbest bırakmak istemiştir. Bunun için aşağıdaki talimatları vermiştir. Bütün hücreler 1’den 100’e kadar numaralandırılsın ve kapıları kapatılsın. 1. hücrenin muhafızı anahtarı alıp 1’den 100’e kadar tüm hücrelerin kilitlerini bir kez çevirsin. 2. hücrenin muhafızı anahtarı alıp 2, 4, 6,...,100 numaralı hücrelerin kilitlerini bir kez çevirsin. 3. hücrenin muhafızı 3, 6, 9,...,99 numaralı hücrelerin kilitlerini bir kez çevirsin. Bu şekilde devam ederek 100. hücrenin muhafızı anahtarı alıp 100 numaralı hücrenin kilidini çevirsin. Bu işlemler sırasında esirler hücrelerinden çıkmamıştır. En sonunda Sezar esirlere “Hücre kapısı açık olanlar serbesttir” diye seslenmiştir. Buna göre hangi hücrelerdeki esirler kurtulmuştur?” (s.152).

Nancarrow’a (2004) göre problemin yapısı, bağlamı ya da içeriğinden ziyade problemi çözen kişinin önceki deneyimleri bir problemin rutin ya da rutin olmayan problemler şeklinde farklı türlerde isimlendirilmesini sağlamaktadır. Örneğin, çok benzer problem durumları ile karşılaşmış veya benzer problemlere çözüm üretmiş bir birey, problemin türünden bağımsız bir şekilde bu probleme mekanik olarak çözüm üretebilecek ve bu durum rutin bir egzersiz olarak değerlendirilecektir.

Foong’a göre (2002) yapılan problem sınıflandırmasının bir diğer kolunu ise açık uçlu problemler oluşturmaktadır. Açık uçlu problemler, genellikle günlük hayatta karşılaşılan, tek bir cevabı garantilemeyen, bir formül doğrultusunda rahatça sonuca ulaşılamayan ve problemde verilmesi gereken bilgilerin eksiksiz bir şekilde yer almadığı iyi yapılandırılmamış (ill-structured) problemlerdir (Akay vd., 2006). Dolayısıyla

problemler tek bir cevaba ya da açık uçlu bir doğaya sahip olabilirler. Ancak, her problemin birden fazla çözüm yolu bulunmaktadır (Donaldson, 2011). Bunun içindir ki, her öğrencinin problem çözümü birbirinden farklıdır.

1.3. Problem Çözme

Krulik ve Rudnick (1989) problem çözmeyi, bir kişinin alışık olmadığı durumun taleplerini karşılamak için önceden edindiği bilgi, beceri ve anlayışı kullandığı araç olarak tanımlamışlardır. Baykul'a (2021) göre insan zihninde oluşan belirsizliklerin giderilmesidir. Özcan (2007) ise problem çözmeyi, öğrencilerin öğrenme-öğretme ortamında aktif bir rol üstlenmesini sağlayarak öğrenmeyi öğrenme fırsatı sunan ve öğrenilenlerin günlük yaşama aktarılmasını sağlayan bir yöntem olarak tanımlamıştır. Ülküer'e (1988) göre problem çözme, bireyin problemi hissetmesi ile başlayan ve probleme çözüm üretene kadar gerçekleştirilen düşünme sürecidir.

İnsanoğlu günlük yaşamında bir dizi problemle karşı karşıya gelmektedir. Matematiksel problemleri çözmek, günlük yaşamda karşımıza çıkacak sorunların da üstesinden gelmemizi sağlayacaktır. Bu bakımdan karşılaşılan sorunlar iyi bir şekilde analiz edilecek, problem durumunun çözülmesi için alternatif yaklaşımlar oluşturulacak ve üretilen yaklaşımlardan en doğru olan seçilecektir (Kırnap-Dönmez, 2014). Tümnüklü ve Yeşildere'ye (2006) göre bir problem, problemi çözen kişiye çözüm için farklı yollar sunmalıdır. Bireye doğru ve farklı çözüm yolları sunan problemler ise günlük yaşam problemleridir. Bu tür gerçek yaşam problemlerin üstesinden gelmek, bireylerin hayat başarılarını artırmasını sağlayacak ve daha mutlu bireyler yetiştirecektir. Temel eğitimin görevlerinden biri, bireyi hayata hazırlamaktır. İşte bu amaçla problem çözme becerisinin öğrencilere kazandırılması onların hayatını büyük ölçüde değiştirecektir (Baykul, 2021).

Problem çözme sürecinin öğretimi ve öğrenilmesi okul süreci ile başlamaktadır ve tüm okul deneyimi boyunca devam etmelidir (Krulik ve Rudnick, 1989). İlkokulda verilecek bu öğretimi desteklemek için okul öncesi veya anaokulundan başlayarak, matematik kavramlarına yönelik anlayışlar sağlanmalı ve çocuklar problem çözmeye teşvik edilerek yetiştirilmelidir. Singer ve Voica (2013) okul eğitiminin temel amaçlarından biri olarak öğrencileri çeşitli alanlara yönelik problem çözmeleri için yetiştirmek olduğunu belirtmişlerdir. Abu-Elwan (2002), matematik eğitiminin temel amaçlarından bir tanesinin öğrencilerin iyi bir problem çözücü olmaları için

cesaretlendirilmesi olduğunu ifade etmiştir. Donaldson (2011) ise, problem çözme yolu aracılığıyla yapılan öğretimin iki temel amacı olduğunu belirtmiştir. Bu amaçlardan bir tanesi öğrencilerin matematiksel anlayışlarını geliştirmek iken, bir diğeri öğrencilerin daha iyi problem çözücü olarak yetişmelerini sağlamaktır. Bu becerinin edinimini sağlamak için gerek geçmiş yıllarda uygulanan öğretim programları gerekse günümüzde uygulanmakta olan programda öğrencilerin kendi problem çözme stratejilerini geliştirmesi, problem çözme sürecinde düşünce ve akıl yürütmelerini ifade edebilmesi ve bu becerinin günlük hayata yansıtılması öğretim programının özel amaçları arasında yer almıştır (MEB, 2009; MEB, 2018). Problem çözme yalnızca ülkemizde değil, birçok eğitim sisteminin de yapı taşı olarak görülmektedir. Örneğin; Portekiz’de problem çözme eğitim sistemi boyunca önemli bir ilgi görmekte değerlendirme süreçlerinde kullanılmasının yanı sıra, öğretmen eğitiminde ve müfredat içeriğinde önemli bir yerde bulunmaktadır (Carrilo ve Cruz, 2016). Dolayısıyla etkili problem çözme, matematik eğitimi için temel bir amaçtır (Leung, 2013).

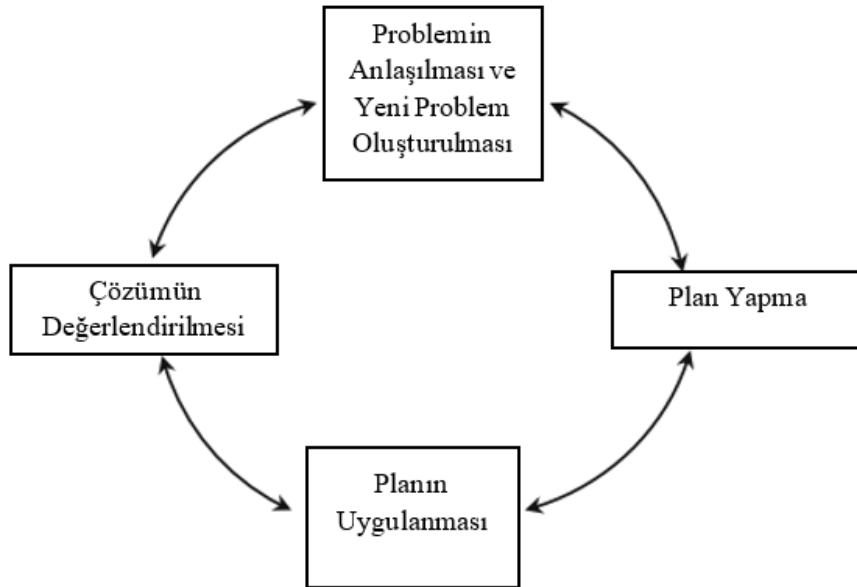
Problem çözme bir süreçtir ve bu süreci nihayete erdirmek için belirli basamaklardan geçilmesi gerekmektedir. Problem çözme basamakları Polya (1973) tarafından literatüre kazandırılmış ve o günden beri matematiğin göz ardı edilemeyecek derecede önemli bir boyutunu oluşturmuştur. Problem çözme basamakları, i) *problemi anlama*, ii) *çözümle ilgili plan yapma*, iii) *planı uygulama*, iv) *çözümün değerlendirilmesi* olmak üzere dört aşamadan meydana gelmektedir. Problemi anlama basamağı, problemde verilen ve istenilenlerin belirlendiği, probleme dair önemli ya da gereksiz bilgilerin farkına varılarak öğrencinin kendi cümleleri ile problemi ifade ettiği en önemli basamaktır. Problemin çözümüne dair plan yapma basamağı, verilen probleme benzer bir problemle karşılaşmış olma durumunun değerlendirildiği, daha önce karşılaşılan bir problem ise hangi yolu izlemesine yönelik bir düşüncenin geliştirildiği, bilinenler ve bilinmeyenler arasında ilişkilerin belirlenerek çözüme yönelik düşüncenin oluşturulduğu aşamadır. Planı uygulama aşaması ise, problemin çözümüne yönelik belirlenen planın her adımda kontrol edilerek yürütüldüğü aşamadır. Bu aşamada yapılan planın doğruluğu da test edilir. Problem çözme basamağının son aşaması olan çözümün değerlendirilmesi kısmı ise, bulunan sonucun doğruluğunun kontrol edildiği, bu sonuca farklı açıdan nasıl ulaşılabacağına yönelik bir düşüncenin oluşturulduğu ve kullanılan metodun farklı problemler için kullanışlılığının araştırıldığı aşamadır.

Polya'nın tasarladığı problem çözme basamakları başlangıçta hangi yol ve yöntemin kullanılarak çözüleceğinin bilinmediği problemlerde, problemi çözme yolu sunan uzun ve buluşsal bir stratejidir. Bu sayede problem çözen kişi

- *Bu problem ile ilgili bir problem biliyor muyum?*
- *Bu probleme benzer bir problem çözdüm mü?*
- *Bu problemi genelleyebilir miyim?*
- *Problemde istenileni sonuçtan yola çıkarak bulabilir miyim?*
- *Problemi zihnimde canlandırabilir miyim veya probleme ilişkin bir resim çizebilir miyim?*

sorularını kendine sorma şansı bulmaktadır (Dickman, 2014). Leung'a (2013) göre problem çözme, basit bir şekilde bu dört aşamadan geçme sürecinin çok daha fazlasını ifade etmekte, bireyin bulunduğu aşamada yaptıklarını değerlendirmesini gerektirmektedir. Mevcut adımda başarılı olunmadığı takdirde, problemi çözen kişi Şekil 1.1'de verilen saat yönünün tersine oklarla temsil edilen şekilde geri dönecektir.

Şekil 1. 1: Problem Kurma ve Problem Çözmede Dört Aşama (Four Phases in Problem Posing and Problem Solving)



Kaynak: Leung (2013)

Problem çözme, matematiği önemli kılan en önemli unsurların başında gelmektedir. Genelde matematik disiplini özelde ise problem çözme ile uğraşmak bireyin düşünme, tartışma ve muhakeme becerilerini geliştirmektedir (Altun, 2006). Benzer

şekilde Mabilangan ve diğerlerine (2011) göre problem çözme, öğrencilerin eleştirel ve analitik düşünme becerilerini geliştirmek ile birlikte matematikte anlamlı öğrenmenin gerçekleşmesini ve kavramsal anlamının sağlanmasında da etkilidir. Bir başka taraftan problem çözme aktiviteleri, öğrencilerin matematiksel becerilerini geliştirir ve matematikte önemli kavramlara hâkim olmalarını sağlar (Lin ve Leng, 2008).

Bir problemi çözebilmenin yolu o problemi anlamak ya da verilen duruma uygun yeni ve özgün problemler türetmekten geçer (Bunar, 2011). Bu bağlamda, problem çözme ve kurma arasında güçlü bir ilişki bulunmaktadır. Öğrencileri problem kurmaya teşvik etmek problem durumlarının anlaşılmasını ve problem çözme stratejilerinin gelişmesini sağlayacaktır (Cai vd., 2016).

1.4. Problem Kurma

Matematik dersinin geleneksel yaklaşımlarla yürütülmesi, öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerini elde etmesi için yeterli değildir. Bu sebep ile matematik dersinin öğrencilerin derse aktif katılımlarını sağlamak amacıyla düzenlenmesi gerekmektedir (Kapıcıoğlu ve Arıkan, 2022). Matematik öğretiminin son zamanlardaki eğilimi, bir problemin çözümünü istemenin çok daha ötesine geçmiştir. Bu eğilim, öğrencilerin oluşturdukları problemleri değiştirerek, yeni veriler ekleyerek çeşitli problemler geliştirmeleri ya da problemdeki veriye bağlı kalınarak yeni problemler oluşturmalarını sağlamaları şeklinde evrilmiştir (Akay, 2006). Hazır ve kalıplaşmış problemler üzerinde yapılan problem çözümleri, öğrencileri kitap ve çeşitli kaynaklara bağlı kılmaktadır. Bu tür kalıplarla karşılaşan öğrenciler problemi çözmek için çeşitli stratejiler geliştirme çabası içerisine girmemektedir. Bu duruma alışan öğrenciler, daha önce öğrendiklerinden farklı bir problemle karşılaştığında ne yapacaklarını bilememektedirler. Bu nedenle problem kurma becerilerinin kazanımı matematik öğretiminde oldukça önemli bir yerdedir (Dede ve Yaman, 2005).

Problem kurma, verilen bir durum ile ilişkili incelenecek veya keşfedilecek problemlerin üretilme sürecidir (Akay, 2006). Stoyanova (1998) problem kurmayı, öğrencilerin anlamlı iyi yapılandırılmış matematik problemleri formüle ettikleri ve belirli durumlara ilişkin kişisel yorumlar yapılandırıdıkları matematik deneyimlerinin temelini oluşturan süreç olarak tanımlamıştır. Silver'a (1994) göre problem kurma, verilen bir olay ya da durumdan hareketle problemin yeniden formüle edilmesi veya yeni bir problem

oluşturulmasıdır. Kopparla ve diğerleri (2018) problem kurmayı geleneksel uygulamalarda karşılaşılan başkası tarafından kurulan bir problemin çözülmesinin aksine bir kişinin kendi problemini yaratma eylemi olarak tanımlamışlardır. Ev-Çimen ve Yıldız (2017) ise problem kurmayı öğrencinin kendisine sunulan şekil, tablo, kural, gerçek yaşam bağlamı ya da serbest içerikli bir duruma yönelik yeni bir problem oluşturması olarak ifade etmektedir.

Problem kurmanın tanımları göz önünde bulundurulduğunda belirli ortak noktalara değinildiği görülmektedir. Papadopoulos ve diğerleri (2022) problem kurma kavramsallaştırılırken beş farklı nokta üzerinde durulduğunu ifade etmişlerdir. Problem kurmanın tanımlarında rastlanılan bu ortak noktalar yeni bir problemin oluşturulması, verilen ya da var olan bir problemin yeniden düzenlenmesi, problemlerin hem üretilmesi hem de yeniden formüle edilmesi, verilen durumlara ilişkin soru sorularak yeni bir problemin kurulması ve bir modelleme eylemi olarak problemlerin oluşturulmasıdır.

Bir problem kurmak, hangi düzeyde kurulmak istenildiğinden bağımsız olarak, matematik yapabilmekten çok daha fazlasıdır. Matematiksel kavramların anlaşılmasını ve önceden edinilmiş kavramların ihtiyaç durumunda geri getirilmesini gerektirmektedir (Pirie, 2002). Benzer şekilde Tichá ve Hošpesová (2009) problem kurma çalışmalarının matematiksel kavramların derinlemesine anlaşılmasını sağlayan etkinlikler olarak görmektedir. Bir problem kurmak, problem durumunun somutlaştırılmasını sağladığı için problemin bileşenlerinin daha iyi anlaşılmasına katkı sunacaktır. Aynı zamanda bu durum öğrencinin nihai sonuçlara ulaşmasına yardımcı olacaktır (Kopparla vd., 2018). Problem kurarken bağlamın doğası ve kurulacak probleme ilişkin muhtemel çözüm yolları düşünülmelidir. Problem kurarken başvuru olan bu noktalar, bireyi farklı, çok yönlü ve esnek düşünmeye teşvik etmektedir (Lin ve Leng, 2008).

Bir problem kurulurken okul dışı bağlamdan yararlanılmak istenildiğinde adres muhakkak gerçek yaşam durumlarıdır. Özellikle okul dışı bağlamdan hareketle kurulan problemler, öğrencilerin matematiğe olan ilgi ve merakını güçlendirmekte, gerçek yaşam durumları ve matematik arasındaki bağlantıyı da artırmaktadır (Emre-Akdoğan, 2022). Buna ek olarak problem kurma öğrencilerin okuldan, okul dışından, disiplin alanı içinden ve farklı disiplinlerden öğrendiklerini bütünleştirmesini sağlamaktadır (Rizvi, 2004). Bu bakımdan, problem kurma aktiviteleri akıl yürütme ve yansıtma becerilerini

geliştirmesinin yanı sıra matematik ile gerçek dünya arasında kurulan bağı güçlendirmektedir (Cunningham, 2004). Kopparla ve diğerlerine (2018) göre problem kurma aktiviteleri içerisinde görsel temsilleri eğitim ortamına dâhil etmek günlük hayat ile matematik arasında etkili bir araçtır.

Problem kurma sırasında öğrenciler, karmaşık bir durum ile karşı karşıya kalırlar ve bu durumun üstesinden gelmek için kendilerini sorumlu hissederler (Şengül ve Katrancı, 2014). Öğrencinin üstleneceği bu sorumluluk hissi matematiğe ait olma hissiyatı aşılacaktır (Amalina vd., 2017). Çocukların kendi öğrenme sorumluluklarını aldığı sınıf ortamları eğitim sistemimizin temeli olan yapılandırmacılığın bir getirisi. Problem kurmanın da bilişsel bir aktivite olduğu düşünüldüğünde yapılandırmacı yaklaşıma uygun olduğu düşünülebilir. Öğrencilerin özerk öğrenciler olarak yetiştirilmesinin amaç olarak benimsendiği sınıflarda, problem kurmaya sıklıkla rastlanılmaktadır (Silver, 1994). Problem kurma, bireysel olarak öğrenmeye yardımcı olmanın yanı sıra, öğrencilerin ders kitaplarına ve öğretmenlerine olan bağımlılıklarını azaltmakta ve onlara olan aşırı güvene meydan okumaktadır (Cunningham, 2004; Işık vd., 2011b; Silver, 1994). Öğrencilerin, öğretmenler tarafından hazır olarak sunulan problemlerden ziyade kendi problemlerini üretmesi, bilgilerini inşa etmek için aldıkları bir tür sorumluluktur ve sahiplenme duygusunu beslemektedir (Lavy ve Shiriki, 2007). Cunningham'a (2004) göre problem kurmanın öğrencilerin eğitime katılma oranını artırma ve matematiğe yönelik sahiplik hissinin gelişmesi üzerinde pozitif etkisi bulunmaktadır. Problem kurma bu noktada, matematiksel görevleri sahiplenerek matematiğe ve ilgili konuya yönelik öğrencilerin olumlu tutum kazanmalarına yardımcı olacaktır (Rizvi, 2004). Ayrıca, müfredat içeriği ve sınıf ortamında sunulan öğrenme aktivitelerinin üzerinde öğrencinin kontrol hakkına sahip olmasını da sağlamaktadır (Lowrie, 1999). Barlow ve Cates (2006) yaptıkları çalışmada problem kurmanın matematiğe entegre edilmesinin, ilkökul öğretmenlerinin matematiğe ve matematik öğretimine karşı inançlarını olumlu şekilde etkilediği sonucuna varmışlardır. Bu bakımdan sınıf ortamında problem kurmaya yer vermek, öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal açıdan gelişmesine katkı sağlayacaktır (Geçici ve Aydın, 2020). Elbette matematik sınıflarına problem kurma becerisini dahil etmek için kullanılabilecek etkili araçlardan bir tanesi matematik ders kitaplarıdır. Matematik ders kitaplarında başvurulacak problem kurma etkinlikleri öğrencilerin problem kurma becerilerinin gelişimini sağlama ve

problem kurma etkinliklerine aşinalık kazanmalarına imkân sunacaktır. Ancak Ev-Çimen ve Yıldız (2017) ortaokul matematik ders kitaplarını incelemişler ve bu kitaplardan problem kurma etkinliklerinin yetersizliği ile karşılaşmışlardır. Araştırmacılar ders kitaplarında problem kurma etkinliklerine en fazla “*Sayılar ve İşlemler*” öğrenme alanında rastlamışlardır. Aynı zamanda öğrenme alanları bağlamında gerçekleştirilemeyen dağılım alt öğrenme alanında da saptanmıştır. Problem kurma etkinliklerine yönelik gerçekleştirilen değerlendirmede ise en fazla yarı-yapılandırılmış problem kurma etkinliklerine yer verilirken, en az serbest problem kurma etkinlikleri kitaplarda yer almaktadır. Özgür ve Doğan (2019) ise 4. Sınıf ders kitaplarını incelerken ders kitabında yer alan problemlerin günlük yaşamla ilişkilendirildiğini ancak bu problemlerin öğrencilere öğrenmelerini ortaya koyacak bir deneyim sunmadığını ifade etmişlerdir. Bu durum ders kitaplarının öğrencilere yeterli düzeyde problem kurma etkinliği sunmadığının önemli bir göstergesidir.

Problem kurma, problem çözmenin özel bir yoludur (Christou vd., 2005). Chapman (2012) problem kurma becerisinin kurucunun problem çözüme deneyimlerine bağlı olduğunu vurgulamaktadır. Polya (1973) oluşturduğu problem çözüme basamaklarının son aşaması olan “*çözümün değerlendirilmesi*” kısmının içerisinde bir problem kurma aktivitesinin yer aldığını ifade etmektedir. Ancak, problem kurma becerisini literatüre kazandıran kişi Gonzales’tir. Gonzales (1994), Polya’nın oluşturduğu problem çözüme basamaklarına beşinci olarak problem durumuna ilişkin yeni bir problem kurma adımını eklemiştir. Bu durumu destekler nitelikte MEB (2013) Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı’nda problem kurma vurgusunda bulunmuştur. Programda problem çözmenin “(1) *problemi anlama*, (2) *çözümü planlama*, (3) *planı uygulama*, (4) *çözümün doğruluğunu ve geçerliğini kontrol etme*” süreçlerine ek olarak beşinci basamak “(5) *çözümü genelleme ve benzer/özgün problem kurma*” şeklinde ifade edilmiştir. Bu bakımdan problem kurma problem çözmeden bağımsız bir beceri değildir ancak daha kapsamlı bir yapıya sahiptir (Dur, 2020). Fidan (2008) problem kurma çalışmaları sayesinde öğrencilerin problemi daha iyi analiz etmesinden hareketle, problemin verilenleri, istenenleri ve amacı arasındaki ilişkiyi görebilmesine yardımcı olduğu için problem kurma ve problem çözmenin birbiri ile ilişkili olduğunu belirtmiştir. Kopparla ve diğerleri (2018) yaptıkları çalışmada problem kurma müdahalesi alan öğrencilerin problem çözüme etkinliklerini gerçekleştirirken problem çözüme müdahalesi

alan öğrencilerden daha iyi bir performans sergilediklerini saptamışlardır. Kojima ve diğerleri (2009) problem çözmeyi, verilen bilgiler doğrultusunda matematiksel bir yapının oluşturularak doğru cevaba ulaşıldığı bir görev olarak tanımlarken, problem kurmanın ise sentetik bir aktivite olduğuna ve birden fazla cevabı olan daha farklı bir görevi içerdiğine değinmişlerdir. Bu bakımdan problem çözme bir “anlama”, problem kurma ise “üretim” görevi olarak görülebilir. Ngah ve diğerlerine (2016) göre problem kurma, problem çözmeye nazaran üst düzey becerilerin kullanılmasını gerektiren bir süreçtir. Problem kurarken öğrenciler tarafından yeni fikirlerin üretilmesi, bu fikirlerin anlamlandırılması, kurulan problemin mantıklı olup olmayışına ilişkin yorumların yapılması gerekmektedir. Bu bakımdan problem kurma problem çözmeyi kapsayan yapısının yanı sıra, problem çözme becerisine katkı sağlayan eşsiz bir fırsattır (Kopparla vd., 2018).

Problem kurma, kurucunun hayal gücü ve yaratıcılığını kullanabilmesine bağlıdır (Chapman, 2012). Lavy ve Bershadsky (2002) bir problemin formüle edilmesinin, problemin çözümünden daha önemli olduğunu vurgulamış, yeni problemler kurmanın yaratıcı bir hayal gücünün göstergesi olduğu gibi matematik bilimde gelişmenin önemli izlerini bulundurduğunu da ifade etmişlerdir (Akt. Korkmaz ve Gür, 2006). Benzer şekilde Daher ve Anabousy (2018) problem kurma ve problem çözmenin yaratıcı düşünme gerektiğini ifade etmektedirler. İki beceri arasında ise özellikle problem kurma becerisinin yaratıcı düşünmeyi içerisinde bulundurduğunu ifade etmektedirler. Bu bağlamda problem kurma, yaratıcı düşünme becerisinin gelişimine katkıda bulunmaktadır (Silver, 1997). Emre-Akdoğan (2022) problem kurma yeni bir şeyin ortaya çıkarılmasını sağladığı için bu üretim durumunun yaratıcı bir aktivite ile sonuçlandığını belirtmiştir. Problem kurma aslında bir üretimdir. Kojima ve diğerlerine (2009) göre problem kurma yeni fikirlerin üretilmesini gerektirdiği için yaratıcılığı da beraberinde getirmektedir. Yuan ve Sriraman (2010) ise yaptıkları çalışmada matematiksel bir problemin kurulması ile yaratıcılık arasında bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Dolayısıyla problem kurma, yaratıcılığın test edilmesini sağlayan bir beceri olarak görülebilir (Amalina vd., 2017). Arabacı ve diğerleri (2022) öğrencilerde yaratıcılığın geliştirilmesi için öğretmen adaylarının gerekli bilgi, beceri ve deneyimle donatılması gerektiğini düşünmektedirler. Araştırmacılar problem kurma ve problem çözmenin yaratıcılığı geliştirdiği düşüncesinden hareketle okul öncesi, sınıf ve matematik

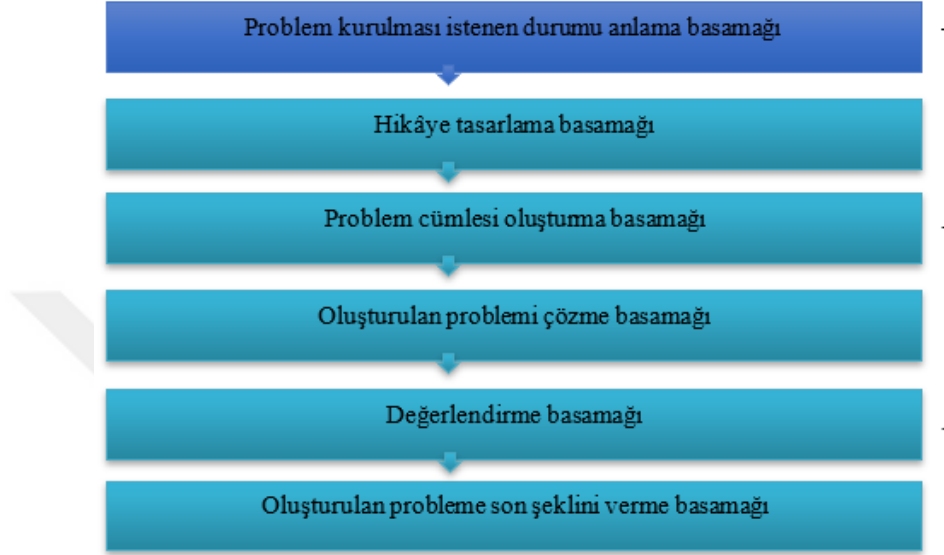
öğretmenlerini yetiştiren eğitim fakültelerinde problem kurma ve çözme temelli etkinliklere yer verilmesi gerektiğini hatta bu derslerin eğitim fakültelerinin zorunlu dersleri arasında yer alabileceği önerisinde bulunmaktadır.

Öğretim programında temel hedef olarak benimsenen ve öğrencilerin bilişsel gelişimine katkı sağlayan problem kurma, sınıf ortamında etkili şekilde kullanılmalıdır (Albayrak vd, 2006). Matematiğin anlaşılmasını geliştirmek için öğretim aracı olarak kullanılan problem kurma uygulamalarını matematik sınıflarına dâhil etme öğretmenlerin becerisine bağlıdır (Stoyanova, 2003). Leung ve Silver (1997) öğrencilerin problem kurma becerilerini geliştirebilmek için öğretmenlerin bu konuda bilgi sahibi, becerikli olmaları ve kendilerine güvenmeleri gerektiğini ifade etmektedir. Li ve diğerleri (2020) öğrencilerin resmi öğrenme fırsatlarının birçoğunu sınıf ortamında edinmelerinden hareketle, öğrencilerin problem kurmaya ilişkin öğrenme fırsatlarını edinebilmeleri için öğretmenlerin problem kurma konusunda bilgi ve yetenekli olmaları gerektiğini vurgulamışlardır. Öğretmenler tarafından problem kurma aktivitelerinin sınıf ortamına nasıl dâhil edileceğinin bilinmemesi ve bu aktivitenin etkili bir şekilde kullanılmaması öğrencilerin de bu konuda istenilen yönde bir ilerleme kat edememelerine neden olacaktır (Kwon ve Capraro, 2021). Bu bağlamda öğretmenlerin sınıf ortamına problem kurma aktivitelerini dâhil edebilmelerine yönelik gerekli bilgi, beceri ve güveni kazanabilmeleri için ilk olarak bu durumu deneyimlemeleri gerekmektedir (Lavy ve Shriki, 2007). Cai ve diğerlerinin (2019) gerçekleştirdikleri çalışmada öğretmen adaylarına problem kurmaya yönelik workshoplar verilmiş ve öğretmenler aldıkları workshop sonrasında problem kurmaya ilişkin kendilerine daha fazla güven duyduklarını, problem kurma workshoplarına ilişkin olumlu deneyimlere sahip olmalarından hareketle gelecek workshoplara ise katılmada gönüllü olduklarını ifade etmişlerdir.

Ellerton (2013) problem kurma uygulamalarını müfredata dâhil etmenin en temel yolunun okul öncesi, ilkokul ve ortaokul matematik öğretmenliği eğitim programlarında bu konuya dikkat çekmek olacağını vurgulamıştır. Öğretmen adayları bu tür deneyimleri anlamlı olarak gördüğü sürece kendi öğrencilerini de benzer bir şekilde yetiştirecektir (Lavy ve Shriki, 2010). Örnek'e (2020) göre öğretmen adaylarının problem kurma becerisini desteklemek geleceğin öğretmenlerinin ve o öğretmenlerin yetiştirdiği öğrencilerin problem kurma becerilerini desteklemektir. Hedeflenen noktaya ulaşabilmek üzere problem kurma becerilerini geliştirmek için bu becerinin müfredata entegre

edilmesinin yanı sıra farklı yollar da izlenilebilir. Örnek ve Soylu (2021) problem kurma becerisinin gelişimini sağlamak için tasarladıkları Problem Kurma Öğrenme Modeli'nin (PKÖM) problem kurma becerisini geliştirdiği sonucuna ulaşmışlardır. PKÖM, altı basamaktan oluşmaktadır. Modelin şematik gösterimi Şekil 1.2'de yer almaktadır.

Şekil 1. 2: Problem Kurma Öğrenme Modeli (PKÖM)



Kaynak: Örnek ve Soylu (2021)

PKÖM'de ilk basamağın amacı, problem durumunun anlaşılması, durumun kavramsal analizinin gerçekleştirilmesinin sağlanmasıdır. Bu basamağın ardından hikâye tasarlama basamağında, verilen duruma ilişkin günlük yaşamdan gerçekçi bir hikâye örneği tasarlanır. Üçüncü basamak olan problem cümlesini oluşturma, bir önceki basamakta belirlenen hikâyeye yönelik sözel ifadelerin oluşturulduğu aşamadır. Oluşturulan problemi çözme aşamasında, kurulan problemin çözülebilirliği tespit edilmektedir. Aynı zamanda problem kurulan durum ile yapılan çözümün uygunluğu ve kurulan probleme ilişkin düşünülen çözüm ile yapılan çözümün uygunluğu belirlenmektedir. Değerlendirme basamağında ise, bu basamaktan önce geçilen tüm aşamalar gözden geçirilmektedir. Son basamak olan oluşturulan probleme son şeklini verme basamağında ise, değerlendirme aşamasında tespit edilen gerekli düzenlemeler gerçekleştirilerek probleme son hali verilmektedir.

Problem kurma ülkemizde 2005 yılında benimsenen yapılandırmacı yaklaşım ile birlikte öğretim programlarının yenilenmesi sonucu gerek uygulamada gerek matematik eğitimi müfredatında yer bulmuştur (Aydın-Güç ve Keskin, 2021; Aydoğdu ve Türnüklü, 2021). Türkiye'de uygulanmakta olan öğretim programında sınıf düzeylerine uygun

problem kurma etkinliklerine yer verilmesi kazanımlar aracılığıyla ele alınmıştır (MEB, 2018). Ayrıca Çin ve Amerika Birleşik Devletleri'nde yenilenen matematik öğretim programları, öğrencilerin yenilikçi ve yaratıcı düşünme becerilerini geliştirmek için problem oluşturmaya büyük önem vermiştir. Aynı zamanda problem kurmayı müfredata entegre etmek için, öğretim materyallerinden ders kitaplarında reform niteliğinde değişimlere gidilerek problem kurma görevlerine yer verilmiştir (Cai vd., 2016). Ancak reform niteliği taşıyan bu durum bazı yetersizlikler içermektedir. Son yıllarda Amerika Birleşik Devletleri ve Çin'de bulunan beş temel ilköğretim matematik müfredatı serisi incelenmiş ve serilerin içeriğini oluşturan etkinlikler gözden geçirilmiştir. Beş temel serinin içeriği çok küçük bir oranda problem kurma görevlerine ayrılmıştır. Dolayısıyla matematik sınıflarına problem kurmayı entegre etme düşüncesi amacına tam anlamıyla ulaşamamış ve problem kurma becerisini müfredata dahil etme amacı ile uyumlu değildir (Cai vd., 2020).

Problem kurma ile meşgul olmak, “matematik yapmak” olarak düşünülebilir (Lavy ve Shriki, 2010). Matematik eğitimi araştırmalarında problem kurma, öğrencilerin matematiği anlamalarını araştırmak için etkili bir araç olarak kullanılmıştır (Stoyanova, 2003). Değerlendirme aracı olarak öğrenciler tarafından kurulan problemler, onların matematiği anlaması hakkında önemli bilgiler açığa çıkarır (Xie ve Masingila, 2017). Yao ve diğerleri (2021) matematiksel anlayışların belirlenebilmesi için problem kurma etkinliklerinin etkili bir araç olarak kullanılabileceğinden bahsetmektedirler. Aydoğdu ve Türnüklü'ye (2021) göre öğrencilerin problem kurma süreçlerinin incelenmesi, öğretmenlere görünmeyen görünür kılarak birçok noktada katkı sağlayacaktır. Çünkü öğrencilerin kurdukları problemler, onların bilişsel olarak yeni bir problem üretebilmek için nasıl bir yol izlediğini, bu süreçleri nasıl eyleme dönüştürdüklerini ve süreçte ne tür zorluklarla karşılaşarak üstesinden geldiklerini öğretmenlere açık bir şekilde sunmaktadır. Cai ve diğerleri (2019) yaptıkları bir çalışmada öğretmenlerden ilgili konuya ilişkin problem kurmalarını ve öğrencilerin kuracakları problemleri tahmin etmelerini istemişlerdir. Dolayısıyla problem kurma bu çalışma bağlamında öğrencilerin matematiksel düşüncelerini ve anlamalarını ortaya koyan bir araç olarak görülmüştür.

Problem kurma aktiviteleri öğrencilerin duyuşsal özelliklerinin değerlendirilmesinde de önemli bir rol üstlenmektedir. Silver (1994) problem kurma çalışmalarının öğrencilerin matematiğe yönelik tutum ve eğilimlerini gözler önüne

serdiğini vurgulamaktadır. Benzer şekilde Lowrie (1999) öğrencilerin matematiğe ilişkin algı ve tutumlarının problem kurma görevleri ile açığa çıkarılabileceğini ifade etmektedir. Bu doğrultuda Örnek (2020) problem kurmanın öğrencilerin kendini değerlendirmesi, öğretmenin öğrencileri değerlendirmesi ve öğretim programlarının kalitesini belirlemek amacıyla üç farklı noktada değerlendirme aracı olarak kullanılabileceğini vurgulamaktadır. Bir değerlendirme aracı olarak kullanılan problem kurma, öğrencilerin sahip olduğu kavram yanlışlarını da ortaya çıkarmaktadır. Şengül-Akdemir ve Türnüklü (2017) çalışmalarında problem kurma etkinlikleri sonucunda öğrencilerle mülakat gerçekleştirmişlerdir. Yapılan mülakat ile öğrencilerin konuya ilişkin kavram yanlışlarına sahip olduklarını görmüşlerdir. Bu bakımdan kavram yanlışlarının tespiti ve matematiksel konulara ilişkin var olan kavram yanlışlarının düzeltilmesi için problem kurma etkinlikleri işlevsel bir şekilde kullanılabilir.

1.4.1. Problem Kurma Etkinliklerinin Sınıflandırılması

Öğretimde kullanılacak problem kurma etkinliklerine karar verirken, öğretimi yapılacak konunun amacı ve sınıf seviyesi göz önünde bulundurulması gereken temel ölçütlerdir (Demirci, 2018). İlgili literatür incelendiğinde farklı problem kurma etkinliklerine rastlanmasına rağmen (Christou vd., 2005; Silver ve Cai, 1996; Stoyanova ve Ellerton, 1996) en çok kullanılan problem kurma etkinlikleri Stoyanova ve Ellerton'un (1996) serbest, yarı-yapılandırılmış ve yapılandırılmış olmak üzere üç kategoride tanımlanmış problem kurma etkinlikleridir.

Kurulan problemler için herhangi bir sınırlamanın yapılmadığı durumlar serbest problem kurma etkinlikleridir (Amalina vd., 2017). Abu-Elwan (2002) serbest problem kurma etkinlikleri sırasında öğrencileri cesaretlendirmek için *“basit ya da zor bir problem kur”*, *“matematik yarışmaları ya da test için uygun bir problem kur”* ya da *“hoşuna gidecek bir problem oluştur”* şeklinde teşvik edici sözlerin kullanılması gerektiğini ifade etmiştir. Aynı zamanda araştırmacı, problem kurarken matematiğin içeriği ve gerçek hayat durumlarının ilişkilendirilmesinin öğrencide matematiksel düşünme becerisinin gelişimini sağladığını belirtmiştir. Serbest problem kurma etkinliğine yönelik örnekler Akay'a (2006) göre, günlük hayat konularını içeren ya da istenilen bir problemin yazılması, matematik yarışmaları için problemlerin kurulması, öğrencilerin arkadaşları için problem kurmaları (Cankoy, 2013; Kar vd., 2021; Lowrie,

1999) ve zevk için problemler üretmek şeklinde örneklendirilebilir. Aynı zamanda serbest problem kurma etkinliklerinin diğer etkinlikler ile karşılaştırıldığında daha fazla zorluk teşkil ettiği düşünülebilir. Özgen ve diğerleri (2017) yaptıkları çalışma sonucunda, öğrencilerin en çok serbest problem kurma etkinliklerinde zorlandıklarını tespit etmişlerdir. Bu durumu serbest problem kurma etkinliklerinin yaratıcı düşünmeyi ön planda tutmasına, öğrencinin herhangi bir yönlendirme yapmasını sağlayacak veri miktarının sınırlı olmasına ve hayal gücünün aktif bir şekilde kullanılmasını gerektirmesine bağlamışlardır.

Yarı-yapılandırılmış problem kurma etkinlikleri, verilen probleme ilişkin benzer problemlerin yazıldığı, belirli resim ya da diyagramlara dayalı problemlerin kurulmasının istenildiği durumlardır (Christou vd., 2005). Işık ve Kar (2012a) bu tür problem kurma etkinliklerinde sunulan açık-uçlu bir durum doğrultusunda öğrencilerden bilgi, beceri ve deneyimleri doğrultusunda yeni problemler oluşturmalarının istenildiğini ifade etmektedirler. Ngah ve diğerleri (2016) ise yarı-yapılandırılmış problem kurma durumlarını bir şekil veya tabloda hareketle belirli bir uyarana yönelik problemlerin kurulduğu çalışmalar olarak tanımlamışlardır. Amalina ve diğerleri (2017) yarı-yapılandırılmış problem kurma çalışmalarını öğrencilere açık bir durum verildiği ve öğrencilerin önceden edindiği bilgi, kavram, beceri ve ilişkileri kullanarak yapıları keşfetmeye davet edildiği etkinlikler olarak tanımlamışlardır. Yarı-yapılandırılmış problem kurma etkinliklerinin gerçekleştirilmesinin birden fazla yolu bulunmasının yanı sıra English (1998) tarafından bu yolların problem kurma üzerindeki etkisi incelenmiştir. English (1998) bir resim aracılığıyla gerçekleştirilen problem kurma etkinliğini informal bağlam, matematiksel bir sonuç aracılığıyla gerçekleştirilen problem kurma etkinliğini ise formal bağlamda değerlendirmiştir. İki bağlamda kurulan problemler karşılaştırılmış ve bir resim aracılığıyla kurulan problemlerde daha fazla problem kurulduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu bakımdan yarı-yapılandırılmış problem kurma etkinliklerinin de kendi içerisinde öğrencilerin problem kurma durumları üzerinde etkili olduğu söylenebilir. Yarı-yapılandırılmış problem kurma etkinliklerinde öğrencilere sunulan bilgilerin fazlalığı da problem kurma durumunu etkilemektedir. Kadioğlu (2023) üstün yetenekli öğrenciler ile gerçekleştirdiği çalışmada zenginleştirilmiş problem kurma etkinlikleri içerisinde market teması içeren bir broşür ve daire grafiğine yönelik öğrencilerden

problem kurmalarını istemiştir. Uygulama sürecinde kullanılan veri toplama araçları Şekil 1.3’te verilmiştir.

Şekil 1. 3: Bir Araştırmada Kullanılan Veri Toplama Araçları



Kaynak: Kadioğlu (2023)

Kadioğlu (2023) tarafından kullanılan veri toplama araçlarına “Market Broşürü” oldukça fazla bilgi ile dolu iken, “Daire Grafiğine Uygun Problem Kurma Görevi” etkinliğinde ise boyalı alanlar bilgi olarak öğrencilere verilmiştir. Öğrencilerin problem kurmaya yönelik market broşüründe birçok referans noktası bulunmaktadır. Ancak daire grafiğinde böyle bir durum söz konusu değildir. Araştırma sonucunda öğrencilerin bilgi verilen broşüre yönelik daha fazla problem kurdukları sonucu ile karşılaşılmıştır. Bu durum belirli referans noktalarının öğrencinin problem kurma becerisi üzerinde etkili bir durum olduğuna gösterge olarak düşünülebilir.

Yarı-yapılandırılmış problem kurma etkinliklerinin mevcut durumun düzenlenerek oluşmasından hareketle yüksek yaratıcılık gerektirdiğini belirtmişlerdir. Abu-Elwan (1999) yarı yapılandırılmış problem kurma etkinliği olarak aşağıdaki örneği vermiştir;

- “Bir adam bir bisiklet alıyor, bir yıl sonra bu bisikleti komşusuna satıyor.” Sizin açınızdan bu ifadeyi bir problem durumu olarak tanımlayın ve bu duruma ilişkin iki veya üç soru üretin.

Yapılandırılmış problem kurma, verilen problemin soru ya da koşullarını değiştirerek ya da hâlihazırda çözülmüş bir problemi düzenleyerek problem kurma durumları olarak adlandırılmaktadır (Christou vd., 2005). Kar (2014) bu tür problem kurma etkinliklerinin öğrencilere belirli sınırlandırmalar getirerek öğretmenlerin

belirlediği stratejiler ışığında problemlerin kurulduğunu belirtmiştir. Brown ve Walter (1990) tarafından geliştirilen “Eğer...olmaz ise ne olur? (What-if-not)” ismini taşıyan problem kurma etkinliği de yapılandırılmış problem kurma durumları içerisinde yer almaktadır. Bu etkinlikte bir problem durumunun tanımı yapılarak sürece başlanılmaktadır. Probleme “eğer ... olmazsa ne olur?” sorusu yöneltilerek alternatif problemler üretilmesi sağlanır. Lavy ve Shriki (2007) yapılandırılmış problem stratejisinin düşüncelerin geniş oranda tartışılması için fırsatlar sunduğunu ifade etmişlerdir. Aynı zamanda, bir problemin yalnızca sonuçlarına odaklanmaktan ziyade problemin anlamını düşünmeyi gerektirdiğini belirtmişlerdir. Yapılandırılmış problem kurma için Van Harpen ve Presmeg (2013) yaptıkları bir çalışmada öğrencilere aşağıdaki problem kurma etkinliğini sunmuşlar ve bu duruma ilişkin olabildiğince çok problem kurmalarını istemişlerdir.

- *“Dün gece, kuzeninin evinde bir parti vardı ve kapı zili 10 kez çaldı. Kapı zilin ilk çalışında yalnızca bir misafir geldi. Ardından çalan her kapı zilinde önceki çalışında gelen misafir sayısından 3 kişi daha fazla misafir geldi.”*

Chapman (2012) gerçekleştirdiği çalışmada yer alan görevlerden birisinde yapılandırılmış problem kurma etkinliğine yer vermiştir. Yapılandırılmış problem kurma etkinliğini içeren görev aşağıdaki gibidir:

- *“Tenis topları 4’lü paketler halinde gelmektedir. Bir kartonda ise 25 paket bulunmaktadır. Spor malzemeleri sahibi olan Marie, 1600 tenis topu sipariş etti. Marie, kaç karton sipariş etmiştir?”*

Siz de bu probleme benzer şekilde bir “kelime problemi” oluşturunuz.

Yapılandırılmış problem kurma etkinlikleri örnek problem üzerinde çeşitli değişiklikler yapılmasını ve verilen kurgu bağlamında yeni problemin üretilmesini gerektirdiği için diğer problem kurma durumları ile karşılaştırıldığında daha rahat etkinlikler olarak görülebilir. Kapıcıoğlu ve Arıkan (2022) ilköğretim matematik öğretmeni adayları ile yaptıkları çalışmada tam sayılar konusuna ilişkin üç farklı problem kurma etkinliğini kullanarak öğretmen adaylarının problem kurmalarını istemişlerdir. Kurulan problemler incelendiğinde öğretmen adayları yarı-yapılandırılmış ve serbest problem kurma etkinliklerinde daha fazla sorun yaşarken, yapılandırılmış problemleri rahat bir şekilde kurdukları sonucuna ulaşılmıştır.

Problem kurma etkinliklerinin çeşitliliği, problem kurma deneyimlerinin zenginleşmesini sağlayacaktır. Abu-Elwan (2002) matematik sınıflarında bu stratejilerden bir ya da birden fazlasının kullanılmasının gerekliliğini belirtmiş ve öğrencilerin iyi problem kurucular olarak yetişmelerini sağlamak amacı ile bu konuda desteklenmesi gerektiğini ifade etmiştir.

1.4.2. Problem Kurmanın Değerlendirilmesi

Problem kurma görevlerinin açık uçlu doğası, öğrencilerin oluşturduğu yanıtların çeşitlilik göstermesine neden olmaktadır. Kurulan problemlerde bu denli çeşitlilik yaşanması öğretimsel açıdan arzu edilebilir bir durum olsada, değerlendirme perspektifinden araştırmacılara zorluk teşkil edebilir (Aydoğdu ve Türnüklü, 2023; Silver ve Cai, 2005). Bu durum literatürde problem kurmanın değerlendirilmesi için farklı ölçütler belirlenmesini ve kullanılmasını gerekli kılmıştır.

Silver ve Cai (1996) *“Jerome, Elliot ve Arturo geziden araba ile eve dönmektedirler. Arturo Elliot’tan 80 mil daha fazla araba sürmüştür. Elliot, Jeromene’nin iki katı kadar yol alırken, Jerome ise 50 mil yol almıştır.”* bilgileri doğrultusunda öğrencilerden üç adet problem kurmalarını istemişlerdir. Öğrencilerin problem kurma görevine ilişkin verdikleri cevaplar ilk olarak matematik problemi olanlar, olmayanlar ve düz ifadeler olarak sınıflandırılmıştır. Yapılan ilk sınıflamanın ardından matematiksel problemler üzerine odaklanılarak analiz şeması bu doğrultuda oluşturulmuş ve öğrencilerin cevapları bu bakımdan değerlendirilmiştir. Matematiksel problemler olarak kabul görenler ise, çözülebilen ve çözülemeyen problemler olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Bu noktada matematiksel bir problemin çözülemeyen problem kapsamına dâhil edilebilmesi için eksik bilgi içermesi ya da verilen bilgilere yönelik bağdaşmayan bir amaç doğrultusunda problemin kurulmuş olması gerekmektedir. Örneğin, *“Arturo Jerome’dan daha hızlı mıdır?”* şeklinde kurulan bir problem, hem problem kurulması istenilen bilgilerde sürüş hızı ve süresine yönelik bir bilginin yer almaması hem de kurulan problemde böyle bir durumdan bahsedilmemesi nedeni ile çözülemeyen bir matematiksel problemdir. Son aşamada ise kurulan problemlerin karmaşıklığı anlamsal ve dilbilimsel açıdan incelenmiştir. Dilbilimsel analiz için kurulan problemler ödev, ilişkisel ve koşullu olarak alt gruplarda incelenirken, anlamsal analiz

için kurulan problemlerin çözümünde çoklu adım kullanılması durumuna göre analize tabi tutulmuştur.

Silver ve Cai (2005) kurulan problemleri nicelik (quantity), özgünlük (originality) ve karmaşıklık (complexity) olmak üzere üç kriter gere değerdendirirnermektedir.

- *Nicelik (Quantity)*: Problem kurma durumlarını değerdendirirnerin en belirgin özelliğidir. Bu özellik kapsamında kurulan problemlerin sayısına odaklanılmıştır.

- *Orijinallik (Originality)*: Kurulan problemlerin yaratıcılığı ve farklılığına odaklanılmaktadır.

- *Karmaşıklık (Complexity)*: Problemlerin içerisinde gizli olan matematiksel ilişkiler problemlerin karmaşıklığını değerdendirirner için önemli bir ölçüt olarak görölmektedir.

Christou ve diğderleri (2005), önceki çalışmalarda ifade edilen fikirlerin birçoğunu sentezleyerek problem kurma görevlerine yeni bir soluk getirmişlerdir. Geliştirilen modelde, problem kurma süreçlerinin düzenleme (editing), seçme (selecting), kavrama (comprehending) ve dönüştürme/transfer etme (translating) olmak üzere dört adımda tanımlanması önerilmiştir. Düzenleme (editing), öğrencilere sunulan bir hikâye veya bilgiden hareketle kısıtlama olmaksızın problemlerin kurulduğu aşamadır. Seçme (selecting) aşamasında, belirli bir cevaba uygun olarak problem kurulmaktadır. Örneğin yapılan çalışmada, “Chris, Alex’ten 25 tane daha fazla kaleme sahip iken, Alex’in 180 kalemi vardır” ifadesine yönelik bir problem kurulması istenilmiştir. Aynı zamanda bu aşamanın düzenleme aşamasından daha zor olduğu düşünölmektedir. Kavrama (comprehending) aşamasında verilen matematiksel denklem ve hesaplamalardan problem kurulması istenilmektedir. Son olarak dönüştürme/transfer etme (translating) adımımda ise, bir diyagram, grafik ya da tablodan hareketle problemler kurulmaktadır. Işık ve diğderleri (2011b) yapmış oldukları çalışmada bu modeli kullanmışlardır. Araştırmacılar, sınıf öğretmeni adaylarının düzenleme, seçme, kavrama ve dönüştürme/transfer etme modellerine uygun problem kurma becerilerini incelemişlerdir. Aynı zamanda öğretmen adaylarının bu süreçte yaşadıkları olası zorluklar da belirlenmeye çalışılmıştır. Öğretmen adaylarının problem kurma başarılarının en düşük olduğu problem kurma modelinin “anlama” modeli olduğu araştırmanın bulguları arasındadır. Patakova (2013) problem kurmaya yeni başlayan, bu konuda acemi olan kişilerin problem kurma sürecinin doğrusal

olduğunu düşünmektedir. Problem kurma konusunda acemi kişiler kurdukları problemin iyi bir fikir olmadığını düşünür ve probleme yönelik olumlu bir tutum sergilemez ise kurduğu problemi düzenleme sürecine geçmek yerine başa dönerek yeni bir problem oluşturur. Bu durum problem kurucunun acemiliğinin bir göstergesidir. Problem kurma açısından yetenekli kişilerin süreci ise döngüseldir. Bu kişiler problem kurarken dönüşümleri kullanır, modelin çeşitli aşamalarında geçişler yapar ve süreçten çıkardığı hataları düzeltirler.

Cai ve Hwang (2002) yaptıkları çalışmada öğrencilerin problem kurmaya ilişkin verdikleri cevapları genişletilmiş ya da genişletilmemiş problemler olmak üzere iki boyutta incelemişlerdir. Öğrenciler tarafından kurulan problemler, verilen durum ya da resme ilişkin yeni sorular sorularak oluşturulmuş ise genişletilmiş (extension), verilen durum ya da resim ile sınırlı bir problem kurulmuş ise genişletilmemiş (non-extension) problemler olarak sınıflandırılmıştır. Yapılan bu ilk kodlamanın ardından problemler doğasına göre incelenmiştir. Cankoy ve Özder ise (2017) kurulan problemlerin çözülebilirlik, mantıklılık, matematiksel yapı, bağlam ve dil açısından değerlendirilmesi gerektiğini vurgulamaktadırlar.

Silber ve Cai (2021) öğrencilere sundukları dört farklı görev için kurulan problemleri çözülebilirlik durumuna yönelik sınıflandırarak değerlendirmişlerdir. Öğrenciler tarafından çözülebilen bir problem kurulduğu takdirde kurulan problemler “matematiksel problem” kategorisinde değerlendirilmiştir. Burada çözülebilirlik bir matematik problemi oluşturmak için yeterli bir ölçüt olarak belirlenmiştir. Kurulan problemin çözümü için yeterli bilgi bulunmuyorsa bu problem “çözülemez” olarak değerlendirilmiştir ve bu problemler üzerine odaklanılmamıştır. Ayrıca kurulan problemler matematiksel ve miktar ifadeleri taşıyor ancak bir problem niteliği taşımıyorsa “matematiksel cümle” olarak değerlendirilmiştir. Son olarak görevlere verilen yanıtlar matematiksel problem ya da matematiksel cümle niteliği taşımıyorsa “matematiksel olmayan yanıtlar” olarak sınıflandırılmıştır. Benzer şekilde Leung ve Silver (1997) ilk olarak matematiksel açıdan problemleri değerlendirmiştir. Kurulan problemler arasında matematiksel olarak kodlanan problemlerin mantıklı olma durumu üzerine odaklanılmıştır. Mantıklı görülen problemlerin her biri bilgi yeterliliği açısından değerlendirilmiştir. Kurulan problem çözüm için yeterli bilgilere sahip ve bu bilgiler ile çözülüyorsa yeterli bilgiye sahip olarak değerlendirilmiştir. Son olarak kurulan

problemlerin aritmetik karmaşıklığına bakılmıştır. Problemlerin aritmetik karmaşıklığı ise çözüm için tek veya çoklu adım gerektirmesi doğrultusunda değerlendirilmiştir.

Problem kurma etkinlikleri için oluşturulan değerlendirme şemalarının bir kısmında kavramsal ve prosedürel anlama üzerine odaklanılmıştır. Yao ve diğerleri (2021) öğretmen adaylarının prosedürel ve kavramsal anlamalarını belirlemek üzere “*Kesirler*” alt öğrenme alanı içerisinde kesirlerle bölme işlemi seçilmiştir. Kavramsal anlamının göstergesi olarak kesirle bölme işleminde eşit paylaşım ve eşit gruplama vurgusu ölçüt olarak alınmıştır. Öğretmen adayları tarafından kurulan problemler eşit paylaşım ve eşit gruplama vurgusu içeriyorsa “kavramsal anlama problemi”, içermiyorsa “prosedürel anlama problemi” şeması altında değerlendirilmiştir. Bunlar dışında öğretmen adayları tarafından kurulan yanlış problemler ise “anlamı olmayan problemler” kapsamında değerlendirilmiştir.

Problem kurma etkinliklerinin bir diğer değerlendirme çatısı gramer yapısına uygunluğu üzerinedir. Kaya (2020) yapmış olduğu çalışmada ortaokul öğrencilerinin kurdukları problemlerde genel anlamda dil bakımından anlaşılma ve gramer yapısına yönelik sorunlarla karşılaşmıştır. Kapıcıoğlu ve Arıkan (2022) kurulan problemlerdeki cümlelerin anlaşılır ve gramer yapısının uygun olması için problem kurma etkinliklerinin Türkçe dersleri ile bütünleşmiş bir şekilde yürütülebileceğine yönelik bir tavsiyede bulunmuşlardır.

1.4.3. Problem Kurma Çalışmalarında Yaratıcılığın Değerlendirilmesi

Matematik eğitimi çalışmalarında yaratıcılık değerlendirilirken farklı ölçütler kullanılmıştır. Bu durumun başlıca nedeni yaratıcılığın çok yönlü doğasından kaynaklanmaktadır. Ancak kurulan problemler genellikle akıcılık, esneklik ve orijinallik kriterleri üzerine temellendirilerek incelenmiştir (Shriki, 2013).

Akıcılık (Fluency): Yaratıcılığın kriterlerinden biri olan akıcılık, problem kurma çerçevesinde oluşturulan problemlerin miktarıdır (Yuan ve Sriraman, 2010). Atasoy ve diğerlerine (2007) göre akıcılık bir problem için birçok düşüncenin üretilmesidir. Matematik disiplini dışında düşünüldüğünde yaratıcılık, bir hikâyeye uygun bir biçimde başlıklar oluşturma olarak örneklendirilebilir. Daher ve Anabousy (2018) öğretmen adaylarının oluşturduğu ve görevlerle uyuşan her problem sayısına göre akıcılığı belirlemişlerdir. Akıcılık belirlenirken yalnızca iki noktaya odaklanılmıştır. Bunlar ise

kurulan problemlerin matematiksel olması ve çözülebilir nitelikte problem kurulmasıdır. Leikin ve Lev (2013) kurulan problemlerde akıcılık kriterine oluşturulan problemler ya da probleme ilişkin çözümlerin sayılarak belirlenebileceğini ifade etmektedirler.

Esneklik (Flexibility): Bir şeyin anlamında, yorumlanmasında, türünde, kullanımında değişiklik oluşturmak ya da hedefe ulaşacak yeni bir yoldur (Yuan ve Sriraman, 2010). Atasoy ve diğerine (2007) göre esneklik, var olan bir soruna yönelik farklı yaklaşımlar ortaya koyabilme, farklı kategorilerde düşünceler üretme ve bir durumu farklı perspektiflerden ele alabilmektir. Bu bakımdan problem kurma bağlamında esneklik, bir problemin farklı açılardan ele alınması olarak tanımlanabilir. Kaya'nın (2020) ortaokul öğrencileri ile gerçekleştirdiği çalışmasında problem kartı ve küpü kullanılarak öğrencilerin yaratıcılıkları akıcılık, esneklik ve orijinallik bağlamında incelenmiştir. Esneklik kriteri incelenirken öğrencilerin kurduğu problemler “farklı öğrenme alanları” yoluyla değerlendirilmiştir. Bu bakımdan esneklik kriteri, öğrencilerin kurduğu problemlerdeki “*farklı alt öğrenme alanlarının varlığı*” tespit edilerek belirlenmiştir. Daher ve Anabousy (2018) ise esnekliği belirlerken kurulan problemlerin türü ve kullanılan problem kurma stratejileri üzerinde durmuşlardır. Problem türü incelenirken temele alınan nokta kurulan problemlerin içerdiği konulardır. Kurulan problemlerdeki problem kurma stratejileri incelenirken ise katılımcıların kurdukları problemler 4 kategori oluşturularak değerlendirilmiştir. Bu kategoriler i) *belirli bir matematiksel nesneyle ilgili problemin koşullarını değiştirmeden problem kurma* ii) *belirli bir matematiksel nesneyle ilgili problemin koşullarını değiştirerek problem kurma* iii) *genel bir matematiksel nesne hakkında problem kurma* ve iv) *matematiksel ilişki hakkında problem kurmadır*. Yuan ve Sriraman (2010) benzer şekilde kurulan problemleri kategorilere ayırarak değerlendirme yapmıştır. Örneğin çalışma gruplarından bir tanesinde “genişleme” adlı bir kategori belirlenmiştir. Aydoğdu ve Türnüklü (2023) kurulan problemlerin türlerine göre değerlendirme kriterlerini oluşturmuşlardır. Kurulan problemlerin farklı bağlam ya da yöntem içermesine yönelik bir inceleme gerçekleştirilmiştir. Kurulan problemlerdeki bağlam ya da yöntemler doğrultusunda bazı kategoriler belirlenerek analizler gerçekleştirilmiştir.

Orijinallik (Originality): Orijinallik ya da özgünlük olarak ifade edilebilen yaratıcılık kriteri, problem kurma bağlamında sıra dışı olanın üretilmesidir (Yuan ve Sriraman, 2010). Van Harpen ve Sriraman (2013) orijinallik kriterini değerlendirirken

kurulan problemlerin *nadirliğine* odaklanmışlardır. Amerika ve Çin’de olmak üzere farklı öğrenci grupları ile gerçekleştirilen çalışmada öğrencilerin ders kitapları ve aldıkları eğitim farklı olduğundan gruplardan birinde nadir görülen problem diğer grup için normal olmayabilir. Kısacası araştırmanın hedef kitlenin (öğrenci, öğretmen adayı vb.) yaşantısı, deneyimi ve aldığı eğitimin farklılaşması kurulacak probleme de yansıtacaktır. Araştırmacılar bu düşünceden hareketle öğrenci gruplarını kendi içerisinde değerlendirerek problemlerin orijinalliğini değerlendirmişlerdir. Bu durumu destekler nitelikte Demirci (2022) araştırmasında kurulan problemleri orijinallik açısından değerlendirirken öğrencilerin eğitim ortalarında gördükleri ve kitaplarında karşılaştıkları problemlere benzer nitelikte problemler kurduklarını fark etmiştir. Bu durum kurulan problemler üzerinde sınıf ikliminin, eğitsel araç-gereçlerin ve deneyimlerin etkili olduğunu gözler önüne sermektedir. Orijinallik için bir başka bakış açısı getiren Daher ve Anabousy (2018) orijinallik kriterini değerlendirirken çalışma grubunun o probleme yönelik bir problem kurmasına dikkat etmişler ve diğerleri tarafından değinilmeyen konulara ilişkin problemler orijinal olarak değerlendirilmiştir. Benzer şekilde Arabacı ve diğerleri (2022) problemin yalnızca bir kişi tarafından kurulmasının o problemin özgün olduğunu göstermediğini ifade etmişlerdir.

Araştırmacılara göre kurulan problem içeriğine hiçbir matematik öğretmeni adayı yer vermemesine karşın, kurulan problemin işlem odaklı ve bilindik olmasından hareketle orijinal bir problem olarak adlandırılmayacağı ifade edilmiştir. Shriki (2013) ise kurulan bir problemde orijinalliğin belirlenmesine yönelik göreceli bir değerlendirme kriteri belirlemiştir. Shriki (2013) bir araştırmaya katılan kişilerin yalnızca %33 ya da 1/3’ünün kurduğu problemlerin orijinal olarak değerlendirilebileceğini ifade etmektedir. Yuan ve Sriraman (2010) ise kurulan problemleri özgünlük açısından değerlendirirken araştırmaya katılan kişilerin yaklaşık %10’undan daha azı tarafından kurulan problemlerin orijinal olduğu ifade etmektedir. Örneğin lise seviyesinde “*Eğer kahverengi saçlı 4 kız ve kızlardan 2 kişi fazla kahverengi saçlı erkek varsa, kaç kişi kahverengi saça sahip değildir? (If there are four girls with brown hair and two more boys with brown hair than girls, how many people do not have brown hair?)*” (Yuan ve Sriraman, 2010, s.10). kurulan bir problemdir. Kurulan problem katılımcıların %10’undan daha az kişi tarafından kurulmasına rağmen, problemin seviyesi lise seviyesinde uygun bulunmamıştır. Problem matematiksel açıdan düşük düzeyde olduğu için orijinal problem

kapsamında ele alınmamıştır. Orijinallik konusunda bir başka görüş ise Kaya'nın (2020) çalışmasında yer almaktadır. Kaya (2020) ortaokul öğrencilerinin potansiyel yaratıcılıklarının belirlenmesinin uygun olmayacağı düşüncesinden hareketle orijinallik kriteri değerlendirilmeye alınmamıştır.

Bu araştırmada yaratıcılık analiz edilirken akıcılık, esneklik ve orijinallik bileşenlerine yönelik analiz gerçekleştirilmiştir.

1.5. Problem Kurma ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Öğrencilerin arkadaşları için kurdukları problemler araştırmacıların ilgisini çeken konular arasındadır. Lowrie (1999) ilkokul üçüncü ve dördüncü sınıfın bir arada eğitim gördüğü bir sınıfta bir tanesi problem çözmede bir diğeri ise matematiksel açıdan oldukça iyi olan iki öğrenciden arkadaşları için problem kurmalarını istemiştir. 10 hafta boyunca süren çalışmada, öğrencilerin arkadaşları için problem kurarken onların ilgi ve ihtiyaçlarını göz önünde bulundurma durumları, öğrencilerin matematiği anlamalarının problem kurma yeteneklerini üzerindeki etkileri, kurulan problemlerin zaman içindeki değişimleri ve problem kuran öğrencilerin inançlarının problem türlerini nasıl etkilediği araştırılmıştır. Araştırmacı tarafından, kurulan problem türlerinin zaman içerisinde değiştiği, tasarlanan problemler için arkadaşlarının ihtiyaçlarını göz önünde bulundurdıkları ve kurulan problemlerin öğrencilerin matematiksel yetenekleri hakkında görüş sağladığı sonuçlarına ulaşılmıştır. Kar ve diğerleri (2021) yaptıkları çalışmada, üçüncü sınıf öğrencilerinin sınıf arkadaşları için kurdukları problemlerin aritmetik ve anlamsal komplekslikleri arasında fark olup olmadığı ve öğrencilerin sınıf arkadaşları için problem kurma durumlarını ne tür faktörlerin etkilediği üzerine odaklanmışlardır. Sınıf içerisinden sınıf öğretmenin de desteği ile kendisine problem kurulması üzerine iki öğrenci belirlenmiştir. Bu iki öğrencilerden bir tanesi matematik dersinde başarılı olarak görülürken bir diğeri ise matematiksel açıdan eksiklikleri bulunan bir öğrencidir. Bu çalışmada veriler analiz edilirken kurulan problemler öncelikle matematiksel uygulanabilirlik açısından analiz edilmiştir. Matematiksel açıdan uygulanabilir olan problemler ise aritmetik ve anlamsal komplekslik olmak üzere iki farklı ölçüt ile değerlendirilmiştir. İstatistiksel farklılar bu şekilde ele alınırken, öğrencilerin sınıf arkadaşları için problem kurma durumlarını etkileyen faktörler görüşmeler ile belirlenmiştir. Yürütülen araştırma neticesinde, her iki öğrenci için kurulan problemlerin

değişim, grupta ve yeniden ifade etme gibi anlam yapılarını kullandığı gözlemlenmiştir. Aritmetik karmaşıklık açısından ise başarılı öğrenci için genellikle çok adımlı problemler kurulurken ve eksiklikleri olan öğrenci için genellikle tek adımlı problemler kurulduğu saptanmıştır. Aynı zamanda öğrencilerin kurdukları problemleri etkileyen faktörler için, arkadaşlarının ilgi alanlarını göz önünde bulundurmaları ve arkadaşlarının başarılarına yönelik kurdukları problemleri zorlaştırdıkları belirlenmiştir.

Problem kurmanın problem çözme ile olan ilişkisi araştırmanın önemli bir boyutunu oluşturmaktadır. Carrilo ve Cruz (2016) matematik seviyesi iyi, problem çözme ve matematiğe yönelik olumlu tutuma sahip olan iki öğrencinin, biri Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA) sınavından seçilen iki probleme yönelik verilen cevapları analiz etmişlerdir. Ayrıca öğrenciler problem çözme öncesi ve sonrasında akademik başarılarını ve problem çözmeye yönelik davranışlarını belirleyebilmek için geliştirilen anketi doldurmuşlardır. Diğer bir taraftan öğrencilerden çözdükleri probleme ilişkin benzer bir metot kullanarak bir problem kurmaları istenmiştir. Yapılan araştırma neticesinde problem kurma ve çözme becerileri arasında bir ilişki olduğu, bu iki becerinin birbirini beslediğini ifade etmişlerdir. Aynı zamanda, öğrencilerin yeni bir problemi formüle etmelerinin anlamlı öğrenmeyi sağladığını belirtmişlerdir. Silver ve Cai (1996) yaptıkları çalışmada hem ortaokul öğrencilerinin problem kurma durumlarını incelemek için bir analitik şema geliştirmeyi ve kullanmayı hem de problem kurma ve problem çözme arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmayı amaçlamışlardır. Öğrencilerden aritmetiksel bir hikâyeye yönelik üç farklı problem kurmaları ve matematiğin farklı konu alanlarından sekiz açık-uçlu problemi çözmeleri istenilmiştir. Kurulan problemler ilk olarak matematiksel olup olmama durumu açısından analiz edilmiştir. Bunun akabinde, matematiksel olduğu düşünülen problemlerin çözülebilirlik durumu göz önünde bulundurulmuş ve son adımda ise komplekslik bakımından bir değerlendirme yapılmıştır. Burada dilsel kompleksliliği belirlemek için kurulan problemlerin koşul veya ilişki durumları analize etki etmiştir. Problem kurma ve problem çözme arasındaki ilişkinin incelendiği bu araştırma sonucunda, iki beceri arasında güçlü bir ilişkinin varlığına rastlanılmıştır. Aynı zamanda, problem çözmeye başarılı olan öğrencilerin daha kompleks problem kurabildikleri sonucuna varılmıştır.

Problem kurma becerisi için model ve puanlama anahtarlarının geliştirilmesi de yapılan çalışmalar arasındadır. Christou ve diğerleri (2005) yaptıkları çalışmada, problem

kurmaya yönelik önerdikleri modelin gücünü test etmeyi ve öğrencilerin problem kurma gelişimlerini incelemeyi amaçlamışlardır. Modelin gücünü belirlemek için düzenleme, seçme, kavrama ve transfer etme olmak üzere dört süreçten oluşan bir test hazırlanmış ve öğrencilerden bu aşamalara yönelik problem kurmaları istenilmiştir. Oluşturulan test eksik bırakılan bir problemi tamamlama, denklemlere uygun problemler yazma, bir grafik ve tabloya ilişkin problem kurma ve hikâyelere dayalı problem kurmanın olduğu farklı görevlerden oluşmuştur. Bu görevler esnasında öğrencilerden aynı zamanda oluşturulan problemlerin matematik çözümlerini yaparak, düşüncelerini gerekçelendirmeleri istenilmiştir. Problem çözme becerileri de 3 kategoride incelenmiştir. Birinci kategoride yer alan öğrenciler yalnızca anlama, ikinci kategorideki öğrenciler hem anlama hem de transfer etme, üçüncü kategoride yer alan öğrenciler ise tüm görevleri yerine getirebilmektedir. Araştırma sonucunda, modelin elde edilen veriler ile tutarlı olduğu ve geliştirilen bu dört sürecin problem kurma becerisini geliştirdiği saptanmıştır. Cankoy ve Özder (2017) yaptıkları çalışmada beşinci sınıf öğrencilerinin problem kurma becerilerini puanlama anahtarı kullanarak ve kullanmadan değerlendirmişler ve böyle bir durumda güvenilirliğin nasıl etkileneceğini ölçmüşlerdir. Yapılan çalışma esnasında öğrencilerin kurdukları problemler üç öğretmen adayı tarafından ilk olarak dereceli puanlama anahtarı olmadan değerlendirilmiştir. Öğretmen adaylarının puanlama anahtarı kullanmadan yaptıkları değerlendirmelerde farklılıklar olduğu göze çarpmıştır. Bunun ardından, araştırmacılar tarafından puanlama anahtarı geliştirilmiş ve öğrencilerin kurduğu problemler çözülebilirlik, mantıklılık, matematiksel yapı, bağlam ve dil açısından puanlandırılmıştır. Puanlama anahtarı kullanılarak yapılan değerlendirme işleminde daha tutarlı sonuçlara varılmıştır. Dolayısıyla, dereceli puanlama anahtarı ile puanlamanın daha güvenilir olduğu bulunmuştur.

Araştırmaların bir boyutunu problem kurma becerisinin gelişimi oluşturmaktadır. Lin ve Leng (2008) daha önce problem çözme deneyimine sahip olmasına rağmen, problem kurma aktivitelerine maruz kalmayan 120 ortaokul öğrencisi ile çalışmışlardır. Araştırma süresince, altı hafta boyunca öğrencilere problem kurma etkinlikleri yapılmıştır. Ortaokul birinci sınıf öğrencilerinin oranlar ve yüzdeler, ortaokul üçüncü sınıf öğrencilerinin ise eşitsizlikler konusu bağlamında problem kurma durumları incelenmiştir. Öğrenciler tarafından kurulan problemler matematiksel karmaşıklık, çözülebilirlik, ilgi çekici olma ve zorluk durumlarına göre analiz edilmiştir. Öğrenciler

tarafından kurulan problemlerin yarısından fazlasının matematiksel karmaşıklık oranının düşük olduğu saptanmıştır. Aynı zamanda, öğretmenlerin problem kurma görevlerini kullanmaları, öğrencilerin neler bildiğinin ve matematiksel düşünme biçimlerinin anlaşılmasına yardımcı olduğu vurgulanmaktadır. Kopparla ve diğerleri (2018) sosyo-ekonomik durumu iyi olmayan bir ilkokulda problem kurma ve problem çözme becerilerinin belirli müdahaleler ile gelişimini incelemeyi amaçlamışlardır. Üç ay süren araştırma sürecinde öğrencilerin durumlarını belirlemek amacı ile bir sınav gerçekleştirilmiştir. Sınavın içeriğinde iki problem kurma etkinliği iki tane de problem çözme görevi bulunmaktadır. Sınavın ardından öğrencilere bir ön-test uygulanmıştır. Problem çözme ve problem kurma grupları için süreç aynı şekilde ilerletilmiştir. Tek farklılık yer alan görev için problem kurma grubu bir problem kurarken, problem çözme grubu problem çözümüne odaklanmaktadır. Problem çözme ve problem kurma gruplarına problem çözerken veya kurarken kullanmaları için gerçek dünyadan resimler, nesneler ve manipülatifler verilmiştir. Müdahalelerin ardından öğrencilerin gelişimlerini incelemek üzere son-test uygulanmıştır. Gerçekleştirilen müdahaleler sonucunda problem çözme ve problem kurma becerilerinin gelişimlerinde artış saptanmıştır. Ancak bu artış problem çözme grubunda daha fazla görülmektedir. Araştırma sonuçlarında dikkat çeken noktalardan bir tanesi problem çözme müdahalesi alan öğrencilerin problem kurma becerilerinin de artmasıdır. Bir diğeri ise problem kurma müdahalesi alan öğrencilerin problem çözme etkinliklerinde yer alan bir aşamada problem çözme müdahalesi alan öğrencilerden daha iyi performans göstermesidir.

Problem kurmanın yaratıcılığı geliştirmesine yönelik düşünceler yapılan araştırmaların boyutlarından bir tanesini oluşturmaktadır. Yuan ve Sriraman (2010) matematiksel problem kurma ve yaratıcı düşünme arasında ilişkinin varlığını araştırmak üzere yaptıkları çalışmada, Çin ve Amerikalı öğrencilerin yaratıcılıkları *Torrance Tests of Creative Thinking* (TTCT) ile belirlenirken, problem kurma becerileri matematiksel problem kurma testi ve öğrencilerin bilgi seviyesi matematik bilgi testi kullanılarak saptanmıştır. Araştırma sonucunda Çinli öğrenciler için matematiksel problem kurma ile yaratıcılık arasında bir ilişkinin olduğu saptanmıştır. Kaya (2020) hikâye oluşturma kartı ve hikâye küpleri kullanarak yürütülen etkinlikler aracılığıyla yedinci sınıf öğrencilerinin problem kurma becerileri ve yaratıcılıklarını incelemiştir. Araştırmacı tarafından kurulan problemlerin gerçek yaşama uygun, matematiksel bir problem olduğu ancak dil ve

anlatım yönünden hataların yer aldığı ifade edilmiştir. Aynı zamanda öğrencilerin hikâye kartlarında en çok “Kesirlerde İşlemler” öğrenme alanına yönelik problem kurdukları, hikâye küplerinde ise “Doğal Sayılarla İşlemler” öğrenme alanına yönelik problem kurdukları görülmüştür. Araştırmada, akademik başarı seviyesi düşük olan öğrencilerin, hikâye kartları ve hikâye küpüne ilişkin kurdukları problemlerde potansiyel yaratıcılıkları incelenirken akademik başarı düzeyi ile yaratıcılık arasında doğrudan bir ilişki olmadığını görülmüştür çünkü, akademik başarı düzeyi düşük öğrencilerin potansiyel yaratıcılığı yüksek olan problemler kurdukları görülürken, başarı düzeyi yüksek olan iki öğrencinin yaratıcılık anlamında düşük düzeyde problem kurdukları sonuçlarına rastlanmıştır. Demirci (2022) ise yaratıcılığın incelenmesinde açık-uçlu bazı etkinlikler kullanmıştır. Bu etkinliklerden bir tanesini ise problem kurma etkinliği oluşturmaktadır. Öğrencilerden açık-uçlu etkinlikleri doldurmaları istenilmiş ve bu bağlamda yaratıcılıkları değerlendirilmiştir. Öğrencilerin diğer etkinliklere göre problem kurma etkinliklerinde daha az geçerli yanıt vermişlerdir. Bu durum da akıcılık puanını düşürmektedir. Esneklik ve orijinallik açısından da öğrencilerin geçerli yanıtlarının ortalaması diğer etkinliklerle karşılaştırıldığında daha düşüktür.

Araştırmacıların problem kurma becerilerini değerlendirebilmek amacıyla dört işlem içerisinde çarpma ve bölme işlemlerine odaklandığı çalışmalara rastlanılmaktadır. Doruk ve Doruk (2019) ortaokul öğrencilerinin çarpma ve bölme işlemleri özelinde problem kurma becerilerine odaklanmışlardır. Gerçekleştirilen çalışmada öğrenciler çarpma işlemlerinde daha başarılı problemler kurarken, bölme işleminde araştırmaya katılan öğrencilerin yarısından uygun olmayan problemler geldiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu durumun nedeni araştırmacılara göre bölme işleminin daha fazla işlem gerektirmesine ve çarpma işleminin de kavramsal anlayışını içerisinde bulundurmasına bağlanabilir. Ayrıca öğrenciler çarpma işlemlerinde çoğunlukla ölçeklendirme ve tekrarlı toplama yapılarına uygun problemler kurarken, bölme işlemlerinde kurulan problemlerde eşit paylaşım vurgusuna uygun problemler kurmuşlardır. Bölme işlemi için kurulan problemlerde ise en az tekrarlı çıkarma yapısına uygun problemler kurulmuştur. Aynı zamanda öğrenciler tarafından kurulan problemlerde alıştırma niteliği taşıyan ve gerçek hayat ile ilişkili olmayan durumların problem olarak oluşturulduğu saptanmıştır. Araştırmada problem kurma çalışmalarının ardından öğrencilerle görüşmeler yapılarak öğrencilerin çarpma ve bölme işlemlerine yükledikleri anlamlar belirlenmeye

çalışılmıştır. Çarpma işlemine yüklenen anlamlar tekrarlı toplama, çarpım tablosu ve artma olurken, bölme işleminde tekrarlı çıkarma, bölünme, işlemsel algoritma ve küçültme anlamları ön plana çıkmıştır. Calabrese ve diğerleri (2020) dördüncü ve beşinci sınıf öğrencilerinde çarpma işlemine yönelik anlayışlarını keşfetmek için problem kurma ve problem çözme çalışmalarını kullanmışlardır. Öğrenciler problem kurma ve problem çözme grupları olmak üzere iki farklı gruba ayrılmışlardır. Problem kurma grubunda öğrencilerin verilen çarpma işlemine yönelik bir problem oluşturmaları istenirken, problem çözme grubunda ise öğrencilerden beklenen önceden oluşturulan bir çarpma problemini çözmeleridir. Gerçekleştirilen çalışma sonucunda problem çözme grubunun yaptığı temel hata yanlış işlem kategorisinde değerlendirilirken, problem kurma grubunun ise yaptığı temel hatalar 6 farklı kategori altında incelenmiştir. Bunlar yanlış işlem, çarpma kelimesinin oluşturulan soru içerisinde kullanılması, işlem terminolojisinin kullanımı, uygun olmayan bir bağlamda problem kurulması, birimlerin yanlış anlaşılması ve işlem sıralamasıdır. Çalışma sonucunda araştırmacılar öğrencilerin çarpma işlemine yönelik anlayışlarını ortaya çıkarma için sunulan problemlerin çözümünün yeterli olmadığını ve bu durumun problem kurma ile de desteklenmesinin gerektiğini belirtmişlerdir.

Problem kurma becerisinin duyuşsal boyutta etkisinin incelendiği çalışma da bulunmaktadır. Katrancı (2022) ortaokul öğrencileri ile gerçekleştirdiği çalışmada problem kurma etkinlikleri içerisinde serbest problem kurmaya odaklanmıştır. Araştırmada ortaokul öğrencilerinin serbest problem kurma etkinliklerinde olan başarıları ile problem kurmaya ilişkin tutumları arasındaki ilişki incelenmiştir. Ayrıca araştırmanın alt problemlerinde serbest problem kurma etkinliklerindeki başarının sınıf seviyesi ve cinsiyete göre farklılaşıp farklılaşmadığı üzerinde durulmuştur. Bu durum bağlamında ortaokul öğrencilerinin serbest problem kurma etkinliklerindeki başarı durumu ile sınıf seviyesi ve öğrencilerin cinsiyetleri arasında anlamlı bir farklılığın bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Problem kurma becerisinin duyuşsal boyutla olan ilişkisinin belirlenmeye çalışıldığı araştırmada, serbest problem kurma becerisindeki başarı ile problem kurmaya yönelik öğrencilerin tutumları arasında düşük düzeyde pozitif yönde bir ilişkinin varlığı saptanmıştır.

İKİNCİ BÖLÜM

YARATICI DRAMA ile İLGİLİ KURAMSAL TEMELLER

2.1. Yaratıcı Drama Nedir?

Yaratıcı drama özünde “*oyun*” kavramı bulunan ve tiyatro formlarından yararlanan bir yaklaşımdır. Ancak, bir tiyatro oyunu olarak algılanmamalıdır. Yaratıcı drama, tiyatro oyunlarının aksine yazılı bir metne dayanmayan, bir çalışmayı sahneleme amacı temele almayan bir disiplindir (Tuluk, 2004). Yaratıcı drama, bir gruba ait üyelerin hayattan edindikleri deneyimler doğrultusunda bir amaç ya da düşünceyi dramaya ait çeşitli teknikler kullanarak canlandırmalarıdır (Adıgüzel, 2021). McCaslin’e (2019) göre yaratıcı drama, öğrencilerin öğrenmelerini sağlayan yol, kendilerini ifade etmelerine yardımcı olan bir araç, etkileşim kurdukları sosyal bir etkinlik, bir sanat eğitimi alanı ve birçok konuda iyileştirici bir yöntemdir. Duatepe ve Akkuş’a (2006) göre yaratıcı drama, öğrencilerin gereksinimleri, ilgileri ve yaşantılarından hareketle duygularını ifade etmelerine olanak sağlayan bir yapılandırmacı yaklaşım yöntemidir. Yaratıcı drama geleneksel yaklaşıma dair uygulamalardan bu noktalarda ayrılmaktadır. Yaratıcı drama eğitim sürecinde kullanılması öğretmen/lider ve öğrencilerin gerek örtük gerek açık bir şekilde katılımlarını desteklemektedir. Ayrıca arka planda öğrencilerin yaratıcılıklarını da önemli ölçüde geliştirmektedir (Üstündağ, 2020). Yaratıcı drama, çocuk tarafından başlatılan ve öğretmen tarafından yönetilen bir öğrenme sürecidir. Bu süreçte gerçekleştirilen canlandırma, bireyin yaratıcılık ve hayal gücünü kullanılmasını gerektirir (Gao vd., 2021).

Yaratıcı drama öğrencilerin gerçek ve hayali durumları deneyimlemesine ve içsel duyguların da ifade edilmesine olanak sağlar (Gelfer ve Perkins, 1992). Kurgusal bir gerçekliğe dâhil olan çocukların o güne kadar farkına varılmayan özellikleri de yaratıcı drama sayesinde ortaya çıkmaktadır. Aynı zamanda yaratıcı drama çocuklara öfke, korku,

mutluluk, kıskançlık gibi birçok duygusunu daha uygun ortamlarda boşaltma olanağı sunar (Öztürk, 2001). Örneğin günlük hayatta kıskançlık duygusu insanların kolay kolay bir başkasına anlatabileceği bir duygu değildir. Mutluluk, sevinç ya da üzüntü paylaşılabılırken, kıskançlık duygusu her birey tarafından normal karşılanmamaktadır. Yaratıcı drama ışığında “*kıskançlık*” temalı bir kurgu sunulduğunda, çocuklar bu duygularını rahat bir şekilde yansıtabileceklerdir. Aynı zamanda bu duygunun sonucunda ne tür tepkilerle de karşılaşılabilceği görülebilir. Bireyin duygularını yansıtmasına olanak sağlama ve kendi benliğini ortaya çıkarmasına yardımcı olmasının yanı sıra, kurgusal bir gerçeklikte bireyin “*ötekini*” canlandırarak kendini tanımasını sağlamaktadır (Jindal-Snape vd., 2011). San (1990) yaratıcı drama sürecinde bireyin bir kurgusalılığı sanki günlük hayatta karşılaşmışçasına yaşadığını ifade etmektedir. Bu durum San’a (1990) göre yaratıcı dramanın gücünü göstermektedir. Bizler günlük hayatta üstlendiğimiz rolleri bir kenara bırakıp hayatımıza devam edemeyiz. Ancak yaratıcı drama bireye farklı bir kimliğe bürünmeyi ve kendi rolünü biraz olsun geride bırakıp başkasının penceresinden dünyaya bakmayı olanaklı hale getirir. Yaratıcı dramanın doğası gereği kurgusal bir gerçeklik içinde bulunmak aslında çocukların alışkın olduğu bir durumdur. Çocuklar etrafında bulunan kişileri gözlemler ve bazen bu kişilerin karakterlerine bazen de oynadıkları oyunun gerektirdiği bir karaktere bürünerek canlandırmalar gerçekleştirirler. Kurgusal gerçekliği hayatlarına çok küçük yaşlardan itibaren dâhil eden çocuklar yaratıcı drama sürecinde bu durumu kendilerince başlatmak yerine onlara bir plan dâhilinde sunulmaktadır (Ustaoglu, 2022).

Yaratıcı drama, eğitimde kullanılan önemli bir öğrenme yoludur. Yöntemin varlığını sürdürmedeki en önemli etkenleri duygusal, düşünsel ve bedensel olmak üzere farklı boyutlarda bireyi desteklemesidir (Üstündağ, 2020). Yaratıcı drama, yaratıcılığı geliştirir, eleştirel düşünmenin gelişmesini sağlar, bireyin sosyalleşmesini ve işbirliği yapmasını sağlar, iletişim kurma becerilerini geliştirir, birey kendini ve yeteneklerini tanıır, bir başkasının nelere değer yüklediğini anlar ve kültürel geçmişlerini tanıma fırsatı sağlar. (McCaslin, 2019).

Yaratıcı drama ile ders tasarımı hazırlık-ısınma, canlandırma ve değerlendirme olmak üzere üç aşamadan oluşmaktadır. Yaratıcı drama geleneksel yaklaşıma dair uygulamalardan bu noktada ayrılmaktadır. Yaratıcı drama sürecinde uygulanan hazırlık/ısınma, canlandırma ve değerlendirme aşamaları öğretmen/lider ve öğrencilerin

gerek örtük gerek açık bir şekilde katılımlarını desteklemektedir. Ayrıca arka planda öğrencilerin yaratıcılıklarını da önemli ölçüde geliştirmektedir (Üstündağ, 2020).

Hazırlık-ısınma aşaması “*çeşitli yöntemlerle beş duyuyu kullanma, gözlem yetisinin geliştiği, bedensel ve dokunsal alıştırmaların yapıldığı, tanışma, etkileşim kurma, güven ve uyum özelliklerini katılımcıya kazandıran ve oldukça kesin kurallarla belirlenen, grup liderinin yönlendiriciliğinde yapılan çalışmalardır.*” (Tuluk, 2004, s. 11). Hazırlık-ısınma aşamasında, drama uygulamalarına katılan kişiler yapılan etkinlikler ile bedensel ve düşünsel olarak bir sonraki aşamalara hazır hale getirilmeye çalışılmaktadır (Öztürk, 2001). Aynı zamanda yapılan etkinlikler, katılımcıların kendini, vücudunu ve özelliklerini tanımasına olanak sağlamaktadır (Kurudayıoğlu ve Özdem, 2015). Bunun yanı sıra hazırlık-ısınma aşamasının temel amaçlarından bir diğeri, katılımcıların iletişim kurmaya başlamalarını sağlamaktır (Calp vd., 2016). Bu aşama lider ve katılımcıların iletişimlerinin başlangıcını oluşturmaktadır. Dolayısıyla hazırlık-ısınma etkinlikleri, katılımcıların birbirlerine karşı güven duymaları, uyum sağlamaları hem lidere hem de mekâna alışmaları gibi birçok açıdan katkı sağlamaktadır (Türker-Biber, 2020). Üstündağ (1998) hazırlık/ısınma etkinliklerinin bireyin bilişsel, devinışsel ve duyuşsal alanda kendinin farkına varmasını ve yeteneklerini keşfetmesini sağladığını ifade etmektedir. Aynı zamanda hazırlık/ısınma etkinlikleri ile kendi farkına varan birey, arkadaşlarına ya da diğer katılımcılara bu boyuttan daha inceleyici bir şekilde bakacaktır.

Canlandırma, bir kişinin kılığına girmek, onun gibi davranmak, onu aktif hale getirmektir. Canlandırma aşaması ise, “*bir konunun süreç içinde biçimlenip ortaya çıktığı, belirlendiği, biçimlendirildiği ve diğer katılımcılara sergilendiği tüm oluşum çalışmalarını içerir*” (Adıgüzel, 2021, s. 139). Canlandırma aşamasında çeşitli drama teknikleri işe koşularak canlandırmalar yapılmaktadır. Yapılan canlandırmalar bireysel ya da grup halinde lider eşliğinde gerçekleştirilerek bir yaşantı oluşturulur (Calp vd., 2016). Metinnam’a (2019) göre yaratıcı drama süreçleri kurgusallığa dayanmaktadır ve bu kurgunun bireyi merkezine çekecek derecede gerçeklik içerisinde olması gerekmektedir. Yaratıcı drama süreci için oluşturulan kurgusallığın ise bireye en iyi aktarılacağı nokta canlandırma aşamasıdır. Bu bakımdan katılımcıların süreçte yer alma ve yaratıcılıklarını sergilemedeki isteklilikleri, davranışı gerçekleştirme noktasındaki eğilimleri canlandırma aşamasında temele alınması gereken unsurlardır (Ersoy ve Türker-Biber, 2020). Aynı zamanda canlandırma aşamasında katılımcılara konuya ilişkin

dramatik durum kartları verilerek, katılımcılardan canlandırmalar yapmaları istenilebilir (Türker-Biber, 2020).

Yaratıcı drama uygulamaları kullanılarak gerçekleştirilecek ders tasarımının son aşaması değerlendirme aşamasıdır. Değerlendirme aşaması, drama uygulamalarının sonuçlarının saptandığı kısımdır. Katılımcıların duygu ve düşüncelerini rahatlıkla ifade ettikleri bu aşamada, eğitsel kazanımlar ya da süreçte karşılaşılan durumlar üzerine tartışma ortamları oluşturulabilir (Adıgüzel, 2006). Yaratıcı dramanın değerlendirme aşamasında “Süreçte ne/neler öğrendin?”, “Neler hissettin?” ve çeşitli sorularla tartışma ortamı oluşturulabileceği gibi, günümüzde kullanılan alternatif ölçme-değerlendirme araçlarından da yardım alınabilir. Örneğin gözlem formları ya da ilgi envanterleri ile yaratıcı drama sürecinin değerlendirilmesi sağlanabilir (Üstündağ, 1998). Türker-Biber (2020) değerlendirme aşamasını anlatılan konuya ilişkin hedeflenen kazanımlara ulaşılma durumunun en iyi belirlendiği ölçme-değerlendirme yöntemi olarak ifade etmiştir. Ancak değerlendirme, yalnızca drama uygulamalarının sonunda gerçekleştirilmemektedir. İstenildiği takdirde, drama öncesi, süreci ya da sonrasında yer verilebileceği gibi ısınma ve canlandırma aşamalarının ardından da değerlendirme çalışmaları yapılabilir (Calp vd, 2016). Öztürk (2001) değerlendirme aşamasında doğru ya da yanlış şeklinde katılımcılara dönüt verilmemesi ve ifadelerin bu şekilde sınıflandırılmaması gerektiğini, bu süreçte yalnızca paylaşımın, tartışmaların ve gözden geçirmelerin yapılması gerektiğini belirtmiştir. Ayrıca değerlendirme aşamasında katılımcılara yöneltilen sorular ışığında, katılımcılar hem kendi davranışlarını gözden geçirerek bilinçlenebilir hem de diğerlerinin davranışlarına dikkatini yoğunlaştırarak empati becerisi geliştirebilir (Kurudayıoğlu ve Özdem, 2015).

Eğitimde uygun öğrenme ortamlarının oluşturulabilmesi için çağdaş öğrenme yöntemlerinin kullanılmasının gerekliliği her geçen gün artmaktadır (Cantürk-Günhan ve Özen, 2010). Çağdaş yaklaşımlardan biri olan yaratıcı drama, eğitim sürecinde kullanılan yöntemlerden bir tanesidir ve birçok farklı derste kullanılmakta olup ilgili disipline ilişkin olumlu etkilere sahip olacağı düşünülmektedir (Adıgüzel, 2021). Yaratıcı dramanın yöntem olarak kullanıldığı disiplinlerden bir tanesi de matematiktir.

2.2. Yaratıcı Drama ve Matematik Eğitimi

Yaratıcı drama geleneksel yaklaşımın benimsediği öğrencilerin pasif konumda oldukları bir süreçten ziyade, öğrencilerin süreçte aktif oldukları ve edinecekleri bilgileri kendilerinin yapılandığı bir süreçtir (Duarte ve Akkuş, 2006). Bu bakımdan yaratıcı dramanın geleneksel yaklaşımın benimsendiği sınıflarda okul konuların öğrencilere yalnızca öğretmenin aktarması tabusunu yıkarak katılımcıları aktif kılmaktadır (Şahin, 2018). Masoum ve diğerleri (2013) matematik dersinde öğrencilerin yaratıcı dramanın geleneksel yöntemlere göre daha iyi sonuçlar verdiğini ifade etmektedirler. Bu bakımdan araştırmacılar öğrencilerin matematik öğrenmesini daha iyi hale getirdiği için yaratıcı dramanın bir eğitim tavsiyesi olarak alınması üzerinde durmaktadırlar. Gedik ve Aykaç (2017) ise yaratıcı drama yönteminin temelinde oyunsu süreçler olmasından hareketle öğrencilere sunulan konuların daha kolay bir şekilde kavrandığını düşünmektedirler. Dolayısıyla matematik dersinde yaratıcı dramayı işe koşturmak, kavram ve işlem öğretimi, öğrenilenlerin kalıcı hale gelmesi ve pekiştirilmesine yardımcı olacaktır. Aynı zamanda öğrenci süreçte bilişsel, devinimsel ve duyuşsal açıdan gelişecektir (Özsoy, 2010).

Matematik soyut yapıya sahip bir disiplindir. Özellikle somut işlemler döneminde yer alan çocuklar için matematiğin somutlaştırılması önem taşımaktadır. Gedik ve Aykaç (2017) yaratıcı drama temelli matematik öğretiminde matematiksel kavramlar oyunsu süreçler içerisinde verildiği için öğrencilere sıkıcı gelen konuların bile eğlenceli bir geleceğini ifade etmektedirler. Bu bakımdan matematik, anlaşılması kolay olmayan ve zihinsel çaba gerektiren soyut konuların dahi somutlaştırılmasında etkili bir yöntemdir.

Yaratıcı drama yöntemi matematiğin temelinde var olan problemler için etkili bir araç olarak kullanılabilir. Şenol-Özyiğit (2011) yaptığı çalışmada yaratıcı drama yönteminin öğrencilerin problem çözme stratejilerine etkisini incelemiştir. Problem çözme stratejilerine genel anlamda bakıldığında ise problemde önemli noktaların altını çizme, problemi anlatan şekil, şema veya tablo çizme ve problemin sonucunu kontrol etme stratejilerinde yaratıcı drama yönteminin olumlu etkisine rastlanmıştır.

Matematiksel problemlere öğrenciler tarafından cevap verilememe nedenlerinden bir tanesi öğrencilerin kendilerini ifade etmede sorun yaşamalarından kaynaklanmaktadır. Böyle bir durumun üstesinden gelmek için yaratıcı drama tekniklerinden yararlanılabilir. Doğaçalama, rol oynama gibi teknikler yardımıyla öğrenciler bir problem durumunu

canlandırarak, problem daha iyi anlaşılabilir. Öğrencilerin problem durumunda verilen rolleri canlandırarak yaparak yaşayarak öğrenmesi, ezber yapmanın da önüne geçecektir (Ersoy ve Türker-Biber, 2020). Bu açıdan yaratıcı drama etkinlikleri günlük yaşamdan hareketle oluşturulduğu için dünyayı anlamının ve dünya ile anlaşmanın önemli bir yoludur (Gelfer ve Perkins, 1992). Öğrencilere sunulan problemler de günlük yaşam durumlarından hareketle oluşturulduğu için öğrenciler dolaylı olarak sunulan problemlere yönelik daha iyi bir anlayış oluşturacaklardır. Şahin (2015) eğitim ortamlarında yalnızca problem çözmeye odaklanmanın öğrencileri yaşamdan uzaklaştırdığını ve problemin dışında tuttuğunu düşünmektedir. Bu noktada araştırmacı yaratıcı drama ile gerçekleştirecek matematik eğitiminin, öğrencileri problemin odağına taşıyacağını ve problemlerin bir yaşantı sonucunda çözülerek hayat ile ilişkili öğrenmelerin gerçekleşeceğini vurgulamaktadır. Benzer şekilde Gelfer ve Perkins (1992) yaratıcı dramının problem çözme becerisi üzerinde etkili olduğunu ifade etmektedirler.

Yaratıcı drama ile gerçekleştirilecek matematik eğitimi tahta, tebeşir ve öğretmen üçlüsünün ötesine taşınacak ve bu durum ise öğrencilerin matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmelerini sağlayacaktır (Özsoy, 2010). Bu amacı yaratıcı drama ile gerçekleştirmenin önemli bir yolu canlandırma etkinlikleri sırasında öğrencilere sunulan dramatik kurgulardır. Öğrencilere canlandırmaları üzere verilen dramatik kurgular ile kazanım çerçevesinde gerçek yaşam durumu sunulacaktır. Öğrenciler bir yandan eğlenirken bir diğer yandan öğrenmenin keyfine varacaklardır. Ancak Sonay-Ay (2022) ortaokul matematik öğretmeni adaylarının matematik kazanımlarına yönelik oluşturdukları yaratıcı drama ders planlarını değerlendirirken dramatik kurguyu oluşturmada bir hayli zorlandıkları sonucuna varmıştır. Öğretmen adayları tarafından oluşturulan etkinler dramatik durumu içermeye eksik kalmakta, etkinliklerin yalnızca bedensel canlandırmalar içermeye ve oyun oluşturmaya odaklanılma durumlarından dolayı dramatik kurgu doğasına aykırı bir tutum sergilemektedir. Benzer bir sonuç ile Metinnam (2019) sınıf öğretmeni adayları ile gerçekleştirdiği çalışmada rastlamıştır. Sınıf öğretmeni adayları yaratıcı drama etkinlikleri yazarken canlandırma aşamasında en çok zorlandıkları noktanın dramatik kurgu/durum oluşturma olduğunu ifade etmişlerdir.

Matematik Dersi Öğretim Programı'nda öğrencilerin matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmelerinin başarıları üzerinde de olumlu bir etkiye sahip olduğu ifade edilmektedir. Aynı zamanda ünite içeriklerine uygun olacak şekilde matematik oyunları

ile eğitim-öğretim ortamlarının donatılmasının gerekliliğine vurgu yapılmıştır (MEB, 2018). Öğretim programı içeriği ve araştırmacıların görüşleri doğrultusunda süreçte yaratıcı drama yöntemi kullanmasının matematik eğitiminde yararlı olacağı düşünülmektedir. Ancak yaratıcı dramanın matematik eğitime dâhil edilmesi için öğretmenlere büyük bir görev düşmektedir. Durmaz (2022) sistematik olarak derlediği yaratıcı drama yöntemi ile matematik eğitimi birlikteliğinin kullanıldığı çalışmalarda öğrenciye bilişsel ve duyuşsal anlamda kazanımları olduğunu görmüştür. Ancak incelenen bilimsel çalışmaların katılımcıları olan öğretmenler yaratıcı drama yöntemini derslerde kullanamamalarının önünde mekân, araç-gereç, sınıf mevcudu ve zaman gibi engellerin olduğundan bahsetmektedirler. Bu nedenle araştırmacı yaratıcı drama yöntemi temelli bir matematik eğitiminin gerçekleştirilmesi ve öğretmenlerin engel olarak gördükleri unsurların üstesinden gelebilmeleri için hizmet içi uygulamalı eğitimin verilmesi gerekliliğini ifade etmiştir. Bu konuda Duran ve Toptaş (2022) gerçekleştirdikleri çalışmada sınıf öğretmenlerinden matematik öğretimi sürecinde yaratıcı drama yönteminin kullanılma durumuna ilişkin görüşler almışlardır. Sınıf öğretmenlerinin birçoğu matematik öğretimi sürecinde yaratıcı drama yönteminin *“kalıcılığı sağlaması, matematiğe karşı sevgi duyulmasını sağlaması, somutlaştırmaya yardımcı olması ve gerçek hayatla bağlantı sağlaması”* nedenlerinden dolayı kullanılması gerektiğini belirtmişlerdir. Yıldız ve Adıgüzel (2020) öğretmenlerin yaratıcı dramanın bir oyunun çok daha ötesinde oyunu temele alan etkinlikler yoluyla bir öğretim yöntemi olduğunu öğrencilere aktarması ve yaratıcı drama yöntemine yönelik öğrencileri bilinçlendirmeleri gerektiğini önermektedirler. Aynı zamanda araştırmacılar velilere eğitim verilerek yaratıcı dramanın doğasına yönelik velilerin sahip olduğu ön yargıların ortadan kaldırılabileceğini ileri sürmektedir.

McCaslin’e (2019) göre yaratıcı dramanın en büyük katkısı bireye bakış açısı kazandırmasıdır. Bireye kazandırılan farklı bakış açısı onun yaratıcılığını da geliştirecektir. Problem kurma sırasında da farklı bakış açısı kurulan probleme zenginlik katacaktır. Aynı zamanda problem kurmanın yeni bir şeyi ortaya çıkarma görevi olarak görüldüğünde, yaratıcılığı gerektiren bir eylem olduğunu düşünülmektedir. Bu bakımdan yaratıcı drama ile gelişen yaratıcılık becerisi, kurulan problemlere de yansıtacak benzerlerinden farklı ve özgün problemlerin kurulmasını sağlanacaktır.

2.3. Yaratıcılık Nedir?

Yaratıcılık eğitim, endüstri, politika ve birçok farklı alanda kullanın 21. yüzyılın en popüler kelimelerinden bir tanesidir (Van Harpen ve Sriraman, 2013). Yaratıcılığın önemli bir beceri olarak kabul edildiği eğitim sisteminin temel hedeflerinden biri beklenmedik durumlarda karar verebilen, uygun seçimler yapan ve akademik bir alanda kendini geliştirebilen yaratıcı bireyler yetiştirmektir. Yaratıcılık, insan zihninin geliştirilebilen ve takdir edilmesi gereken dinamik bir özelliğidir (Nadjafikhah vd., 2012). Yaratıcılık, gerekli durumlar çerçevesinde var olan kurallara karşı gelip denenmiş durumlara yönelik merak ve kuşku içerisinde yaklaşabilmektir (Adıgüzel, 2021). Leikin ve diğerleri (2012) ise yaratıcılığın yalnızca yeni bir kavram ya da düşünce üretmek olmadığını aynı zamanda var olan düşünce ve kavramlar arasında yeni ilişkiler oluşturmayı da içerdiğini vurgulamaktadırlar.

Yaratıcılık, sadece belirli bireylere verilen özel bir güç değildir. Bunun aksine, her insanda bulunan ve geliştirilmesi olanaklı olan bir niteliktir (McCaslin, 2019). Bu nitelik her bireyde olmasına karşın bireyden bireye farklı oranlarda bulunmaktadır (Sak, 2016). Eğitimciler de yalnızca özel yetenekli öğrencilerin yaratıcı olmadığı düşüncesini temele alarak yaratıcılığın her öğrencide potansiyel varlığını kabul etmekte ve bu yeteneğin geliştirileceği üzerine odaklanmaktadırlar (Biçer vd., 2020). Öztürk (2001) ise yaratıcı düşünmenin desteklenmesi ve geliştirilmesi için eğitim-öğretim süreçlerinde yer alacak çalışmalara çocukluk yaşlarından itibaren başlanması gerektiğini ifade etmektedir. Ekonomik Kalkınma ve İş Birliği Örgütü (Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD], 2018) geleceğin eğitimini şekillendiren temel beceriler arasında yaratıcılık becerisine yer vermektedir. Ayrıca psikologlar tarafından yapılan araştırmalarda yaptığı çalışmalara yaratıcı bir şekilde yaklaşmasına imkân sunulan bireylerin daha iyi öğrenebildiği sonucuna ulaşılmıştır (McCaslin, 2019).

Yaratıcılık, yalnızca okul sıralarında verilen ödevler ya da projelerde kendini gösteren bir yeti değildir. Çocukların oynadıkları oyunda ürettikleri bir fikir, deneyimlediği bir duruma yönelik öne sürdüğü bir düşünce ya da çevresinde karşılaştığı ve kendince yorumladığı bir durumda da ortaya çıkabilmektedir (Adıgüzel, 2021). Bu duruma en güzel örneklerden birini McCaslin (2019, s. 25) komşusu ve dokuz yaşındaki yeğeninin yaşadığı olayı şu şekilde anlatır. *“Komşum ve dokuz yaşındaki yeğeni kirli*

sokaklar boyunca yürürken yolu kirleten artıklardan konuşmaktadırlar. Komşunun yeğeni birden ısıklık çalmakla haykırmak arasında bir yerde kollarını havaya kaldırarak kirler gitti diyerek bir bağırır. Bir süre sonra bunu tekrar söyler. Komşum ne yapıyorsun diye sorar. Çocuk şaşırır. Murray Amca, neden çiçekleri göremiyorsun? der.”

2.3.1. Matematiksel Yaratıcılık

Matematik disiplinin doğası yaratıcılığın sergilenmesi ve geliştirilmesi için uygun ortam sunmaktadır (Nadjafikhah vd., 2012). Dündar (2015) matematiğin doğasının yaratıcılık yetisinin gelişmesi için güç sağladığını ve bu noktada yaratıcılığın geliştirilmesi hedefi ile matematiği bir dayanak haline getirdiğini ifade etmektedir. Mann (2006) ise matematiksel çalışmalarda yaratıcılığın göz ardı edilmesinin matematiğe yönelik algıyı olumsuz yönde etkilediğini ve öğrencilerin yaratıcılığına zarar verdiğini düşünmektedir.

Vale ve Barbosa (2015)’a göre matematik disiplinine yönelik derinlemesine bir anlayış sağlamak yalnızca öğrencilerin kurallara, algoritmalara ve bazı stratejilere hâkim olması değildir. Bunların yanı sıra problemlerin keşfedilmesi, anlamlı bir problem kurmak ve bu problemlere getirilen çözümlerin savunulmasıdır. Bu durumu destekleyen önemli bileşenlerden bir tanesi matematiksel yaratıcılıktır. Yaratıcılık matematik eğitiminin yeri dolmayacak becerilerden bir tanesi olan problem çözme becerisinin önemli bir bileşeni olarak görülmektedir (Plucker vd., 2004). Chamberlin ve Moon (2005) özellikle rutin olmayan problemler bağlamında bireyin problemi çözmek için farklı süreçleri kullanması gerektiğinden yaratıcılık yetisini geliştireceğini ifade etmektedirler. Bu bakımdan problem çözme bireyin yaratıcılığını geliştirmeye katkı sağlamaktadır. Ancak bazı problemler için çözüm yolu belirlemek ve bu çözüm yolunu probleme uyarlamak yaratıcılığın gelişmesinde istenilen şekilde bir etki sağlamamaktadır. Bu konuda Mann (2006) problem çözme esnasında problemin ne anlatmak istediğini anlamadan yalnızca belirli kurallar ile sınırlı kalarak problem çözmenin matematiksel yaratıcılığın geliştirilmesini olumsuz yönde etkileyeceğini ifade etmektedir.

Guilford “problem kurmada hassas, düşünsel akıcılığa ve özgünlüğe sahip, problemler üzerinde esnek düşünebilen, analiz ve sentez becerisi bulunan, yeniden düzenleme ve yeniden tanımlama özelliğe sahip, değerlendirme yeteneği bulunan bireyler” olarak yaratıcı kişileri karakterize etmiştir (Dickman, 2014). Ayrıca Vale ve

Barbosa (2015) matematiksel yaratıcılığın bir bilgi ya da beceriyi nasıl kullanıldığı ve problemin nasıl çözüldüğü ile belirlendiğini düşünmektedir. Bu noktada bilgi ya da becerinin kullanılması ve problem üzerinde düzenlemeler yapılması problem kurma becerisini işaret etmektedir. Dolayısıyla problem çözmenin yanı sıra problem kurma becerisi de yaratıcılığı destekleyen noktalardan biridir. Sriraman ve diğerleri (2013) matematiksel yaratıcılığın bileşenleri olarak problem çözme basamakları, problem çözmenin yanı sıra problem kurma becerisini de görmektedirler. Eğitim ortamlarında öğrencilere zorlu problemlerin sunulması ve bu sunulan problemleri çözme şansı tanınması öğrencileri düşünmeye teşvik edecektir. Bu amaçla, oluşturulan düşünceler öğrencilerin yaratıcılığını da destekleyecektir (Nadjafikhah vd., 2012). Aynı zamanda bu şekilde tasarlanan eğitim ortamları öğrencilere daha özgür bir alan sunacaktır. Kendi problemlerini kurmak üzere desteklenen öğrencilerin de edindikleri görevleri yerine getirirken sunulan özgür ortamdan hareketle yaratıcılıkları desteklenecektir. Biçer ve diğerleri (2020) öğrencilere problem kurma aracılığıyla zorlu bilişsel süreçler verildiğinde matematiksel kavramların derinleştirildiğini ve matematiksel yaratıcılık için de öğrencinin cesaretlendirildiğini düşünmektedirler. Aynı zamanda araştırmacılar gerçekleştirdiği çalışmada problem kurma müdahaleleri ile öğrencilerin yaratıcılıklarının geliştiği sonucuna da ulaşmışlardır. Bu bakımdan genelde matematik öğretimi özelde ise problem kurma ve çözme becerileri yaratıcılığı geliştiren önemli etkenler olarak düşünülmektedir. Bu durumu destekler nitelikte Özgür ve Doğan (2019) 4. Sınıf ders kitaplarında yer alan problemlerin problem çözme adımlarına göre düzenlemiş ve problem çözmenin ardından problem kurma etkinliklerine yer vermişlerdir. Araştırmacılar bu tür etkinliklerin öğrencilerin yaratıcılığını destekler nitelikte olduğunu düşünmektedirler.

2.4. Yaratıcı Drama ile Matematiğin İlişkilendirildiği Çalışmalar

Bu konuda yapılan ilk çalışmalardan birisi Duatepe ve Akkuş (2006) tarafından gerçekleştirilmiştir. Yaratıcı dramının matematik eğitime entegre edilmeye başlanıldığı ilk zamanlarda gerçekleştirilen bu çalışmanın amacı “Sayılar” öğrenme alanından “Kümeler” alt öğrenme alanına ilişkin bir ders planı oluşturma amaçlanmıştır. Bu çalışma ısınma, canlandırma ve değerlendirme aşamalarına uygun bir şekilde oluşturulmuştur. Isınma aşaması iki etkinlikten oluşmaktadır. İlk etkinlik küme kavramını öğrencilerin etkinlik yolu ile oluşturmaya çalışmaları üzerine temellendirilmiştir. İkinci etkinlikte ise

boş küme, eleman ve evrensel küme kavramları kazandırılmaya çalışılmıştır. Canlandırma aşamasında oluşturulan kümelerin Venn Şeması ile gösterilmesi ve bu gösterimde öğrencilerin kesişim kümelerini fark etmeleri amaçlanmaktadır. Değerlendirme aşamasında ise öğrencilerden neler öğrendiklerini ifade etmeleri ve derse gelmeyen arkadaşlarına öğrendiklerini bir mektup aracılığıyla anlatmaları istenilmiştir.

Yaratıcı dramının matematikte anlamlı öğrenmeyi sağladığı araştırma sonuçları da sıklıkla yer almaktadır. Keklik (2018) rutin, rutin olmayan, gereksiz veri içeren ve eksik veri içeren problem türlerine yönelik verilen problemleri, problem çözme ve kurma becerilerinin yaratıcı drama yöntemi kullanarak incelenmesini amaç olarak benimsenmiştir. Rutin problemler bağlamında problem kurma ve çözme için genel bir başarı durumu saptanmıştır. Ancak, yaratıcı drama uygulamalarına rağmen rutin olmayan problemler açısından süreç başı ve sonunda bir değişiklik görülmemiştir. Gereksiz veri ve eksik veri içeren problemlere yönelik ise, öğrencilerde bir farkındalık olduğu görülmüştür. Öğrenciler yaratıcı drama yöntemi ile problemleri daha iyi anladıklarını, daha rahat çözüm ürettiklerini belirtmişler ve farklı derslerde de yaratıcı dramının kullanılması gerektiğini ifade etmişlerdir. Ersoy ve Türker-Biber (2020) kesirler konusuna yaratıcı drama yönteminin katkı sağlayacağı düşüncelerinden hareketle *“Paydaları eşit olan kesirlerde toplama işlemi yapar”* kazanımına yönelik bir atölye planı hazırlanarak çalışma gerçekleştirilmiştir. Hazırlanan atölye planı hazırlık-ısınma, canlandırma ve değerlendirme aşamalarından oluşmaktadır. Hazırlık-ısınma aşamasında *“Kesrini Tanı”*, *“Kesrini Göster”*, *“Kesir Taşıyıcısı”* oyunları oynatılmış, canlandırma aşamasında öğrencilerden iki adet yönerge doğrultusunda canlandırma yapmaları istenilmiş ve değerlendirme aşamasında ise alternatif ölçme-değerlendirme tekniklerinden yararlanılmıştır. Araştırma sonucunda, öğrencilerin yaptıkları canlandırmalar sayesinde problem durumlarına yanıt bulmada zorlanmadıkları saptanmıştır. Aynı zamanda yaratıcı drama deneyimi olmayan bu öğrencilerin ifadelerinden yaratıcı drama etkinlikleri sayesinde problem durumunu daha iyi anladıkları ve problemlere çözüm üretirken çok fazla zorlanmadıklarına ulaşılmıştır.

Yaratıcı drama yönteminin matematik eğitiminde kullanılmasına ilişkin öğretmenlerin görüşlerini içeren çalışmalar matematik eğitimi ve yaratıcı drama yönteminin birlikteliğini içeren çalışmaların boyutlarından birini oluşturmaktadır. Şahin (2015) ilköğretim matematik öğretmenlerinin matematik dersinde yaratıcı dramayı

kullanmaya ilişkin bakış açılarını incelemek amacıyla yaptığı çalışmada, kapalı ve açık-uçlu soruların yer aldığı yapılandırılmış ve yarı-yapılandırılmış mülakat ile veriler toplanmıştır. Yapılan araştırmadan elde edilen veriler doğrultusunda, öğretmen adaylarının derslerde kullandıkları yöntemler arasında yaratıcı dramaya oldukça az yer verdikleri, yaratıcı dramayı kullanamama nedenleri arasında mekânın elverişsiz olmasını ve bir problemi anlamak için yaratıcı drama tekniklerinden doğaçlama ve rol almayı kullandıkları sonucuna ulaşılmıştır. Aynı zamanda öğretmen adayları çoğunlukla yaratıcı dramaya ilişkin bir eğitim almadıklarını ancak gerçekleştirilecek bir eğitime yönelik istekliliklerini belirtmişlerdir. Gerçekleştirilen araştırma sonuçlarına yönelik araştırmacı, dramaya yönelik proje ve seminerlerin gerçekleştirilmesi ve MEB hizmet içi eğitiminde matematik derslerine yaratıcı drama yönteminin nasıl dâhil edileceğine yönelik kursların açılmasının gerekliliğini öneri olarak sunmuştur. Duran ve Toptaş (2022) gerçekleştirdikleri çalışmada matematik eğitimi sürecinde yaratıcı drama yöntemi kullanılmasına ilişkin sınıf öğretmenlerinin görüşlerini incelemeyi amaçlamışlardır. Araştırmadan elde edilen bulgular doğrultusunda sınıf öğretmenlerinin alternatif öğretim yöntemleri arasında en çok yaratıcı dramayı bildikleri saptanmıştır. Katılımcılar, yaratıcı dramanın en çok Türkçe, Matematik, Hayat Bilgisi ve Fen Bilimleri derslerinde kullanılması gerektiğini savunmuşlardır. Aynı zamanda matematik dersinde yaratıcı drama yöntemi kullanma durumuna ilişkin olumlu bir tutum söz konusu iken, matematik derslerinde yaratıcı drama yöntemi kullanmanın gerçek hayat ile bağlantı kurduğuna, matematiğe olan ilgiyi artırdığını, öğrencilerin matematiği sevmesini sağladığına, bilgilerin kalıcı bir şekilde öğrenilmesini sağladığına vurgu yapmışlardır.

Yaratıcı drama ve matematiğin ilişkilendirildiği çalışmaların bir kısmını matematik disiplinde daha özele inilerek seçilen geometri öğrenme alanı oluşturmaktadır. Arık-Karamık ve Aykaç (2022) çalışmasında ünlü bir sanatçı olan M.C. Escher'in dönüşüm geometrisi ışığında hazırladığı resimleri yaratıcı drama yöntemini kullanarak incelemeyi amaçlamışlardır. Karma araştırma yöntemlerinin kullanıldığı çalışmada, öğretmen adaylarının geometriye ilişkin bakış açılarında pozitif yönde bir değişim olmuştur. Dolayısıyla sanat ve matematik gibi farklı disiplinleri bir araya getiren bu çalışma süreci, matematiğe yönelik bakış açısının olumlu yönde geliştirmesinin yanı sıra matematik öğretiminde sanatı kullanarak yaratıcılığın desteklenebileceğinin de önemli bir göstergesidir. Şahin (2018) beşinci sınıfa giden 20 öğrenciye “M.5.2.1.2 Bir

noktanın diğ er bir noktaya göre konumunu y n ve birim kullanarak ifade eder” kazanımını yaratıcı drama yöntemi kullanarak kazandırmayı amaçlamıştır. Etkinlikler sırasında öğrencilerin davranışları gözlemlenmiş ve etkinliklerin ardından 10  ğrenci ile görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucunda yaratıcı drama yönteminin öğrenciler üzerinde pozitif etki bıraktığına ulaşılmıştır. Öğrenciler yaratıcı drama etkinliklerinin onları heyecanlandırdığını ve mutlu ettiğini ifade ederken dikkat, odaklanma gibi farklı beceriler kazandıklarını da dile getirmişlerdir.

Matematik  ğretimi ve yaratıcı drama yönteminin birlikteliğı ile oluşturulan araştırmanın bir boyutunda öz-yeterlik algısı üzerine odaklanılmıştır. Cantürk-Günhan ve  zen (2010) drama yönteminin ortaokul  ğrencilerinin geometriye yönelik öz-yeterlik inançlarını geliştirmesini incelemek amacıyla gerçekleştirdikleri çalışmada, ortaokul  ğrencilerinin geometri öz-yeterlik inançlarını belirlemek üzere “*Geometriye Yönelik  z-Yeterlik  l eğı*” kullanılmıştır. Süreçte uygulanan drama etkinlikleri “*Dikey Prizmaların Yüzey Alanları ve Hacimleri*” konusuna yöneliktir. Öğrencilerin süreç sonunda drama yöntemine ilişkin görüşleri alınmıştır. Öğrenciler genel olarak yöntemin kalıcı öğrenmeyi sağıladığı, eğılenceli olduğı, anlamalarını kolaylaştırdığı ve geometriye yönelik inançlarını olumlu yönde etkilediğini ifade etmişlerdir. Gedik ve Aykaç (2017) ortaokul 6. Sınıf  ğrencileri ile gerçekleştirdikleri çalışmada “*Prizmalar ve ölçüler*”  nitesi kapsamında bazı konular belirlenmiştir. Çalışmanın amacı yaratıcı drama temelli matematik öğretiminin öğrencilerin erişi düzeyleri, kavrama ve uygulama düzeylerinde var olan başarıları ve öz-yeterlik algılarına yönelik etkisinin incelenmesidir. Araştırmada veri toplama araçları olarak “*Kavrama Düzeyi Başarı Testi*”, “*Uygulama Düzeyi Başarı Testi*”, “*Matematik  z-yeterlik Algısı  l eğı*” ön-test ve son-test olarak kullanılmıştır. Gerçekleştirilen araştırma sonucunda, “*Prizmalar ve ölçüler*” ünitesinde yer alan konulara ilişkin deney grubunun erişi düzeyi ve başarı seviyesi daha yüksektir. Aynı zamanda yaratıcı drama yöntemi deney grubu  ğrencilerinin öz-yeterlik algılarını olumlu yönde etkilemiştir.

Yaratıcı drama sürecinde plan oluştururken yaşanan sorunlar gerçekleştirilen çalışmaların bir boyutunu oluşturmaktadır. Sonay-Ay (2022) ortaokul matematik  ğretmeni adaylarının matematik dersi bağılamında hazırladıkları ders planlarını incelemiş ve ders planlarını hazırlarken zorlandıkları noktaları belirlemek üzerine bir çalışma gerçekleştirmiştir. Hazırlanan ders planları kazanımın belirlenmesi, materyallerin

belirlenmesi ve kullanılan dil bakımından yeterli düzeyde iken materyal ölçütü kısmen yeterlidir. Yaratıcı drama ile ders tasarımının üç aşamasını oluşturan hazırlık/ısınma, canlandırma ve değerlendirme aşamalarının ölçütler doğrultusunda değerlendirilmesinde ise hazırlık/ısınma etkinlikleri grup dinamiğini sağlama, ilerleyen aşamalar için güdüleyici özellikler bulundurma açısından yeterli düzeydedir. Ancak canlandırma aşaması için kazanım çerçevesinde yaşantı sunan etkinlikler oldukça az sayıda öğretmen adayı tarafından oluşturulmuştur. Değerlendirme aşamasında ise kısmen yeterli bulunan etkinlikler oldukça fazladır. Öğretmen adaylarının en fazla sorun yaşadıkları ve ders planının değerlendirilme ölçütlerinden biri ise dramatik kurgudur. Bu kurgu oluşturulurken ciddi eksikliklerle karşılaşmıştır. Metinnam (2019) sınıf öğretmeni adaylarının yaratıcı drama ders planlarını planlama sürecinde yaşadıkları sorunları belirlemek üzere gerçekleştirdiği çalışmada öğretmen adaylarının gerek çevresel gerek bireysel anlamda yaşadıkları motivasyon eksikliği, yaratıcı dramanın alan bilgisi ve konuya ilişkin bilgi eksikliğinden kaynaklı bir şekilde plan oluşturmada sorun yaşadıkları saptanmıştır. Araştırmanın bir diğer alt problemi ise ders planlarını oluştururken öğretmen adaylarının hangi ölçütleri dikkate aldığına yönelik planlanmıştır. Öğretmen adayları ise bu noktada ders planları oluştururken öğrencilerin gelişim özellikleri, belirlenen kazanıma uygunluk ve yaratıcı drama sürecinin aşamalarına dikkat ettiklerini belirtmişlerdir.

Matematik disiplini ile yaratıcı drama yönteminin ilişkilendirildiği çalışmaların bir boyutunu ise akademik başarı, tutum, öğrenme, ilgi gibi çeşitli değişkenler üzerinde etkisi ele alınmıştır. Ustaoglu (2022) EBOB-EKOK konusuna yönelik kullandığı yaratıcı drama yönteminin ortaokul öğrencilerinin akademik başarı ve öğrenilenlerin kalıcılığına etkisini araştırmıştır. Bu çalışmada deney grubuna EBOB-EKOK konusunda belirlenen üç kazanıma yönelik yaratıcı drama uygulamaları gerçekleştirilmiştir. Öğrenilenlerin kalıcılığını ve akademik başarıyı değerlendirmek üzere ön ve son test olarak öğrencilere EBOB-EKOK Başarı Testi sunulmuştur. Süreç başında aralarında anlamlı bir fark bulunmayan deney ve kontrol gruplarının süreç sonunda deney grubu lehine bir farka rastlanmıştır. Bu durum yaratıcı drama yöntemi kullanılarak gerçekleştirilen matematik eğitiminin etkili olduğunun bir göstergesidir. Soylu-Makas (2017) 4. Sınıf öğrencileri ile yürüttüğü çalışmasında “*Doğal Sayılarla Çarpma İşlemi*” alt öğrenme alanına yönelik yaratıcı drama etkinlikleri gerçekleştirmiş ve yaratıcı drama yönteminin başarı, tutum ve

öğrenmenin kalıcılığına etkisini incelemiştir. Karma araştırmanın kullanıldığı bu çalışmada uygulama öncesi “*Doğal Sayılarla Çarpma İşlemi Testi*” ve “*Matematik Tutum Ölçeği*” ön-test olarak uygulama sonrası ise son-test olarak kullanılmıştır. Kontrol ve deney gruplarının ön ve son testlerine bakıldığında başarı ortalamaları ve matematik dersine ilişkin tutumları hakkında anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır. Süreçte uygulanan yaratıcı drama yöntemi ile uygulama sonrasında ise deney ve kontrol grupları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılığa rastlanmıştır. Yaratıcı drama etkinliklerinin etkisi çalışma esnasında Millî Eğitim Bakanlığı’nın yaptığı bir ankette de sonuç vermiştir. Deney grubu öğrencilerinin birçoğu istedikleri seçmeli ders olarak yaratıcı dramayı belirtmişlerdir. Ayrıca çalışmada yaratıcı dramanın öğrenciler üzerindeki katkısını incelemek üzere deney ve kontrol grubuna araştırmada ele alınan kazanımları içeren bir sınav gerçekleştirilmiştir. Hata analizi sonucunda deney grubu öğrencilerinin hatalarının azalmasında yaratıcı drama yönteminin katkısı saptanmıştır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

YÖNTEM

Araştırmada, karma araştırma yöntemi kullanılarak yaratıcı drama yönteminin ilkökul öğrencilerinin problem kurma becerileri ve yaratıcılıklarına etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda yöntem bölümünde araştırma modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, verilerin toplanması, verilerin analizi ve araştırmanın geçerlik ve güvenirliği ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

3.1. Araştırma Modeli

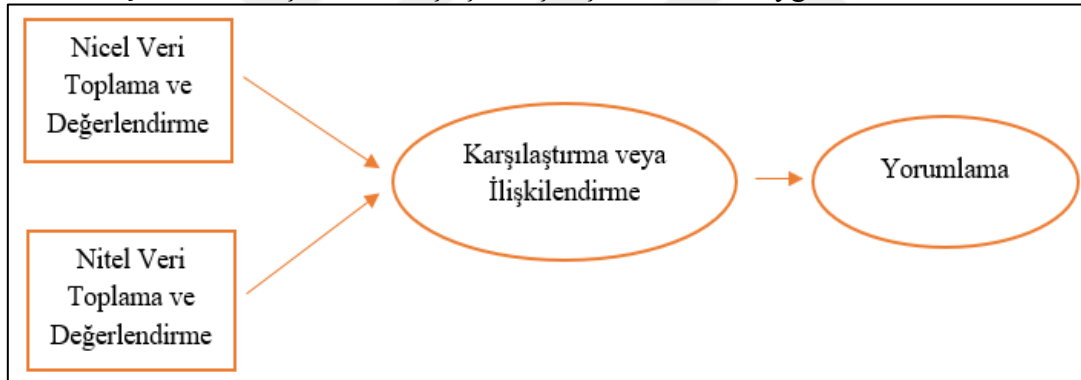
Bu araştırmada yöntem olarak karma araştırma, desen olarak eş zamanlı iç içe geçmiş desen kullanılmıştır.

Karma araştırmaların temel felsefesi, nitel ve nicel verileri birlikte kullanarak araştırma problemine ilişkin daha detaylı bilgi toplanması ve araştırma probleminin daha iyi anlaşılmasını sağlamasıdır (Creswell ve Plano Clark, 2020). Nitel araştırmaların genellenememe ve nicel araştırmaların bağlama odaklanamama gibi farklı sınırlılıkları bulunmaktadır. Karma araştırma yaklaşımları nitel ve nicel verileri içerisinde bulundurduğu için bir “tamamlayıcı kuvvet” olarak görülmektedir. Bu bakımdan karma yaklaşım bilimsel araştırmaların kalitesini artırır, farklı kuvvet ve zayıflıklara sahip iki araştırma yöntemi olan nitel ve nicel araştırma yöntemlerini bir araya getirerek önemli bir noktanın gözden kaçmasına engel olur, hata yapma oranını azaltır (Türkdoğan, 2014). Benzer şekilde Greene ve diğerleri (1989) karma araştırmaların tamamlayıcılık özelliğini, araştırılmak istenilen olguyu zenginleştirdiğini ve derinlemesine bir anlayış sağladığını ifade etmektedirler. Ayrıca Karasar’a (2022) göre bir araştırmadan yalnızca nitel ya da nicel veriler elde edilebilir ancak bu iki veri birbirine ihtiyacı da beraberinde getirmektedir.

Bilimsel çalışmalar geniş bir zaman gerektirebilir. Bu tip durumlarda nicel ve nitel verilerin aynı süre zarfında toplanması araştırmacılar için bir avantaj niteliği taşımaktadır. Karma araştırma yöntemleri nicel ve nitel olmak üzere farklı veri türlerinin ayrı zamanlarda toplanmasına imkân sağlanması gibi eş zamanlı veri toplamaya da katkı sağlamaktadır (Creswell, 2009). Bu nedenle bu araştırmada eş zamanlı iç içe geçmiş desen kullanılması uygun görülmüştür.

Eş zamanlı iç içe geçmiş yöntem, bir ya da daha fazla veri türünün (nicel veya nitel) bir arada kullanıldığı geniş bir desen türünü ifade etmektedir (Creswell, 2009). Creswell ve Plano Clark (2020) bu desen türünün farklı araştırma yöntemlerine eşit düzeyde öncelik verdiğini ifade etmektedir. Araştırma sürecinde elde edilen verilerin çözümlenmesi aşamasında nicel ve nitel verilerin analizi ayrı tutulur, genel yorumlama yapılırken sonuçlar birleştirilir. Bu desen türü Creswell ve Plano Clark (2020) tarafından Şekil 3.1’deki gibi şematize edilmiştir.

Şekil 3. 1: Eş Zamanlı İç İçe Geçmiş Yöntem’in Uygulama Süreci



İlkokul 3. sınıf öğrencilerinin *Doğal Sayılarla Çarpma İşlemi* alt öğrenme alanına yönelik gerçekleştirilen yaratıcı drama etkinlikleri doğrultusunda problem kurma becerileri ve yaratıcılıklarının incelenmesi için nitel ve nicel veriler aynı çalışma grubu üzerinden, eş zamanlı olarak elde edilmiştir. Elde edilen farklı verilerin ayrı ayrı analiz edilip birbiri ile ilişkilendirilerek açıklanması amaçlanmıştır. Araştırma sürecinde Problem Kurma Testi (PKT) öğrencilere ön test uygulanmıştır. Ön testin uygulanmasının ardından yaratıcı drama yöntemi ile zenginleştirilen ders planlarının uygulaması gerçekleştirilmiştir. Ardından süreç başında ön test olarak kullanılan PKT süreç sonunda son test olarak öğrencilere tekrar uygulanmıştır. Burada temele alınan amaç ön ve son test arasında gerçekleştirilen yaratıcı drama yönteminin etkisini incelemektir. PKT’den elde edilen nitel veriler ve ardından hazırlanan dereceli puanlama anahtarı ile puanlandırılan

problemlerden nicel veriler elde edilmiş, öğrencilerin problem kurma becerileri ve yaratıcılıkları hakkında yorum yapılabilmiştir. Nitel verilerin PKT'den elde edilmesinin yanı sıra yaratıcı drama uygulamaları gerçekleştirilirken araştırmacı tarafından gözlem notları tutulmuştur. Araştırmacı tarafından tutulan gözlem notları da araştırmanın bir diğer nitel verilerini oluşturmakta ve sürecin daha iyi açıklanmasını sağlamaktadır. Ayrıca gözlem notları sayesinde sürecin nasıl yürütüldüğü ve öğrencilerin kurduğu problemlere ilişkin sınıf ortamındaki konuşmalar gözler önüne serilmiştir. Karma araştırmaların doğasına uygun bir biçimde analiz edilen farklı veri türleri çalışmanın sonucunda birbiri ile karşılaştırılarak veriler arasındaki ilişki ve farklılıklar ortaya konulmuştur. Dolayısıyla nicel ve nitel analizlerden elde edilen bulgular araştırmanın sonuç kısmında birleştirilerek sunulmuştur.

3.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, 2022-2023 eğitim-öğretim yılı Erzincan ilinde bulunan bir ilkokulda öğrenim gören 24 ilkokul 3. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Karma araştırmaların yöntem olarak kullanıldığı bu çalışmada amaçlı örnekleme yöntemlerinden biri olan ölçüt örnekleme yöntemi kullanılmıştır.

Amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme, araştırma sürecinin başında belirlenmiş ve araştırma için önemli sayılan kriterleri karşılayan durumların incelenmesi mantığına dayanmaktadır (Patton, 2018). Araştırma için seçilen ölçütler araştırmanın amacına hizmet etmelidir. Ayrıca bilgi açısından zengin durumların da anlaşılmasını sağlamaktadır (Merriam, 2015). Bu çalışmada da bazı ölçütler belirlenmiş ve araştırmanın çalışma grubu belirlenirken bu ölçütlere dikkat edilmiştir. Araştırmanın çalışma grubu belirlenirken dikkat edilen ölçütlerden biri araştırmanın gerçekleştirildiği sınıf seviyesinin belirlenmesidir. Gürbüz (2021) lisansüstü tez çalışmalarını incelemiş, yaratıcı dramının bir yöntem olarak kullanıldığı çalışmalarda en çok yer verilen sınıf seviyesinin 4. sınıf olduğunu ifade etmiştir ve *Doğal Sayılarla Çarpma İşlemi* alt öğrenme alanında 3. sınıf seviyesinde çalışmalara rastlanılmadığı ifade edilmiştir. İlkokulda yer alan sınıf seviyelerinde diğer sınıf seviyelerinin tercih edilmeme nedeni birinci sınıf seviyesinde öğrencilerin okuma ve yazmaya odaklanmaları, ikinci sınıf seviyesinde okuma yazmadan yeni çıkan çocukların uzun ve yoğun etkinliklere yönelik zorluklar yaşayacaklarının düşünülmesi, dördüncü sınıf için de yoğun çalışmalara yer

verilmiş olması ve araştırmanın öğrenciye kazandırdıklarının ilkokulun son sınıf seviyesine geçmeden verilmesi gerektiğinin düşünülmesidir. Araştırmanın bir diğer ölçütü, bu araştırmanın hangi öğrenme alanı ve hangi alt öğrenme alanına yönelik düzenleneceğidir. Araştırmanın güvenilir sonuçlar verebilmesi için belirlenen ölçütlerden biri ise çalışma grubunun problem kurma çalışmalarına aşina olmalarıdır. Araştırma gerçekleştirilmeden önce araştırmanın gerçekleştirildiği okul idaresi ve sınıf öğretmeni ile görüşülmüş ve öğrencilerin problem kurma çalışmaları yaptıkları bilgisi alınmıştır. Ayrıca Matematik Dersi Öğretim Programı'nda birinci sınıfta 2, ikinci sınıfta 3 tane olmak üzere problem kurmaya ilişkin kazanım yer almaktadır. Matematik Dersi Öğretim Programı'nda problem kurmaya yönelik kazanımların yer alması da öğrencilerin problem kurma çalışmalarına aşina olduklarının bir göstergesi kabul edilebilir (MEB, 2018). Bunların yanı sıra çalışma grubunun *Doğal Sayılarla Çarpma İşlemi* alt öğrenme alanını işlememiş olmalarına dikkat edilmiştir çünkü bu öğrenme alanı ilk kez yaratıcı drama yöntemi eşliğinde öğrencilere sunulacaktır.

3.3. Veri Toplama Araçları

Veri toplama araçlarının seçimi araştırma problemi, çalışmanın amacı, seçilen örneklem ve araştırmacının kuramsal eğilimleri gibi bazı belirleyiciler tarafından seçilmektedir (Merriam, 2015). Bu doğrultuda İlkokul 3. sınıf *Doğal Sayılarla Çarpma İşlemi* alt öğrenme alanında kullanılan yaratıcı drama yönteminin ilkokul öğrencilerinin problem kurma becerileri ve yaratıcılıklarına etkisini incelemek amacı ile gerçekleştirilecek bu araştırmanın nicel ve nitel verilerini toplamak için PKT kullanılmış ve gözlem notları tutulmuştur. Ayrıca araştırmanın uygulama sürecinde gerçekleştirilen yaratıcı drama uygulamalarının her aşamasında problem kurma etkinliği gerçekleştirilmiştir. Uygulama sürecinde kurulan problemler analizlere dahil edilmemiştir. Fakat sürecin betimlenebilmesi ve etkinlikler esnasında problem kurma süreçlerinin nasıl yürütüldüğüne ilişkin gözlem notlarına yer verilmiştir. Bu kısımda da veri toplama araçları ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

3.3.1. Problem Kurma Testi (PKT)

Araştırmanın alt problemlerini incelemek amacıyla araştırmacı tarafından ön test ve son test olarak kullanılmak üzere oluşturulan PKT için problem kurma konusuna ilişkin literatür incelenmiştir (Bulut, 2018; Calabrese vd., 2020; Cankoy, 2013; Demirci,

2018; Kaya, 2020; Silber ve Cai, 2021) ve PKT'nin süreç içerisinde nasıl kullanılacağına ilişkin bilgiler elde edilmiştir. Ayrıca PKT'nin nasıl hazırlandığına yönelik ön bilgiler oluşturulmuştur. PKT'nin oluşturulma aşamasında problem kurma konusunu ele alan kitaplar (Baykul, 2021; Ünlü, 2020), MEB tarafından hazırlanan matematik ders kitapları (MEB, 2019; 2020; 2022), matematik dersi öğretim programı (MEB, 2018), matematik alanında hazırlanan yardımcı kaynaklar (Altun, 2018; Baykul, 2021; Ünlü, 2020; Van de Walle vd., 2019) ve gerek yaratıcı drama etkinliklerinin yer aldığı gerek öğrenciler için oyunların yer aldığı kitaplar (Aksoy, 2016; Calp vd., 2016; Özdemir, 2006; Yıldırım, 2019) incelenmiştir. İncelemeler sonucunda hazırlanan PKT'de *Doğal Sayılarla Çarpma İşlemi* alt öğrenme alanından seçilen “M.3.1.4.1. Çarpma işleminin kat anlamını açıklar.”, “M.3.1.4.2. Çarpım tablosunu oluşturur.”, “M.3.1.4.3. İki basamaklı bir doğal sayıyla en çok iki basamaklı bir doğal sayıyı, en çok üç basamaklı bir doğal sayıyla bir basamaklı bir doğal sayıyı çarpar.”, “M.3.1.4.4. 10 ve 100 ile kısa yoldan çarpma işlemi yapar.” şeklindeki dört kazanıma yönelik 15 etkinlikten oluşan taslak PKT hazırlanmıştır. Hazırlanan etkinlikler ile *Doğal Sayılarla Çarpma İşlemi* alt öğrenme alanı içerisinde seçilen kazanımlara ilişkin öğrencilerin problem kurma becerilerini ve yaratıcılıklarını belirlemek amaçlanmıştır.

Hazırlanan PKT araştırma alanları arasında problem kurma olan üç matematik eğitimcisine sunulmuştur. Matematik eğitimi alanında uzman üç akademisyenden testte yer alan soruları kazanıma uygunluk, problem kurma etkinliğinin türüne uygunluk ve etkinliğin yaratıcılığı ölçme durumunu değerlendirmesi ve görüşlerini hazırlanan belirtke tablosunda (EK 3) kullanılabilir/kullanılamaz, uygun/uygun değil/düzeltilmeli şeklinde görüşlerini belirtmeleri istenmiştir. Alanında uzman akademisyenler, taslak PKT'de yer alan problem kurma etkinliklerinin yönergesinde ifade edilen “en az 3 problem kurunuz” ibaresinin öğrencilerin hayal güçlerini sınırlandıracağı için analiz edilen yaratıcılık becerisini sekteye uğratacağı düşüncesinde ortak fikirler belirtmişlerdir. Bu uzman görüşlerinden hareketle yönerge “kurabildiğiniz kadar çok problem kurunuz” olarak değiştirilmiştir. Aynı zamanda alınan uzman görüşleri doğrultusunda yönergede öğrenciyi sınırlandırmamak üzere yalnızca çarpma işlemi gerektirecek bir problem kurmak yerine “çarpma işlemi de gerektiren problemler” kurulması istenilmiştir.

Araştırma sürecinde ilkokul öğrencilerinin problem kurma becerileri ve yaratıcılıkları öğrencilerin kurduğu problemler üzerinden değerlendirilmiştir. PKT'nin

tüm maddelerine ilişkin kurulan problemlerde problem kurma becerileri incelenmiştir. Ancak yaratıcılık analizi için uzman görüşleri doğrultusunda yarı-yapılandırılmış ve serbest problem kurma etkinlikleri ele alınmıştır. Yapılandırılmış problem kurma etkinliklerinin öğrencileri kurgu anlamında sınırlandırması ve problem üzerinde çeşitli değişiklikler yapılarak öğrenciler için yaratıcılıklarını sergileyecekleri kısıtlı bir alan sunması ile bu durum açıklanmaktadır. Ayrıca özelde öğrencilerin yaratıcılıklarının analiz edilmesi için yarı-yapılandırılmış problem kurma etkinliklerine yönelik açık-uçlu sözel durumlar, tablolar, broşürler ve alışveriş listesinin sunulmasının uygun olacağı belirtildiği için testte bu durumlar da göz önünde bulundurularak problem kurma etkinliklerinde düzenlemeler yapılmıştır.

Araştırma kapsamında belirlenen “M.3.1.4.4. 10 ve 100 ile kısa yoldan çarpma işlemi yapar.” kazanımına yönelik 10 ve 100 ile çarpmaya ilişkin özel bir yer açılmasının çarpma işlemi açısından farklı problemler üretimini gerektirmeyeceği uzmanlar tarafından belirtilmiştir. Bu nedenle 10 ve 100 ile çarpmaya ilişkin belirli bir maddede öğrencilerden problem kurmalarını istemek yerine diğer maddeler içerisinde 10 ve 100 ile çarpmaya olanak sağlayacak maddeler oluşturulmuştur. Bu durum “M.3.1.4.2. Çarpım tablosunu oluşturur.” kazanımı için de geçerli bir durum olduğu için bu kazanıma yönelik de PKT’de özel bir yer açılmamış, kazanımın maddeler içerisinde yer almasına dikkat edilmiştir. Örneğin test son halini aldıktan sonra numaralandırılan üçüncü problem kurma etkinliği “M.3.1.4.4. 10 ve 100 ile kısa yoldan çarpma işlemi yapar.” kazanımına ilişkin yapılandırılmış problem kurma etkinliğidir. Bu problem kurma etkinliği Şekil 3.2’de verilmiştir.

Şekil 3. 2: Problem Kurma Testi’nde Yer Alan Üçüncü Problem Kurma Etkinliği

3.



Baloncu Ahmet Amca’nın satmak için 100 adet balonu bulunmaktadır. Ahmet Amca balonların tanesini 7 TL’ye satmaktadır. Ahmet Amca tüm balonlarını satarak eve dönerse toplam kaç para kazanmış olur?

Yukarıdaki problemi çözünüz. Siz de bu probleme benzer ve özgün çarpma işlemi de gerektiren kurabildiğiniz kadar problem kurunuz.

Problem kurma etkinliğinde öğrencilere 10 ve 100 ile çarpma işlemi hissettirilmiş ve amaca uygun bir problem kurma etkinliği oluşturulmuştur. Ancak uzman görüşleri dikkate alınarak problem kurma etkinliği sırasında öğrenciler 10 ve 100 ile çarpmaya “10

ve 100 ile çarpmayı gerektiren kurabildiğiniz kadar problem kurunuz” şeklinde yönlendirilmemişlerdir. Yapılandırılmış problem kurma etkinliklerinin doğası gereği öğrenciler sayılarda değişiklik yapabilirler. Sonuç olarak uzman görüşleri doğrultusunda taslak PKT’de yer alan 15 etkinliğin her birinde öğrencilerin birçok problem kurması istenildiği için testte yer alan madde sayısının azaltılması gerektiği görüşüne yönelik PKT 10 maddeye düşürülerek teste son hali verilmiştir (EK 4).

Problem Kurma Testi’nde yer verilen soruların kazanımlara yönelik dağılımını Tablo 3.1’de sunulmuştur.

Tablo 3. 1: Problem Kurma Testi’nde Yer Verilen Soruların Kazanımlara Yönelik Dağılımını Gösteren Tablo

Alt Öğrenme Alanı	Kazanımlar	İlgili Olduğu Sorular
<i>Doğal Sayılarla Çarpma İşlemi</i>	M.3.1.4.1. Çarpma işleminin kat anlamını açıklar.	1,5,6,7,8,9
	M.3.1.4.2. Çarpım tablosunu oluşturur.	5,7,9,10
	M.3.1.4.3. İki basamaklı bir doğal sayıyla en çok iki basamaklı bir doğal sayıyı, en çok üç basamaklı bir doğal sayıyla bir basamaklı bir doğal sayıyı çarpar.	2,4,5,7,8,9
	M.3.1.4.4. 10 ve 100 ile kısa yoldan çarpma işlemi yapar.	3,5,7,9

PKT’de yer alan etkinliklerin problem kurma türlerine göre dağılımları ise Tablo 3.2’de sunulmuştur.

Tablo 3. 2: Problem Kurma Testi’nde Yer Verilen Soruların Problem Kurma Etkinliği Türlerine Yönelik Dağılımı

Alt Öğrenme Alanı	Problem Kurma Etkinliği Türü	İlgili Olduğu Sorular
<i>Doğal Sayılarla Çarpma İşlemi</i>	Yapılandırılmış Problem Kurma Etkinliği	1,3
	Yarı-Yapılandırılmış Problem Kurma Etkinliği	2,4,6,8,9,10
	Serbest Problem Kurma Etkinliği	5,7

Bu testin uygulanması sırasında öğrencilerin problem kurma etkinliğinden sıkılma ve yaratıcılıklarının sekteye uğraması gibi etkenler göz önünde bulundurularak alınan uzman görüşü doğrultusunda PKT’nin iki yarıda uygulanmasına karar verilmiştir. Bu test,

farklı zaman dilimlerinde 2 ders saati olmak üzere toplam 4 ders saatinde gerçekleştirilmiştir.

3.3.2 Yaratıcı Drama Ders Planlarının Hazırlanması

Bu araştırmanın amacını gerçekleştirmek üzere araştırmanın uygulama sürecinde yaratıcı drama ders planları kullanılmıştır ve ders planları uygulanırken gözlem notları tutulmuştur. Araştırmanın ders planları oluşturulurken yaratıcı drama yöntemine yönelik hazırlanan kitaplar (Adıgüzel, 2018; Calp vd., 2016; Erkan ve Güneş, 2019; McCaslin, 2019; Üstündağ, 2020), ders planlarını oluştururken fikir sahibi olmak ve örnek oluşturması açısından matematik ile oyunların ilişkilendirildiği kitap (Aksoy, 2016), çocuk oyunlarının bulunduğu kitaplar (Özdemir, 2006; Ulaş, 2017), çarpma işleminin yaratıcı drama yöntemi ile verildiği kitaplar (Yıldırım, 2019) ve son olarak yaratıcı drama yöntemine uygun hazırlanan tez ve makaleler (Cantürk-Günhan ve Özen, 2010; Ersoy ve Türker-Biber, 2020; Keklik, 2018; Yıldız ve Adıgüzel, 2020) incelenmiştir. Bu araştırmada yaratıcı drama bir yöntem olarak kullanılarak öğrencilerin problem kurma becerilerine katkı sağlamak ve yaratıcılıklarını geliştirmek amacıyla *Doğal Sayılarla Çarpma İşlemi* alt öğrenme alanından seçilen kazanımları merkeze alan yaratıcı drama ders planları hazırlanmıştır. Hazırlanan ders planları matematiksel açıdan bir matematik öğreticisi, yaratıcı drama etkinliklerinin kontrol edilmesi için çalışma alanları arasında yaratıcı drama olan bir sınıf öğreticisi tarafından değerlendirilmiştir.

Uygulama öncesi araştırmacının öğrencilerle kaynaşması, öğrencilerin araştırmacıyı ve araştırmacının da öğrencileri daha iyi tanıyabilmesi için bir tanışma atölyesi hazırlanmıştır. Tanışma atölyesi dışında seçilen kazanımlara ilişkin ders planları alınan uzman görüşü doğrultusunda düzenlenmiştir. Hazırlanan ders planları dramanın doğasına uygun bir şekilde hazırlık/ısınma, canlandırma ve değerlendirme olmak üzere üç aşamadan oluşmaktadır. Hazırlık/ısınma aşaması öğrencilerin sürece hazır hale getirildiği ve kazanıma ilişkin bilgilerin öğrencilere kazandırılmasının hedeflendiği bir süreç olarak tasarlanmıştır. Canlandırma aşaması çeşitli yaratıcı drama teknikleri ile desteklenerek öğrencilerin kazanıma ilişkin çeşitli canlandırmaları gerçekleştirmeleri sağlanmıştır. Yaratıcı drama uygulamalarının son adımı olan değerlendirme aşamasında ise kazanımlara yönelik problem kurma içerikli etkinlikler öğrenciler için tasarlanmıştır. Her etkinlik için kazanım çerçevesinde problem kurma

becerisini ve öğrencilerin yaratıcılıklarını geliştirecek bir süreç tasarlanmıştır. Yaratıcı drama ders planlarının hazırlanma süreci yaklaşık 3 ay sürmüştür. Yaratıcı drama ders planlarının başlangıçta her kazanıma ilişkin bir ders planı olmak üzere toplam dört ders planı geliştirilmiştir. Ancak alınan uzman görüşü doğrultusunda bu planların yoğun olması ve ilkokul öğrencilerinin süreçten çabuk sıkılma durumları göz önünde bulundurularak ders planlarının yoğunluğu azaltılmıştır. Bu nedenle bir kazanıma ilişkin planlar içeriğin hafifletilmesi üzerine iki farklı plana bölünmüş ve toplam 8 ders planına çıkarılmıştır. Ayrıca taslak olarak hazırlanan yaratıcı drama ders planlarında yalnızca yaratıcı dramanın son aşaması olan değerlendirme bölümünde öğrencilerden problem kurmaları istenilmekteydi. İlk olarak oluşturulan değerlendirme aşaması öğrencilerin problem kurmalarına ilişkin oluşturulmuş idi. Ancak matematik eğitimcisiinden alınan uzman görüşünde yaratıcı drama ile desteklenen süreç içerisinde her etkinliğin ardına öğrencilerden problem kurmasının istenilmesinin öğrencilerin problem kurma becerilerinin ve yaratıcılıklarının gelişiminde daha etkili olacağı ifade edilmiştir. Bu doğrultuda ders planları içerisinde yer alan her etkinliğin ardından öğrencilerin problem kurma becerilerini ve yaratıcılıklarını desteklemek adına etkinliklerin her aşamasında problem kurmaya yer verilmiştir. Taslak olarak oluşturulan ders planlarının süreleri 1 ders saati olarak ayarlanmış iken, uzman görüşü ile bu süre 3 ders saatine çıkarılmıştır. Ayrıca “M.3.1.4.2. *Çarpım tablosunu oluşturur*” kazanımının etkinlik yoğunluğu sebebi ile bu ders planının uygulama süresi 4 ders saatinde gerçekleştirilmiştir.

Ders planları açısından alınan uzman görüşleri sonrası gerekli düzenlemeler yapılarak planlara son şekli verilmiştir. Araştırmanın geçerlik ve güvenilirliğinin sağlanması için alınan uzman görüşleri doğrultusunda yapılan değişiklikler ve hazırlanan ders planlarının amaçları aşağıda sunulmuştur. Ayrıca ders planlarının her aşamasında yer alan etkinliklerin ardından etkinliğe ilişkin problem kurma etkinlikleri gerçekleştirilmiştir. Bu kısımda yalnızca etkinlikler, amaçları ve uzman görüşleri doğrultusunda yapılan düzenlemeler anlatılacaktır. Problem kurma etkinliklerine sürekli değinilmeyecektir.

3.3.2.1. Birinci Ders Planı

Yaratıcı drama yöntemi ile hazırlanan ilk ders planı “M.3.1.4.1. *Çarpma işleminin kat anlamını açıklar.*” kazanımı doğrultusunda oluşturulmuştur. Ders planı hazırlık-

ısınma, canlandırma ve değerlendirme olmak üzere üç bölümden oluşmaktadır. Hazırlık-ısınma aşamasında gerçekleştirilen ilk etkinlik olan “*Kulaktan Kulağa Katlama*” etkinliğinin temel amacı öğrencilerin tekrarlı toplama ve çarpma işlemi arasındaki ilişkiye zihinsel olarak temel hazırlamasını sağlamak üzerine oluşturulmuştur. Bu amacın güdülmesinin sebebi Matematik Dersi Öğretim Programı’nda “*M.3.1.4.1. Çarpma işleminin kat anlamını açıklar.*” kazanımının alt açıklamasında “Çarpmanın kat anlamının tekrarlı toplama anlamıyla ilişkisi vurgulanır.” ibaresinin yer almasıdır (MEB, 2018). Pesen (2023) matematikte her konunun önceki konu ile ilişkili olduğunu ifade etmektedir. Bu ilişkinin varlığının da öğrencilere hissettirilmektedir. Bu amaca hizmet etmek üzere etkinliğe tekrarlı toplama ile başlanılmıştır. Bunun nedeni ilkökul öğrencilerinin ilk olarak toplama işlemi ile karşılaşma durumudur. İlkokul 2. sınıftan itibaren çarpma işlemi ile karşılaşan öğrenciler, toplama işlemi ile daha fazla karşılaştıkları için toplama işleminden çarpma işlemine giden bir yol tercih edilmiştir.

Eleman sayıları eşit olan bir ya da birden çok kümenin eleman sayısını bulmak çarpma işlemi olarak adlandırılabilir. Bir diğer deyişle çarpma işlemi bir sayının ardışık olarak toplanmasıdır. Örneğin “ 5×3 ” her birinde 3 eleman bulunan 5 kümenin birleşimi sonucunda oluşan eleman sayısıdır (Altun, 2018). Bu bakımdan çarpma işlemi, toplama işlemine kolaylık sunmaktadır denilebilir. Hazırlık-ısınma aşamasının ikinci etkinliği olan “*Toplama Mı? Çarpma Mı?*” etkinliği ile amaç çarpma işleminin toplama işlemine pratik bir yol sunduğu düşüncesini öğrencilere kazandırmaktır. Bu nedenle etkinlik içerisinde toplama ve çarpma işlemleri yer almaktadır. Temel vurgu çarpma işleminin öğrencilere sunduğu yolun daha kısa olduğunu öne çıkarmaktır. Aynı zamanda bu etkinlik Özdemir’in (2006) geleneksel çocuk oyunlarını anlattığı kitabında Manisa yöresinde oynanan “*Canbilik*” oyunundan esinlenerek oluşturulmuştur.

Yaratıcı drama yöntemi ile hazırlanan ilk ders planının canlandırma aşamasında ise öğrenciler gruplara ayrılır. Etkinlik sürecinde ilk gruba “*Bahçemdeki Çiçekler*”, ikinci gruba “*Eksik Kalan Kitap*” olaylarına ilişkin rol kartları verilmiştir. İki olayın da 7 üyesi bulunmaktadır. Bu nedenle 6 kişiden oluşan 4 farklı grup oluşturulmuştur. Rol kartları, canlandırılacak kurguya ilişkin karakterlere ait bilgilerin, canlandırılacak olayın, başlangıç noktası, zaman ve mekân gibi özelliklerin ifade edildiği metinlerdir. Bu metinler sözgelimi bir olayı her karakterin kendi penceresinden anlatmaktadır. Ancak metinlerde olay anı, başlangıç noktası, zaman ve mekân gibi unsurların ortak olmasına

dikkat edilmelidir. Örneğin karakterlerden birisine verilen rol kartının başlangıç noktasında “öğlen mutfaktasınız” diye bir bilgi verilirken, diğer rol kartının başlangıç noktasında “akşam salondasınız” şeklinde bir bilgiye yer verilmemelidir (Adıgüzel, 2021). Aynı zamanda rol kartlarının önemli bir özelliği bir olaya can verecek karakterlerin her biri için olayın başlangıç noktasının aynı olay üzerine temellendirilmesidir. Alınan uzman görüşü doğrultusunda araştırmacı tarafından başlangıç noktalarının her karakter için aynı olayı içerecek bir durum ile başlaması dikkate alınarak düzenlenmiştir. Ayrıca matematik öğreticisi tarafından içeriği değerlendirilen rol kartlarında çarpma işleminin kat anlamına vurgu yapılması yönünde eksiklikler belirlenmiştir. Bu nedenle rol kartlarının içeriği araştırmacı tarafından tekrar düzenlenmiştir.

Yaratıcı drama yöntemi ile hazırlanan ilk ders planının son aşamasını oluşturan değerlendirme bölümünde yer alan “*Modellerden Problemlere*” etkinliği gerçekleştirilmiştir. İlkokul eğitimi açısından düşünüldüğünde somut işlemler döneminde bulunan öğrenciler için “somutlaştırmak” çok önemli bir faktördür. Bu nedenle içerisinde çarpma işlemleri yer alan somut modeller kullanılmıştır. Etkinlik bitiminde modeller içerisinde yer alan çarpma işlemlerine yönelik problem kurma etkinlikleri gerçekleştirilmiştir. Birinci ders planı Ek 5’te sunulmuştur.

3.3.2.2. İkinci Ders Planı

Yaratıcı drama yöntemine uygun bir şekilde düzenlenen bu ders planı “*M.3.1.4.1. Çarpma işleminin kat anlamını açıklar.*” kazanımını içeren ikinci yaratıcı drama atölyesidir. Aynı kazanımı içeren birinci ders planında yer alan çarpma işleminin “tekrarlı toplama” vurgusu bu atölyede kat anlamı üzerine temellendirilmiştir. Bu ders planının tüm aşamalarında temel prensip çarpma işleminin kat anlamını öğrencilere kazandırmaktır. Bu doğrultuda hazırlanan “*Çarpma İşlemi Olmadan Anlat*” ve “*Sayımın Katları*” etkinliklerinde ve etkinliklerin ardından gerçekleştirilen ara değerlendirmede çarpma işleminin kat anlamının öğrenciler tarafından edinimi sağlanmaya çalışılmıştır.

Yaratıcı drama yönteminde birçok teknik kullanılmaktadır. İkinci ders planının canlandırma aşaması için “*Arkadaşım Anlatıyor, Ben Canlandırıyorum!*” etkinliğinde çalışma alanları arasında yaratıcı drama bulunan bir sınıf öğreticisinden alınan uzman görüşünde anlatı tekniğinin de matematik disiplinine yönelik tasarlanmış yaratıcı drama etkinliklerinde etkili bir şekilde kullanılabileceği belirtilmiştir. Bu doğrultuda çarpma

işleminin kat anlamını içeren canlandırma etkinlikleri anlatı tekniği işe koşularak uygulanmıştır.

İkinci ders planının değerlendirme aşamasında “*Problem Kartı Oluşturuyorum*” etkinliği uygulanmıştır. Öğrencilerden sunulan bir probleme benzer tarzda problem kurmaları istenilmiştir. Dolayısıyla yapılandırılmış problem kurma çalışması süreçte değerlendirme etkinliği olarak kullanılmıştır. Aynı zamanda kurulan problemlerin bir başka öğrenci tarafından çözülmesi ve problemlerde yer alan hataların/eksikliklerin belirtilmesi istenilmiştir. Bunun temel nedeni problemlerin çözülebilir olması gerektiği düşüncesini öğrencilerde oluşturmaktır. İkinci ders planı Ek 6’da sunulmuştur.

3.3.2.3. Üçüncü Ders Planı

Yaratıcı drama yöntemine uygun bir şekilde tasarlanmış üçüncü ders planı “*M.3.1.4.2.Çarpım tablosunu oluşturur.*” kazanımına yönelik düzenlenmiştir. Kazanım sürecinde öğrencilerin adım adım çarpım tablosunu oluşturmalarına dikkat edilmiştir. Bu nedenle hazırlık-ısınma ve canlandırma aşamalarında bazı sayıların çarpımlarına yönelik tabloyu tamamlama yoluna gidilmiştir. Süreçte kullanılan bu yol alınan uzman görüşü doğrultusunda oluşturulmuştur. Ayrıca hangi sayılarla başlanması gerektiği ilgili kitaplar da (Van de Walle vd., 2019) incelenerek bir öğretim sırası belirlenmiştir. Örneğin 2 ile çarpma işlemi ders planının ilk etkinliğinde yer almaktadır. Çocuklar matematik dersi ile karşılaştığı süre zarfında ritmik sayma çalışmaları da hayatının önemli bir noktasında yer almaktadır. İleri ve geri birer ritmik sayma çalışmalarını ikişerli ritmik sayma çalışmaları izlemektedir. Bu nedenle öğrencilerin iki ve katlarına aşına oldukları düşünülmektedir.

Birinci hazırlık-ısınma etkinliği 2 ile çarpma işlemini oluşturmak üzere hazırlanmıştır. “*İkili Katları Bulalım*” etkinliği içerisinde lider tarafından iki grup için de saklanan nesne kartları öğrencilerin bulmaları ve çarpma işlemlerinin olduğu fon kartonunda doğru yere yapıştırılması sonucunda 2 ile çarpma işlemlerini tamamlamaya çalışmışlardır. Aynı zamanda uzman görüşü doğrultusunda etkinlik başlangıcında değişme özelliğine vurgu yapılmıştır. Bu sayede tüm etkinliklerde çarpım tablosunun ilgili kısımları doldurulurken değişme özelliği sonucu doldurulması gereken kısımlar da tamamlanacaktır. Değişme özelliğine vurgu yapmak için etkinlikte yer alan gruptan bir tanesi için çarpma işlemleri $2 \times 2, 2 \times 3, 2 \times 4, 2 \times 5, 2 \times 6, 2 \times 7, 2 \times 8, 2 \times 9$ olarak hazırlanırken bir diğer grup için çarpma işlemleri $2 \times 2, 3 \times 2, 4 \times 2, 5 \times 2, 6 \times 2, 7 \times 2, 8 \times 2$ ve

9x2 şeklinde düzenlenmiştir. İki gruba ayrılan öğrenciler nesne kartlarını bulup doğru yerlere yapıştırarak etkinliği tamamlamışlardır.

Hazırlık-ısınma aşamasının “Çarp, Getir!” adlı ikinci etkinliği 1 sayısı ile çarpma işlemi oluşturmak ve çarpım tablosunda ilgili yeri doldurmak üzere hazırlanmıştır. Bu etkinliğin temel prensibi çarpma işleminde 1 sayısının “etkisiz eleman” olma özelliğini hissettirmektir. Etkinlik içerisinde hissettirilmeye çalışılan bu durum etkinlik ardından yöneltilen

A: “Siz ebe olarak arkadaşlarınızı kendi alanınıza taşıdığınız arkadaşlarınıza dikkat ediniz. Taşıdıkları sayılarda herhangi bir değişim olmadı. Bu durumu 1 ile çarpmanın hangi özelliği ile ilişkilendirebilirsiniz?”

A: “Ebeler olarak kol kola giriniz. Sizin sayılarınız çarpımı nedir?”

soruları ile desteklenmiştir.

Canlandırma aşamasında öğrencilere “Marangozun Bir Günü” ve “Geri Dönüşüme Destek” dramatik durum kartları verilmiştir. Marangozun Bir Günü adlı dramatik durum kartı içerisinde çarpım tablosunun köşegenlerinin doldurulması amaçlanmıştır. Bu nedenle canlandırma içerisinde 3x3, 4x4, 6x6, 7x7 ve 8x8 çarpma işlemleri yer almaktadır. Etkinlikte 1x1 ve 2x2 hazırlık-ısınma etkinliğinde tamamlandığı, 5x5 ve 9x9 dördüncü ders planında tamamlanacağı için yer almamaktadır. Ayrıca marangozun bir günü dramatik durum kartında çarpma işleminin alan anlamına yer verilmiştir. Bu durum etkinlik içerisinde birimlerden yola çıkılarak birim karelerin hesaplanması ile verilmiştir. Etkinlik içerisinde birim kare kullanılmasının nedeni müfredat gereği öğrencilerin henüz cm^2 ifadesi ile karşılaşmamalarıdır.

Canlandırma etkinliğinin bir diğer dramatik durum kartı “Geri Dönüşüme Destek” isimli canlandırmadır. Uzman görüşü doğrultusunda bu canlandırma etkinliğinde bilinen hareket edilmesi gerektiği önerilmiştir. Bilinen olarak kabul edilen durum hazırlık-ısınma etkinliklerinde yer alan çarpma işlemleridir. Bu ders planında 2 ve 1 ile çarpma işlemleri hazırlık-ısınma aşamasına konu olduğu için canlandırma kısmında da bu çarpımlar üzerinden hareket edilmiştir. Örneğin canlandırma içerisinde

A: “Arkadaş grubundaki iki kişiden her biri geri dönüşüm kutusuna atılacak 4'er tane pil buluyor ve bunları geri dönüşüm kutusuna atıyorlar. Ardından bir kişi çevrede yine atık pillerin bitmediğini fark ediyor ve bulduğu 4 pili geri dönüşüm kutusuna atıyor.”

şeklinde ibareler yer almaktadır. Burada $(2 \times 7) + (2 \times 1)$ yer almaktadır. Bu çarpma işlemleri öğrencilerin hazırlık-ısınma aşamasında karşılaştıkları çarpma işlemleridir. Bu nedenle sonuca daha kolay bir şekilde ulaşacakları ve öğrenilenlerin pekişeceği düşünülmektedir.

Üçüncü ders planının son aşaması olan değerlendirme kısmında “*Resimlerden Problemlere*” etkinliği uygulanmıştır. Etkinlik sürecinde hikâye taşları üzerinde bulunan görsellerden öğrencilerin problem kurmaları beklenilmiştir. Ülkemizde son yıllarda kullanımı yaygınlaşan hikâye taşları öğrencilerin ilgi ve dikkatini canlı tutmak ve eğlenerek problem kurmaları amacıyla kullanılmıştır. Üçüncü ders planı Ek 7’de sunulmuştur.

3.3.2.4. Dördüncü Ders Planı

Dördüncü ders planı “*M.3.1.4.2. Çarpım tablosunu oluşturur.*” kazanımına yönelik düzenlenen ders planının devamı niteliğindedir. Bu ders planı bir önceki plan kapsamında yer verilen çarpma işlemlerinin haricinde kalan kısımları tamamlamak ve çarpım tablosunu tam anlamıyla doldurmak üzere hazırlanmıştır. Dördüncü ders planı üç adet hazırlık-ısınma etkinliğinden oluşmaktadır.

Hazırlık-ısınma etkinliğinin ilk “*Unutmadan Sen de Yap!*” 5 ile çarpma işlemine yöneliktir. Uzman görüşü doğrultusunda 5 ile çarpma işlemlerinin tamamlanması kalan çarpma işlemleri göz önünde bulundurulduğunda ön kısımlarda bulunması gerektiğine karar verilmiştir. 5 ile çarpma işlemi hayatımızda önemli bir yerde bulunmaktadır. Bu durumun en önemli örneği ellerimizde 5 parmak bulunması, 5 taş gibi oyunların oynanmasıdır. Bu tür durumlar çocukların 5 ile çarpma işlemlerine yatkınlık kazandığının bir göstergesi olarak kabul edilebilir. Etkinlik 5 sayısının her bir çarpanına yönelik bir hareketin belirlenmesi ve öğrencilerin bunları hatırlayıp yapmaya çalışmalarına yöneliktir. Dolayısıyla dikkat geliştirici, hafıza güçlendirici ve 5 ile çarpımları öğretici bir etkinlik olarak düşünülebilir.

Hazırlık-ısınma etkinliğinin ikinci aşaması “*Havalı Dokuzlar*” etkinliğidir. Bu etkinlik 9 ile çarpma işlemlerine yöneliktir. 9 ile çarpma işlemleri parmaklar üzerinden rahat bir şekilde gerçekleştirilmektedir. Öğrencilere bu yöntemin gösterilmesine yönelik yardımcı araç olarak kuklalar kullanılmıştır. Son hazırlık-ısınma etkinliği ise “*Sıfıra Çarptı*” 0 sayısı ile çarpma işlemlerini gerçekleştirmek üzere tasarlanmıştır. Uzman görüşü doğrultusunda 0 ile çarpma işlemleri ders planlarında olabildiğince sonralara ertelenmiştir. Bu durumun nedeni 0 ile çarpma sonucunda elde edilen “yokluk” düşüncesinin ilkökul öğrencileri için soyut kalmasıdır. Dolayısıyla çarpım tablosunda diğer çarpma işlemleri tamamlanmış ve 0 ile çarpma işlemine geçilmiştir. 0 sayısının çarpma işleminde yutan eleman olmasını ve çarpım sonucunda oluşan yokluğu öğrencilere hissettirebilmek için 0 ismi verilen bir top etkinlik sürecinde kullanılmıştır. Bu topu taşıyan kişiler ebe olarak belirlenirken, diğer öğrencilere 1 ile 9 aralığında sayılar verilmiştir. Sayıları taşıyan öğrenciler ebelerden kaçarken, top ile vurulan öğrencilerden her biri oyun dışına çıkmıştır. Etkinlik ardından yapılan ara değerlendirme ile öğrencilere

A: “0 (Sıfır) ismi verilen topun çarptığı öğrencinin oyundan çıkması ne anlam ifade ediyor olabilir?”

A: “Bu durumu 0 sayısının çarpma işleminde hangi özelliği ile açıklayabilirsiniz?”

A: “Bir sayının 0 ile çarpımının sonucu her zaman ne olacaktır?”

soruları sorularak etkinlik amacına ulaştırılmaya çalışılmıştır. Pesen (2023) bir sayının 0 ile çarpılmasının temelinde yatan prensibin sözel olarak ifade edilmesi yerine örnekler verilerek “Bir sayının 0 ile çarpımı 0’dır” genellemesine öğrenciler tarafından ulaşmasının doğru olduğunu ifade etmektedir. Etkinlik sürecinde bu durum göz önünde bulundurularak öğrencilerin genellemeye etkinlik aracılığıyla ulaşmaları beklenilmiştir.

Çarpım tablosunu oluşturmak için gerçekleştirilen iki atölyede yalnızca bazı çarpma işlemleri kalmıştır. Bu çarpma işlemleri 4×6 , 4×7 , 4×8 , 6×7 ve 6×8 ’dir. Çarpım tablosunu tamamlamak için canlandırma etkinliklerinde bu çarpma işlemleri öğrencilere verilen dramatik durum kartları ile gerçekleştirilmiştir. Uzman görüşü doğrultusunda canlandırma aşamasında tamamlanacak son çarpma işlemleri oluşturulan çarpma işlemleri üzerinden gidilerek tamamlanmıştır. Örneğin 4×6 ’nın çarpım tablosunda

doldurulması için öğrencilere verilen “Bizim Projemiz” dramatik durum kartında bir olaya ilişkin öğrencilere şu yönergeler verilmiştir.

A: “Öğrencilerinizden bir tanesi tanınan 4 günün her bir günü 5’er sayfa kitap okuduğu ve kitabının bitmediği için verilen 4 günlük ek sürede her gün 1’er sayfa kitap okuyup sesini kaydettiğini ifade ediyor.”

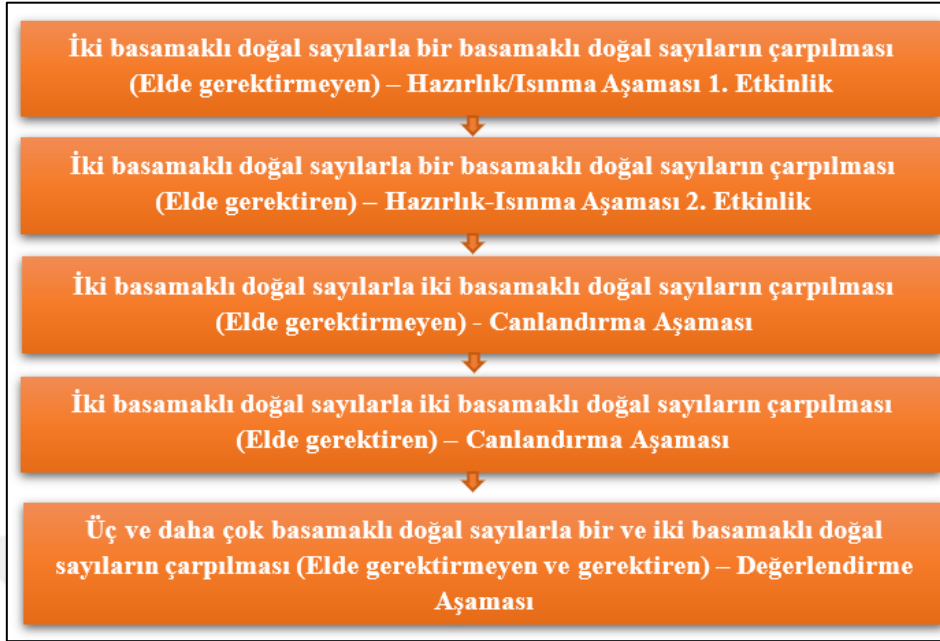
Bu durumu matematiksel olarak $(4 \times 5) + (4 \times 1)$ şeklinde ifade edilebilir. Dolayısıyla öğrenciler istenilen çarpma işlemi tamamlamak için daha önce tamamladıkları 1 ve 5 ile çarpma işlemleri üzerinden gitmişlerdir.

“Hikayelerden Problemlere” değerlendirme etkinliği ise öğrencilerin bu zamana kadar gerçekleştirdikleri tüm çarpma işlemleri üzerinden problem kurmaları için tasarlanmıştır. Öğrencilere hikâye kartları verilmiş ve hikâye kartları ile istediği sayıların çarpılmasını gerektiren problemler kurmaları beklenilmiştir. Birinci ders planı Ek 5’te sunulmuştur. Dördüncü ders planı Ek 8’de sunulmuştur.

3.3.2.5. Beşinci Ders Planı

Beşinci ders planı “M.3.1.4.3. İki basamaklı bir doğal sayıyla en çok iki basamaklı bir doğal sayıyı, en çok üç basamaklı bir doğal sayıyla bir basamaklı bir doğal sayıyı çarpar.” kazanımının ilk ders planıdır. Uygulama öncesinde çarpma işlemleri ile karışık bir şekilde hazırlanan ders planının alınan uzman görüşü ardından sistematik bir şekilde ilerlemesine karar verilmiştir. Bu nedenle kazanımın temele alındığı iki ders planında da Baykul (2021) tarafından önerilen çarpma işleminin öğretiminde kullanılacak sıra takip edilmiştir. Kullanılacak sıralama ve bu sıraların yaratıcı drama yönteminde hangi aşamalara denk geldiği Şekil 3.3’te gösterilmiştir.

Şekil 3. 3: Çarpma İşleminin Öğretim Basamakları



Kazanıma ilişkin oluşturulan ders planlarında uzmanlık alanı yaratıcı drama olan bir akademisyenden alınan görüş doğrultusunda bu ders planlarında öğrenciler için eğlenceli etkinlikler oluşturmaya dikkat edilmiştir. Bu durumun temel nedeni ders planlarının içeriğinin yoğun bir şekilde matematiksel uğraşlar içermesidir. Öğrencilerin ders planı süresince aktif olması ve eğlenmeleri gerçekleştirecekleri matematiksel işlemlerin yükünü hafifletecek, öğrenciler daha istekli bir şekilde matematiğe yöneleceklerdir. Dolayısıyla ders planlarının hazırlık-ısınma etkinlikleri olan “*Beni Yönlendir*” ve “*Sonucum Kimde?*” etkinlikleri bu amaçlar doğrultusunda tasarlanmıştır. “*Beni Yönlendir*” etkinliğinde drama salonunun zeminine bazı sayılar yerleştirilmiştir, öğrenciler ikiyeşerli gruplar olmuş ve gruplardan bir kişinin gözleri bağlanmıştır. Grubun diğer üyelerine bir çarpma işlemi seçtirilmiş ve verilen komut ile öğrenciler arkadaşlarını seçtikleri çarpma işleminin doğru sonucuna ulaştırmaya çalışmıştır. Bu işlem gruplardaki gözleri bağlanan kişinin değişmesi ve farklı çarpma işlemleri seçimi ile devam etmiştir. Bir diğer hazırlık ısınma etkinliği ise Bolu’ya ait olan Yağ Satarım Bal Satarım etkinliğinden ilham alınarak tasarlanmıştır (Özdemir, 2006). Matematiğin etkinliğe dahil olması için ebe olarak belirlenen kişi bir çarpma işlemi, çemberde olan öğrenciler ise birer sayı seçmiştir. Ebe, arkadaşlarına çarpma işlemini söyler ve arkadaşları çarpma işlemlerini gerçekleştirirken ebe olan kişi çemberde dolaşmaya başlar. İsteddiği zaman bulunduğu sonucu taşıyan arkadaşının arkasına çarpma işleminin olduğu kâğıdı atar. Ebe

sonucu doğru bulmuş ise arkadaşı tarafından yakalanmadan onun yerine oturmaya çalışır. Aksi takdirde sonuç yanlış ise ebe olmaya devam eder.

Canlandırma aşamasında yaratıcı drama yöntemine ilişkin “geriye dönüş” ve “donuk imge” teknikleri kullanılmıştır. Geriye dönüş, bir dramatik durum canlandırılması sırası veya sonrasında geçmişe dönük yapılan canlandırmaların gerçekleştirilmesidir. Donuk imge tekniği ise kişinin bedenini kullanarak anlatılmak istenileni sözsüz bir şekilde bedenen anlatmasıdır (Arslan, 2015). Kullanılan teknikler alınan uzman görüşü ile ders planına ve içeriğe uygun bulunmuştur. Canlandırma etkinliğinde öğrenciler gruplara ayrılarak “*Miras Davası*” ve “*İş Görüşmesi*” olmak üzere iki farklı dramatik durum kartı verilmiştir. Dramatik durum kartları Baykul (2021) tarafından verilen öğretim sırasına uygun bir şekilde tasarlanmıştır. Gruplara ilk olarak bugünü içeren dramatik durum kartı verilmiş ve canlandırmalarını yapmaları istenilmiştir. Yapılan canlandırmalar ardından donuk imge tekniği kullanarak grup donmuş ve izleyici konumunda olan öğrencilere olaya ilişkin sorular yöneltilmiştir. Bu sayede geçmişten gelen bir problemin varlığı ve bu problemin ne olduğuna yönelik öğrencilerde merak oluşturulmuştur. Canlandırmanın ardından geriye dönüş tekniği ile öğrenciler bir hafta önce ve bir saat önce canlandırmalarını gerçekleştirmişlerdir. Bu sayede olayların arka yüzü de gün yüzüne çıkarılmıştır. Canlandırma etkinliğinde dikkat edilen noktalardan bir diğeri ise çarpmanın anlamlarını da etkinlik sürecinde vermesidir. Canlandırma aşamasında çarpmanın alan ve kombinasyon (seçim) anlamları kullanılmıştır. “miras davası” canlandırmasında alan, “iş görüşmesi” canlandırmasında ise kombinasyon anlamı verilmiştir.

Değerlendirme aşamasında “*Problem İstasyonu*” etkinliği kullanılmıştır. Bu etkinlik istasyon tekniği baz alınarak tasarlanmıştır. Öğrenciler belirli gruplara ayrılır ve her öğrenci probleme bir cümle ekler. Süreçte kullanılacak çarpma işlemi için de öğrencilerden öğretim sırasında uygun bir problem kurmaları istenilmiştir. Kurulan problemler aynı zamanda grup tarafından değerlendirilmiştir. Öğrencilerin bu süreçte kurulan problem üzerinde düzeltme yapmamaları ve hatalı görülen yerleri düzeltilmiş şekilde problemin altında verilen alana yeniden yazmaları istenilmiştir. Öğrenciler bu sayede fikir paylaşımında bulunacak ve yapılan hatalar düzeltilerek işbirlikçi öğrenme sağlanmış olacaktır. Beşinci ders planı Ek 9’da sunulmuştur.

3.3.2.6. Altıncı Ders Planı

Altıncı ders planı “M.3.1.4.3. İki basamaklı bir doğal sayıyla en çok iki basamaklı bir doğal sayıyı, en çok üç basamaklı bir doğal sayıyla bir basamaklı bir doğal sayıyı çarpar.” kazanımına yönelik hazırlanmış ikinci ders planıdır. Hazırlık-ısınma etkinlikleri süreci eğlenceli hale getirmek üzere “Sandalye Kapmaca” ve “Stop” olmak üzere iki farklı etkinlikten oluşmaktadır. Bu etkinlikler geleneksel çocuk oyunları arasında yer alan iki oyun içerisine matematiğin harmanlanması ile oluşmuştur. Altıncı ders planı kapsamında da matematiksel ağırlık öğrencilere eğlence ile hafifletilerek verilmeye çalışılmıştır. Bu nedenle etkinlikler öğrencileri aktif olarak sürece dahil etme amacıyla oluşturulmuştur.

Canlandırma aşamasında öğrenciler gruplara ayrılmalrı istenilmiş “Bilgi Yarışması” ve “Doğal Afet Gönüllüleri” dramatik durum kartları öğrencilere verilerek duruma yönelik canlandırmalarını gerçekleştirmeleri istenilmiştir. Canlandırma etkinliklerinde çarpma işleminin öğretim sırasına dikkat edilmiştir. Değerlendirme aşamasında ise “Problem Kuruyorum” etkinliği ise yapılandırılmış problem kurma mantığı ile hareket edilerek bir etkinlik oluşturulmuştur. Öğrenciler çarpma işlemlerinin öğretim sırası göz önünde bulundurularak gruplar oluşturulmuştur. Her bir grubun öğretim sırasında bulunan farklı başlıklar verilerek problem kurmaları istenilmiştir. Örneğin gruplardan bir tanesine üç basamaklı bir sayı ile bir basamaklı bir sayının çarpılmasını gerektiren bir problem kurunuz ifadesi kullanılmıştır. Altıncı ders planı Ek 10’da sunulmuştur.

3.3.2.7. Yedinci Ders Planı

Yedinci ders planı “M.3.1.4.4. 10 ve 100 ile kısa yoldan çarpma işlemi yapar.” kazanımına yönelik tasarlanmıştır. Bu kazanımlara yönelik tasarlanan ilk hazırlık-ısınma etkinliğinin amaçları “10 ve 100 ile çarpma işlemleri gerçekleştirilirken kısa yoldan sonuca nasıl ulaşılırız? Bu çarpma işlemlerinin basit yolu nedir?” düşüncesini oluşturmaktır. Bu amaçla yedinci ders planının ilk hazırlık-ısınma etkinliği “Beni Tamamla” uzman görüşü doğrultusunda 10 ve 100 ile çarpma işleminin mantığını öğrencilere kazandırmak üzere hazırlanmıştır. Etkinlik sürecinde 1’den 9’a kadar sayıları taşıyan öğrenciler ve 0 sayılarını taşıyan öğrenciler bulunmaktadır. Etkinlik sürecinde hareketli olan kişiler de 1’den 9’a kadar olan sayıları taşıyan öğrencilerdir. Araştırmacı

tarafından 10 ile çarpma işlemini gerektiren bazı çarpımlar söylenir (Örneğin 4×10). Öğrencilerden 4 sayısını taşıyan kişi yanına gerektiği kadar 0 sayısını tamamlayacaktır. Etkinlik ardından

“Bir sayıyı 10 ile hızlı bir şekilde çarparken nasıl bir yol izlediniz?”

soruları ile 10 ile çarpma işlemini gerçekleştirmek için nasıl bir yol izlendiğini ifade eden genellemelere öğrencilerin ulaşmaları istenilir. Hazırlık-ısınma aşamasının ikinci etkinliği *“Sonuç Nerede?”* etkinliğidir. Bu etkinlikte yaratıcı dramının gerçekleştiği alanın duvarlarına bazı sayılar yerleştirilmiştir. Öğrencilere duvarlara bakması için belirli bir süre verilir. Ardından araştırmacı tarafından söylenen çarpma işlemlerinin sonuçları öğrenciler tarafından asılı yerlerde bulunmaya çalışılır. İlk doğru sonuca dokunan öğrenci puan alır ve etkinlik sonucunda en fazla doğru sonuca ulaşmış kişi etkinliğin kazananıdır.

Canlandırma aşamasında *“Haydi Öykü Oluşturup Canlandıralım”* etkinliği gerçekleştirilmiştir. Bu etkinlikte yaratıcı drama yönteminin öykü oluşturma tekniği kullanılmıştır. Öykü oluşturma, dersin hedefine uygun bir konuya ilişkin yeni bir öykü oluşturulmasıdır (Calp vd., 2016). Öğrencilere 10 ile çarpmaya yönelik bazı olay kartları verilmiştir. Öğrenciler 3 gruba ayrılmıştır. Grupların olay kartlarına yönelik öykü oluşturmaları ve bunu canlandırmaları istenilmiştir. Taslak ders planında yer verilen bu teknik uzmanlar tarafından problem kurma becerisini geliştirmesi amacıyla doğru bir teknik olarak değerlendirilmiştir.

Yedinci ders planının değerlendirme aşamasında ise *“Karışık Problemler”* etkinliği gerçekleştirilmiştir. Bu etkinlikte araştırmacı tarafından oluşturulan problemler cümleler halinde ayrılarak öğrencilere karışık bir şekilde verilmiştir. Ancak problemler içerisinde bazı cümleler o probleme ait değildir. Öğrencilerden istenilen ise problemleri doğru bir şekilde sıralamaya çalışmalarıdır. Etkinliğin amacı öğrencilere bir problemin gereksiz cümle ya da verilerden arınmış bir şekilde yalnızca istenileni buldurmaya yönelik cümleler ile kurulduğunu hissettirmek üzere tasarlanmıştır. Etkinlik bitiminde yaptıkları etkinlikten ne konuda çıkarım yaptıkları üzerine öğrenciler ile konuşulmuştur. Yedinci ders planı Ek 11’de sunulmuştur.

3.3.2.8. Sekizinci Ders Planı

Sekizinci ders planı uygulama sürecinin son ders planı olup benzer şekilde *“M.3.1.4.4. 10 ve 100 ile kısa yoldan çarpma işlemi yapar.”* kazanımına yönelik

hazırlanmıştır. Sekizinci ders planının amacı öğrencilerin 10 ve 100 ile çarpmayı pekiştirmeleridir. İlk hazırlık-ısınma etkinliği “*Yer Değiştirelim 10 ve 100 ile Çarpalım*” etkinliğidir. Bu etkinlikte 1’den 9’a kadar sayıları taşıyan öğrenciler ile “ $x10$ ” ve “ $x100$ ”’leri taşıyan öğrenciler bulunmaktadır. 1’den 9’a kadar sayıları taşıyan öğrenciler müzik eşliğinde diğer arkadaşlarının etrafında döner. Müzik durduğu anda “ $x10$ ” ya da “ $x100$ ” sayılarını taşıyan arkadaşları ile eş olurlar. Araştırmacı tarafından her ikili öğrenciye çarpma işlemi sonucu sorulmaktadır. İkinci hazırlık-ısınma etkinliği ise “*Hızlı Bir Şekilde Çarp*” etkinliğidir. İkinci hazırlık-ısınma etkinliğinin amacı öğrencilerin 10 ve 100 ile çarpmada pratiklik kazanmasını sağlamaktır. Etkinlikte her bir öğrenciye 10’dan 1000’e kadar 10’un katlarını içeren sayılar verilmiştir. Araştırmacı tarafından çarpma işlemleri söylenmiştir ve o sayıyı taşıyan öğrencinin elindeki sayıyı hızlı bir şekilde kaldırması istenilmiştir. Doğru sayıyı taşıyan öğrenciler hızlı bir şekilde ayağa kalkmadığı takdirde etkinlikten çıkarlar.

Canlandırma aşamasında “*Haydi Öykü Oluşturup Canlandıralım*” etkinliği gerçekleştirilmiştir. Bu etkinlikte yaratıcı drama yönteminin öykü oluşturma tekniği kullanılmıştır. Öğrencilere 100 ile çarpmaya yönelik bazı olay kartları verilmiştir. Öğrenciler 3 gruba ayrılmıştır. Grupların olay kartlarına yönelik öykü oluşturmaları ve bunu canlandırmaları istenilmiştir. Taslak ders planında yer verilen bu teknik uzmanlar tarafından problem kurma becerisini geliştirmesi amacıyla doğru bir teknik olarak değerlendirilmiştir.

Son ders planının değerlendirme aşaması “*Küpleri Atıyorum Problemi Kuruyorum*” etkinliği ile tamamlanmıştır. Bu etkinlikte hikâye küpleri ile üzerinde $x10$ ve $x100$ yazılı olan küpler kullanılmıştır. Kaya (2020) ortaokul öğrencilerinin problem kurma becerisini geliştirmeye yönelik hikâye küplerinden yararlanmış. Hikâye küplerinin ortaokul öğrencilerinin problem kurma becerilerini geliştirdiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu bakımdan hikâye küplerinin etkinlik için etkili bir araç olduğu düşünülerek araştırma kapsamında da kullanılmıştır. Sekizinci ders planı Ek 12’de sunulmuştur.

3.4. Verilerin Toplanması

Bilimsel bir araştırma yapmanın en önemli noktalarından bir tanesi, sürecin etik ilkeler doğrultusunda gerçekleştirilmesidir. Araştırma sürecine ilk olarak gerekli izinler

alınarak başlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda araştırmayı gerçekleştirebilmek için Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Eğitim Bilimleri Etik Kurulundan (EK 1) ve Erzincan Milli Eğitim Müdürlüğü'nden (EK 2) gerekli izinler alınmıştır. Araştırmanın gerçekleştirileceği ilkokulun müdürü ve sınıf öğretmeni ile ön görüşme yapılarak süreç hakkında bilgi verilmiştir. Yapılan görüşmenin ardından araştırmanın çalışma grubu ile tanışılmış, süreç hakkında bilgi verilmiş, velileri ve kendileri adına hazırlanan gönüllülük formları (EK 3, EK 4) ulaştırılmıştır.

Araştırma süreci 24 öğrenci ile yürütülmüştür. Yaratıcı drama yöntemi ile *Doğal Sayılarla Çarpma İşlemi* alt öğrenme alanında belirlenen dört kazanım işlenmeden önce öğrencilere ön-test (EK 6) uygulanmıştır. Araştırmacının sınıf iklimine hâkim olmaması nedeniyle uygulama süreci öncesi bir tanışma atölyesi (EK 15) gerçekleştirilmiştir. Araştırma süreci 8 hafta sürmüş, bu haftalar boyunca farklı kazanımlara yönelik yaratıcı drama yöntemi ile zenginleştirilmiş ders planları (EK 7, EK 8, EK 9, EK 10, EK 11, EK 12, EK 13, EK 14) uygulanmıştır. Araştırma süreci sonunda ise öğrencilere süreç başında uygulanan test son test (EK 6) olarak uygulanmıştır. Dolayısıyla PKT'den elde edilen yanıtlar nitel ve nicel olarak analiz edilerek araştırmanın verilerini oluşturmuştur.

Bu araştırmada 24 öğrenci aktif bir şekilde araştırma sürecine katılmıştır. Hazırlık-ısınma etkinlikleri genellikle öğrencilerin tek başına etkinlik sürecini ilerlettiği bir aşama olmuş, grup çalışmaları gerektiğinde öğrenciler gruplara ayrılmıştır. Canlandırma etkinliklerinde olaylara ilişkin kişi sayısına yönelik gruplar oluşturulmuştur. Canlandırma etkinliklerinde çoğunlukla 4 grup oluşturulmuştur. Değerlendirme etkinliklerinde ise öğrenciler etkinlik doğrultusunda bazen gruplara ayrılarak bazen de bireysel olarak etkinliklere katılmıştır.

Tablo 3. 3: Araştırmanın Uygulama Süreci

SÜREÇ	HAFTA	TARİH	SÜRE (Ders Saati*)	UYGULAMALAR
UYGULAMA ÖNCESİ	1	28.02.2023	2	PKT'nin ön test olarak uygulanması
		02.03.2023	2	
	2	07.03.2023	2	Araştırmacı-öğrenci etkileşiminin sağlanması için tanışma atölyesinin gerçekleştirilmesi
	3	16.03.2023	3	"M.3.1.4.1. Çarpma işleminin kat anlamını açıkla." kazanımına ilişkin birinci ders planının uygulanması
UYGULAMA SÜRECİ (Yaratıcı Drama)	4	23.03.2023	3	"M.3.1.4.1. Çarpma işleminin kat anlamını açıkla." kazanımına ilişkin ikinci ders planının uygulanması
	5	30.03.2023	4	"M.3.1.4.2. Çarpım tablosunu oluşturur." kazanımına ilişkin üçüncü ders planının uygulanması
	6	03.04.2023	4	"M.3.1.4.2. Çarpım tablosunu oluşturur." kazanımına ilişkin dördüncü ders planının uygulanması
	7	14.04.2023	3	"M.3.1.4.3. İki basamaklı bir doğal sayıyla en çok iki basamaklı bir doğal sayıyı, en çok üç basamaklı bir doğal sayıyla bir basamaklı bir doğal sayıyı çarp." kazanımına ilişkin beşinci ders planının uygulanması
	8	24.04.2023	3	"M.3.1.4.3. İki basamaklı bir doğal sayıyla en çok iki basamaklı bir doğal sayıyı, en çok üç basamaklı bir doğal sayıyla bir basamaklı bir doğal sayıyı çarp." kazanımına ilişkin altıncı ders planının uygulanması
	9	05.05.2023	3	"M.3.1.4.4. 10 ve 100 ile kısa yoldan çarpma işlemi yap." kazanımına ilişkin yedinci ders planının uygulanması
	10	12.05.2023	3	"M.3.1.4.4. 10 ve 100 ile kısa yoldan çarpma işlemi yap." kazanımına ilişkin sekizinci ders planının uygulanması
UYGULAMA SONRASI	11	15.05.2023	2	PKT'nin son test olarak uygulanması
		20.05.2023	2	

*1 ders saati 40 dakikadır

3.5. Verilerin Analizi

3.5.1. PKT Analizi

Bilimsel bir araştırma, çalışma grubu belirlenip veriler toplandıktan sonra veri analizinin gerçekleştirilmesi ile devam etmektedir. Karma araştırma yöntemlerinin seçildiği bu araştırma sürecinde nitel ve nicel veri toplama araçlarından yararlanılmıştır. Süreçte kullanılan PKT nitel ve nicel verilerin toplandığı ön ve son test olarak kullanılmıştır.

Öğrencilerin PKT'ye verdikleri cevapların özetlenmesi ve yorumlanmasında öncelikle nitel analiz yöntemlerinden içerik analizi tekniği kullanılmıştır. İçerik analizinde amaç, veri toplama araçlarından elde edilen verilerden benzer olanları belirli tema altında bir araya getirmektir (Yıldırım ve Şimşek, 2021). PKT'den elde edilen yanıtlardan hareketle öğrencilerin kurmuş oldukları problemler kodlanmış ve kategoriler altında toplanmıştır. PKT'nin kullanıldığı araştırmalarda genel olarak problemlerin amaca uygunluğu, günlük yaşama uygunluğu ve dil/anlatım noktasında doğru olmasına odaklanılmıştır (Demirci, 2018; Kar, 2014; Keklik, 2018). PKT'nin kullanıldığı çalışmalar incelenmiş kategorilere yönelik fikir sahibi olunmuştur. Öğrencilerin ön ve son testte kurduğu tüm problemler incelenmiş ve yanıt kategorileri bu doğrultuda oluşturulmuştur.

PKT'ye verilen tüm yanıtlar göz önünde bulundurularak *matematiksel problem*, *matematiksel problem değil* ve *boş/problem değil* olmak üzere üç ana kategoride incelenmiştir. Problem kurma etkinliklerine verilen yanıtlarda duruma ilişkin herhangi bir problem kurulamamışsa ya da problem niteliği taşımıyorsa “*boş/problem değil*”, matematiksel kavram, bilgi, işlem ve birim içeriyor ancak problem niteliği taşımıyorsa ve çözülemiyorsa “*matematiksel problem değil*”, matematiksel kavram, bilgi, işlem ve birim içeriyorsa “*matematiksel problem*” kategorisinde sınıflanmıştır.

Matematiksel problem değil kategorisinde “*matematiksel cümle*”, “*alıştırma*” ve “*eksik bilgiden dolayı çözülemeyen*” olmak üzere üç farklı başlık bulunmaktadır. Etkinliğe verilen yanıtlar matematiksel ve miktar ifadeleri taşıyor ancak bir problem niteliği taşımıyorsa matematiksel cümle olarak değerlendirilmiştir. *Matematiksel problem değil* kategorisinde bir diğer alt başlık ise alıştırmadır. *Alıştırma*, dört işleme dayalı, problemi çözen kişinin hazırlığının olduğu (Gürefe, 2020) çözümü

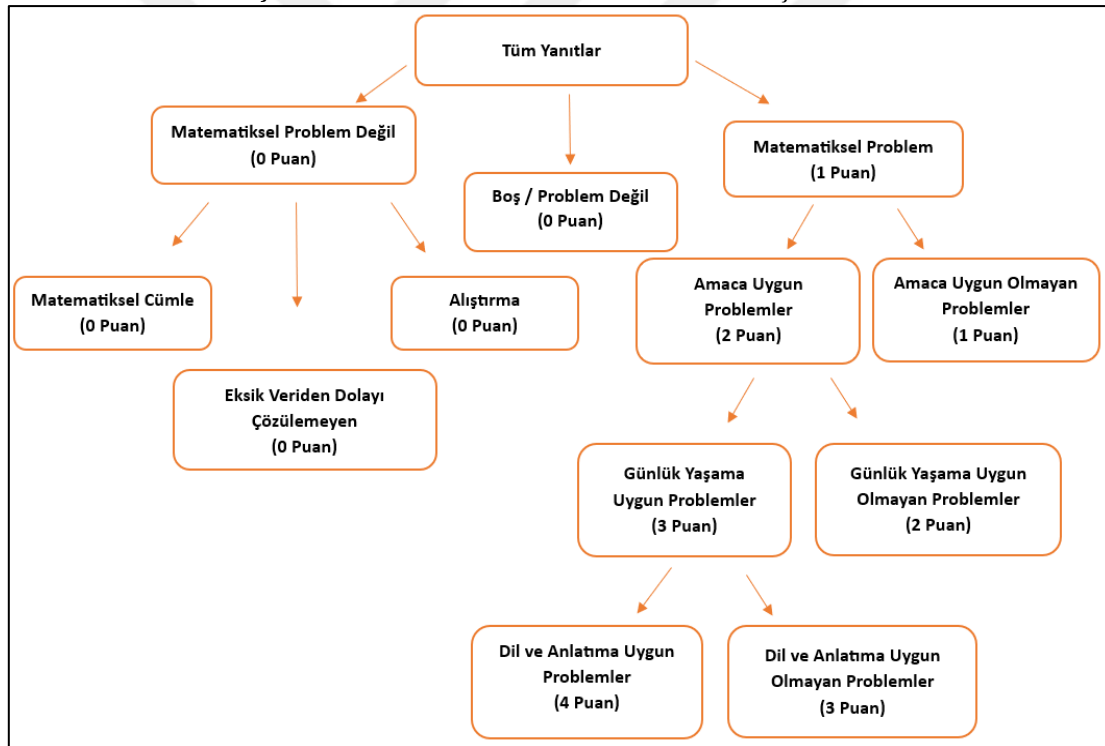
gerçekleştirmek için rahatlıkla gerekli araçlara ulaşılan matematiksel görevlerdir (Van Harpen ve Presmeg, 2013). Bu doğrultuda PKT’de yer verilen alıştırmalar kategorisi de problem çözücünün dört işlemi kullanarak rahatça problemi çözebildiği, bir konunun pekiştirilmesine yönelik egzersizleri gerektiren yanıtlar olarak kabul edilmiştir. Matematiksel problem değil kategorisinin son alt kategorisi ise “*eksik veriden dolayı çözülemeyen*” yanıtlar kategorisidir. Bir problem beraberinde çözümünü de getirmektedir. Bu bakımdan hangi problem türüne ait olursa olsun çözülemeyen problem bulunmamaktadır. Öğrenciler tarafından yazılanlar göz önünde bulundurulduğunda genellikle yanıtların veri eksikliğinden dolayı çözülemediği tespit edilmiştir. Bu kapsamda yazılanlar matematiksel içeriklere sahip olmanın yanı sıra problem niteliği taşımamaktadır. Dolayısıyla öğrenciler matematiksel içeriğe sahip ancak çözülemeyen yanıtları bu kategoride değerlendirilmiştir.

Matematiksel problemler kategorisi ise ilk olarak *amaca uygun problemler* ve *amaca uygun olmayan problemler* olarak analiz edilmiştir. Kurulan problemler kazanıma uygun, çözümünde çarpma işlemi gerektiren, etkinliğe yönelik istenilen duruma ilişkin problemler içeren ve çarpmanın bazı anlamlarına yönelik ifadeleri doğru bir biçimde veren problemler “*amaca uygun problemler*”, kazanıma uygunluk taşımayan, çözümünde çarpma işlemi gerektirmeyen, etkinliğe yönelik istenilen duruma ilişkin problemler içermeyen ve problem kurma testinde yer alan çarpmanın bazı anlamlarına yönelik ifadeleri doğru bir biçimde vermeyen yanıtlar ise “*amaca uygun olmayan problemler*” olarak değerlendirilmiştir. Amaca uygun olarak değerlendirilen problemlerin bir sonraki değerlendirme basamağı günlük yaşama uygun olma durumudur. Bu problemler günlük yaşam içerisinden mantıklı ve uygun içeriklere sahip bir şekilde kurulan problemlerdir (Kwon ve Capraro, 2021). Kurulan problemler günlük hayatla bağlantılı içeriklere sahip ve günlük hayattan çok farklı miktarlara sahip olmayan problemler “*günlük yaşama uygun*”, bu özellikleri bulundurmeyen problemler “*günlük yaşama uygun olmayan problemler*” kapsamında değerlendirilmiştir. Günlük hayattan çok farklı miktara sahip olmamak ile kastedilen durum, bir öğrenci her şeyin ücretini veya miktarını bilemeyebilir. Bu nedenle günlük yaşamdan çok uzaklaşmamış problemler günlük yaşama uygun olarak kabul edilmiştir. Günlük yaşama uygun problemler kategorisinde değerlendirilen problemlerin bir sonraki değerlendirme basamağı problemlerin dil ve anlatıma uygun olup olmadığıdır. Kurulan problemler, yaşa ve

seviyeye uygun, ilgi çekici, dil açısından anlaşılır ve matematiksel ifadeler uygun bir biçimde ifade ediliyorsa “*dil ve anlatıma uygun*”, bu özellikleri karşılamıyorsa “*dil ve anlatıma uygun olmayan problemler*” kategorisinde değerlendirilmiştir.

PKT’nin yapılan içerik analizi sonucunda ortaya konulan kategoriler doğrultusunda nicel analiz yapabilmek için her bir kategoride yer alan yanıtlar dereceli puanlama anahtarı oluşturularak puanlandırılmıştır. Bu bağlamda PKT’nin nicel analizi için puanlanması amacıyla literatürde yapılan çalışmalar (Demirci, 2018; Öçal vd., 2020; Kopparla vd., 2018; Leung ve Silver, 1997; Silver ve Cai, 1996) incelenmiştir. Araştırmacı tarafından PKT’nin puanlanması amacıyla dereceli puanlama anahtarı oluşturulup iki uzmanın görüşüne sunulmuştur. Bu dereceli puanlama anahtarı Şekil 3.4’te ayrıntılı bir şekilde verilmiştir.

Şekil 3. 4: Problem Kurma Testi Analiz Şeması



Oluşturulan dereceli puanlama anahtarına göre *boş/problem değil* ve *matematiksel problem değil* başlığı altında sınıflanan her yanıt *0 puan* verilmiştir. Bunun yanı sıra öğrenciler tarafından kurulan matematiksel problemler “*1 puan*” almıştır. Matematiksel problem ana kategorisi altında bulunan “*amaca uygun olmayan problemler*” alt başlığında öğrenciler yalnızca matematiksel problem kurdukları için puan alamamış ve *1 puan*’da kalmıştır. “*Amaca uygun problemler*” ise “*2 puan*” almıştır. “*Günlük yaşama*

uygun olmayan problemler” alt başlığında öğrenciler yalnızca matematiksel ve amaca uygun problem kurdukları için “2 puan” alırken, “*günlük yaşama uygun problemler*” kategorisinde kurulan problemlere 1 puan daha eklenerek “3 puan” almıştır. “*Dil ve anlatıma uygun olmayan problemler*” ise matematiksel, amaca ve günlük yaşama uygun olduğu için “3 puan”, “*dil ve anlatıma uygun problemler*” alt başlığında kurulan problemlere ise benzer şekilde 1 puan daha eklenerek “4 puan” almıştır. Dolayısıyla bir 3. sınıf öğrencisinin PKT’de kurduğu bir problemten alabileceği en düşük puan 0 iken en yüksek puan 4’tür. Ancak testten alınabilecek minimum ve maksimum değer söz konusu değildir. Bu durum problem kurma etkinliklerinde “*kurabildiğiniz kadar problem kurunuz*” ibaresinden kaynaklanmaktadır. Öğrenciler bir problem kurma etkinliğine istediği kadar problem kurabildiği ve bunun bir sınırı olmadığı için testten alınan en düşük ve en yüksek puan önceden belirlenememektedir. Bu nedenle her öğrencinin aldığı puan ayrı ayrı hesaplanarak toplam puan üzerinden analiz gerçekleştirilmiştir.

PKT’den elde edilen verilerin nicel analizinde ise SPSS programı kullanılmıştır. Öğrencilerin problem kurma becerilerinin gelişimine yönelik bir sonuca ulaşabilmek için hangi testin uygulanmasına ise PKT’den elde edilen puanların karşılaştırılmasında normallik varsayımının sağlanmış olmasına bakılmaktadır (Mertler ve Vannata, 2005). Normallik varsayımının sağlanması için farklı kriterlere bakılmaktadır. Normallik durumunun sağlanması için bakılması gereken kriterlerden ilki betimsel istatistiklerdir (mod, medyan, aritmetik ortalama, çarpıklık ve basıklık değerleri). Betimsel istatistiklerden mod, medyan ve aritmetik ortalama değerlerinin birbirine yakınlığına göre normal dağılım hakkında yorum yapılabilir. Çarpıklık ve basıklık değerlerinin ise standart hataya oranlaması yapılmış ve ortaya çıkan değer -1 ile +1 arasında olması bağlamında değerlendirilmiştir (Can, 2022). Araştırma analizleri doğrultusunda ön ve son teste ait betimsel istatistik sonuçları Tablo 3.4’te gösterilmiştir.

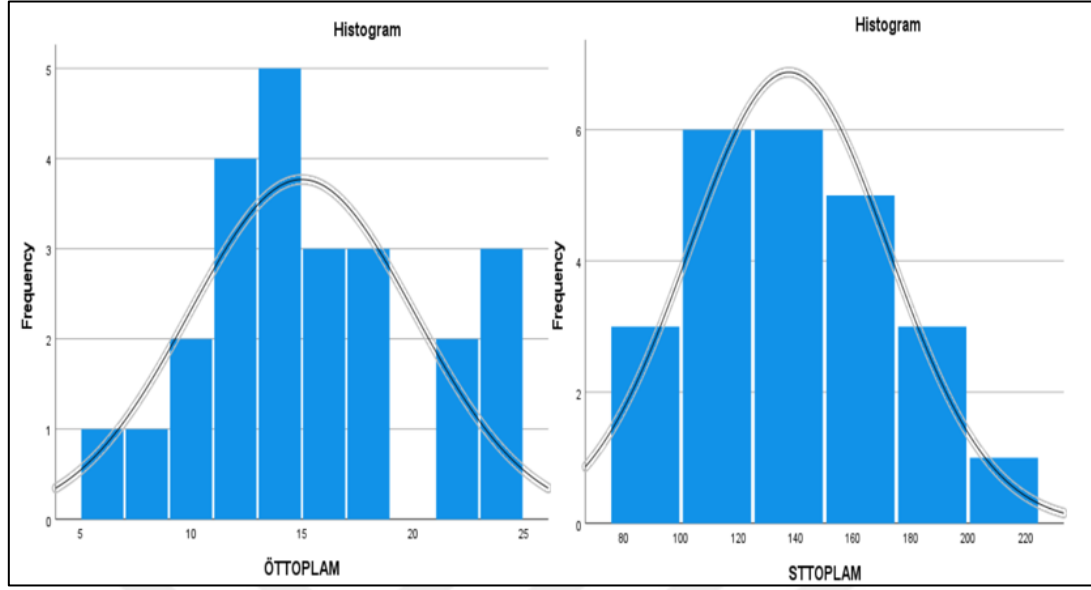
Tablo 3. 4: PKT'nin Ön Test ve Son Test Olarak Uygulanması ile Elde Edilen Verilere İlişkin Betimsel İstatistikler

	<i>Ön Test</i>	<i>Son Test</i>
<i>N</i>	24	24
<i>Aritmetik Ortalama</i>	15.00	137.58
<i>Standart Hata</i>	1.037	7.106
<i>Medyan</i>	14.00	134.00
<i>Mod</i>	13	107
<i>Standart Sapma</i>	5.082	34.810
<i>Çarpıklık/ Standart Hata</i>	.35	.03
<i>Basıklık/ Standart Hata</i>	-.64	-.05
<i>Ranj</i>	18	139
<i>Minumum</i>	6	76
<i>Maksimum</i>	24	215

Tablo 3.4 incelendiğinde ön test ve son testten alınan puanların araştırmanın betimsel istatistik sonuçlarına bakıldığında aritmetik ortalama, mod ve medyan değerlerinin birbirine yakın olduğu görülmektedir. Aynı zamanda basıklık ve çarpıklık değerleri -1 ile +1 arasında bulunmaktadır. Bu bakımdan normallik varsayımı bu ölçütler için de sağlanmıştır.

Betimsel yöntemler dışında normal dağılım sağlanması için gerekliliklerden bir tanesi histogram grafiklerinin değerlendirilmesidir. Histogram grafiğinin normal dağılım eğrisi ile verilmesi, verilerin normal dağılım sergileme durumunu ortaya koymaktadır (Field, 2009). Araştırma kapsamında ulaşılan histogram grafiklerin normal dağılım sergilediği söylenebilir. Araştırmadan elde edilen verilerin analizi sonucunda elde edilen histogram grafiği Şekil 3.5'te verilmiştir.

Şekil 3. 5: PKT'nin Ön Test ve Son Test Olarak Uygulanması ile Elde Edilen Verilere İlişkin Histogram Grafiği



Normallik durumunun sağlanması için başvurulacak ölçütlerden bir tanesi de normallik testleridir. Araştırmada kullanılacak testleri belirlemek amacıyla deney ve kontrol gruplarına uygulanan ön test ve son testlere ait toplam puanlarının normal dağılım gösterip göstermediği incelenmiştir. Araştırmada deney ve kontrol grubu öğrencilerinin 24 kişiden oluşması sebebiyle “Shapiro-Wilk” testi baz alınmıştır. Çalışma grubunun 50 kişiden az olduğu durumlarda kullanılan Shapiro-Wilk testi, puanların normal dağılım gösterip göstermediği konusunda yorumlamaya olanak sağlayan önemli bir testtir (Büyüköztürk vd., 2020). Araştırma analizleri doğrultusunda ön ve son teste ait normallik sonuçları Tablo 3.5’te gösterilmiştir.

Tablo 3. 5: PKT'nin Ön Test ve Son Test Olarak Uygulanması ile Elde Edilen Verilere İlişkin Shapiro-Wilk Testi Sonuçları

Shapiro-Wilk			
	Statistic	df	p
Ön Test	.955	24	.344
Son Test	.979	24	.875

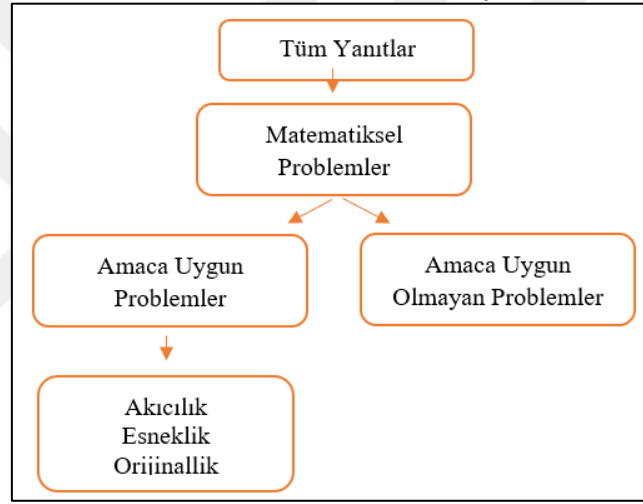
Normallik testleri sonucunda p değerinin .05’ten büyük olması normalliğin sağlandığı, .05’ten küçük olması ise normalliğin sağlanamadığını ifade etmektedir (Can, 2022). Elde edilen sonuçlar doğrultusunda PKT ön test puanları ($p=.344$, $p>.05$) ve son test puanları ($p=.875$, $p>.05$) dağılımının normal dağılım gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu durumda ön test ve son test puanlarının normal dağılım gösterdiğine dair

tüm varsayımlar karşılanmıştır. Ön test ve son testten elde edilen puanlar normal dağılım sergilediği için parametrik testlerden Bağımlı Örneklem T-Testi uygulanmıştır.

3.5.2. Yaratıcılık Analizi

Bu araştırmada öğrencilerin yaratıcılıkları analiz edilirken nitel verilerden yardım alınmıştır. Öğrencilerin yaratıcılıkları değerlendirilirken başvurulacak analiz şemasını belirlemek için literatürde yer alan çalışmalardan (Silver, 1997; Vale ve Barbosa, 2015; Van Harpen ve Sriraman, 2012; Yuan ve Sriraman, 2010) yararlanılmıştır. PKT’den elde edilen nitel verilerin ardından araştırmanın bir diğer nitel verilerini yaratıcılık açısından elde etmemizi sağlayan analiz şeması Şekil 3.6’da sunulmuştur.

Şekil 3. 6: Yaratıcılık Analiz Şeması



Bireylerin yaratıcı düşüncelerini ortaya çıkarmak için akıcılık, esneklik ve orijinallik faktörlerinin incelenmesine olanak tanıyacak etkinliklerin oluşturulması gerekmektedir (Öçal ve diğerleri, 2020). Bu durum ve alan yazında yapılan çalışmalar göz önünde bulundurularak öğrencilerin yaratıcılıkları akıcılık, esneklik ve orijinallik kriterleri ile belirlenmiştir (Daher ve Anabousy, 2018; Shriki, 2013; Van Harpen ve Sriraman, 2010). Yaratıcılık analizi gerçekleştirilirken PKT analiz şeması ile birlikte hareket edilmiştir. PKT analiz şeması ile belirlenen matematiksel problemler kapsamında değerlendirilen ve bu problemleri bir sonraki aşamaya taşıyan amaca uygun problemler üzerinden değerlendirme yapılmıştır. Amaca uygun problemler akıcılık, esneklik ve orijinallik kriterleri ile analiz edilmiştir.

Akıcılık, kurulan problemlerin sayısıdır (Leikin ve Lev, 2013; Yuan ve Sriraman, 2010). Akıcılık, belirli bir duruma dayalı olarak kurulan “farklı” yeni problemlerin

sayısının toplanması ile belirlenir (Shriki, 2013). Araştırmada akıcılık puanı belirlenirken çalışma grubu tarafından kurulan ve amaca uygun problemler kısmında değerlendirilen problemlerin her biri için puan verilmektedir. Dolayısıyla amaca uygun problemlerin sayısı hesaplanarak katılımcıların akıcılık puanları belirlenebilir. Örneğin, Ö11 kodlu öğrenci ön testte yer alan 1. Problem kurma etkinliğinde amaca uygun problem kurmadığı için puanı “0”, son testte bir tane amaca uygun problem kurduğu için akıcılık puanı “1” olarak hesaplanmıştır.

Esneklik, benzer bir durum hakkında farklı kategorilerde farklı fikirler üretebilmektir (Vale ve Barbosa, 2015). Bu araştırmada esneklik puanı amaca uygun problemler kategorisi içerisinde değerlendirilen problemlerin sayısı dikkate alınarak hesaplanmıştır. Esneklik puanı belirlenirken kurulan farklı kategorideki problemlerin kaç tanesini içerdiği dikkat alınarak hesaplanmıştır.

Yaratıcılığın son kriteri olan orijinallik, ileri sürülen fikirlerin nadirliğidir (Silver, 1997). Dolayısıyla orijinallik, sıra dışı olanın üretilmesidir (Yuan ve Sriraman, 2010). Bu araştırmada yaratıcılık hesaplanırken kurulan problemlerin tümü göz önünde bulundurulmuştur ve tüm problemler kapsamında nadir kurulan problemler üzerine odaklanılmıştır. Katılımcıların orijinallik puanları belirlenirken araştırma kapsamının %10'luk dilimden daha az kişinin kurduğu problemler göz önünde bulundurularak değerlendirme yapılmıştır. Bu dilim içerisinde kalan problemler orijinal olarak değerlendirilirken %10'luk kısımdan daha az kişinin kurduğu problemler orijinal olarak kabul edilmemiştir. Araştırmanın 24 katılımcısı bulunmaktadır. Bu nedenle 24 kişinin %10'luk dilimi göz önüne alındığında 2 problemden fazla kurulan aynı içeriğe sahip problemler orijinal olarak değerlendirilmemiştir. Bu bakımdan orijinallik analizi için ilk olarak orijinal yanıt kategorileri belirlenmiş ve bu kategorilerde hangi ve kaç öğrencinin yanıt verdiği ifade edilmiştir. Bu orijinal yanıt kategorileri kurulan örnek problemlerle de desteklenmiştir. Orijinallik analizi için bazı etkinlik türlerinde orijinal yanıt kategorisi ile karşılaşılammıştır. Orijinal yanıt ile karşılaşılammamasının nedeni bazen etkinliğin olarak vermemesi bazen de öğrencilerin farklı bir problem kurma eğilimi olmamasıdır. Bu nedenle orijinalliğin bir diğer özelliklerinden biri olarak problem çözümünde gereken işlem sayısı dikkate alınmıştır.

3.5.3. Gözlem Notlarının Analizi

Yaratıcı drama uygulama sürecinde öğrencilerin etkinliklere, problemlere ve problem kurma çalışmalarına yaklaşımı gözlem notları ile ayrıntılı bir şekilde ifade edilmiştir. Tutulan gözlem notları araştırma sürecinin nasıl yürütüldüğünü destekler nitelikte bulgular kısmında araştırmacı ve öğrenciler arasında geçen diyaloglara yönelik doğrudan alıntılar ile betimlenmiştir. Gözlem notları ile PKT'den elde edilen yanıtların problem kurma becerisi ve yaratıcılık anlamındaki gelişimi gözler önüne serilmiştir. Merriam'a (2015) göre araştırmacı ortamları yakınlık kurduğunda ve yeni gözlemleyeceğini görmeye başladığında yoğun ve nitelikli bir şekilde veri toplamaya başlayabilir. Araştırma sürecinin de uzun sürmesi doğrultusunda araştırmacı gözlem notlarına ciddi bir şekilde yoğunlaşmış ve süreç etkili bir şekilde aktarılmıştır.

3.6. Araştırmanın Geçerlik ve Güvenirliği

Geçerlik, bir ölçme aracının ölçülmek istenilen özelliği farklı özelliklerle karıştırmadan doğrudan ölçmesi (Büyüköztürk vd., 2021) yansız bir şekilde araştırmanın bulguları ve bu bulgulardan çıkarılan sonuçların yansıtılmasıdır (Creswell ve Plano Clark, 2020; Yıldırım ve Şimşek, 2021). Güvenirlik ise araştırma bulgularının gerçeği yansıtmaya ve farklı zamanlarda ya da farklı kişiler aracılığıyla araştırma yürütülüyorsa benzer sonuçlara ulaşma durumu (Ekiz, 2020) ölçme aracından elde edilen ölçümlerin tutarlılığı ve sürekliliğidir (Christensen vd., 2015).

Araştırma sürecinde etik ilkeler doğrultusunda öğrencilerin ad ve soyadları hiçbir yerde verilmemiş, öğrencilerden Ö1, Ö2, Ö3... Ö24 şeklinde öğrenciler kodlanarak bahsedilmiştir. Araştırmada elde edilen verilerin analizinde ise puanlama güvenirliliği için değerlendiriciler arasındaki uyumu gösteren Güvenirlik= Görüş Birliği/ (Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı) x 100 formülü uygulanmıştır (Miles ve Huberman, 1994). Tutarlılık açısından en az %80 görüş birliği olmalıdır (Miles ve Huberman, 1994; Patton, 2018). Uyuşum yüzdesi %96 olarak hesaplanmıştır ve uyum sağlanamayan %4'lük oranda yer alan problemler ise tekrar analiz edilerek fikir birliğine ulaşılmıştır. Bunların yanı sıra araştırmanın geçerlik ve güvenirliliğini sağlamak için yapılanlar Tablo 3.6'da ayrıntılı bir şekilde sunulmuştur.

Tablo 3. 6: Araştırmanın Geçerlik ve Güvenirliği İçin Yapılan Çalışmalar

<i>Geçerlik ve Güvenirlik</i>	<i>Strateji</i>	<i>Açıklama</i>
<i>Geçerlik</i>	<i>Uzun Süreli Etkileşim</i>	Araştırma süreci 11 hafta sürmüş ve araştırmacı ile öğrencilerin uzun süreli etkileşimine olanak sağlanmıştır.
	<i>Çeşitleme</i>	PKT ve gözlem notları aracılığıyla araştırmanın verileri toplanmıştır.
	<i>Uzman İncelemesi</i>	PKT ve yaratıcı drama uygulamalarının hazırlanması, analiz şemalarının oluşturulması, veri toplama, veri analizi ve bulguların yorumlanması danışman kontrolünde gerçekleştirilmiştir.
		PKT oluşturulurken üç uzman, yaratıcı drama ders planlarında ise bir uzman görüşü alınmıştır. Alınan uzman görüşü doğrultusunda gerekli düzenlemeler yapılmıştır.
	<i>Literatür İncelemesi</i>	PKT ve yaratıcı drama ders planları oluşturulurken literatürden yararlanılmış ve güncel çalışmalar takip edilmiştir.
	<i>Doğrudan Alıntı</i>	Gözlem notları aktarılırken araştırmacı-öğrenci diyalogları doğrudan alıntılarla belirtilmiştir.
	<i>Araştırma Grubunun Seçimi</i>	Araştırma amacı göz önünde bulundurularak amaçlı örnekleme yönteminden ölçüt örnekleme yöntemi tercih edilmiştir.
	<i>Ayrıntılı Betimleme</i>	PKT ve yaratıcı drama uygulamalarının hazırlanma süreci detaylı bir şekilde ifade edilmiştir.
		Gözlem notları sırasında yaşananlar eksiksiz bir şekilde betimlenmiştir.
	<i>Tutarlık İncelemesi</i>	Araştırma sürecinin tamamı video ve ses kaydı altına alınmıştır.
<i>Güvenirlik</i>	<i>Uzman İncelemesi</i>	Veri toplama, verilerin analizi ve bulguların yorumlanmasının tamamı araştırmacının danışmanı kontrolünde gerçekleştirildi.
	<i>Teyit İncelemesi</i>	PKT ve yaratıcı drama ders planlarının ön ve son uygulamasından elde edilen yazılı veriler teyit incelemesine yönelik araştırmacı tarafından saklanmıştır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR

Bu bölümde ilkokul 3. sınıf öğrencilerinin problem kurma becerileri ve kurulan problemlerden hareketle yaratıcılıklarının incelenmesine yönelik bulgulara yer verilmiştir.

4.1. Öğrencilerin Problem Kurma Becerilerine İlişkin Elde Edilen Bulgular

Araştırmanın bu kısmında “İlkokul 3. sınıf öğrencilerinin uygulama öncesi problem kurma becerileri ve uygulama sonrası problem kurma becerileri nasıldır?” alt probleminin açıklanması amacıyla öğrencilere ön test ve son test olarak uygulanan PKT analizinden elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Ön test ve son test olarak öğrencilere uygulanan PKT öncelikle içerik analizi ile nitel olarak detaylı bir biçimde analiz edilmiştir. Elde edilen nitel veriler ardından nicel olarak puanlandırılmış ve nicel analiz yapılmıştır. Bu bağlamda elde edilen bulgular birbirleri ile ilişkili olarak aşağıda sunulmuştur.

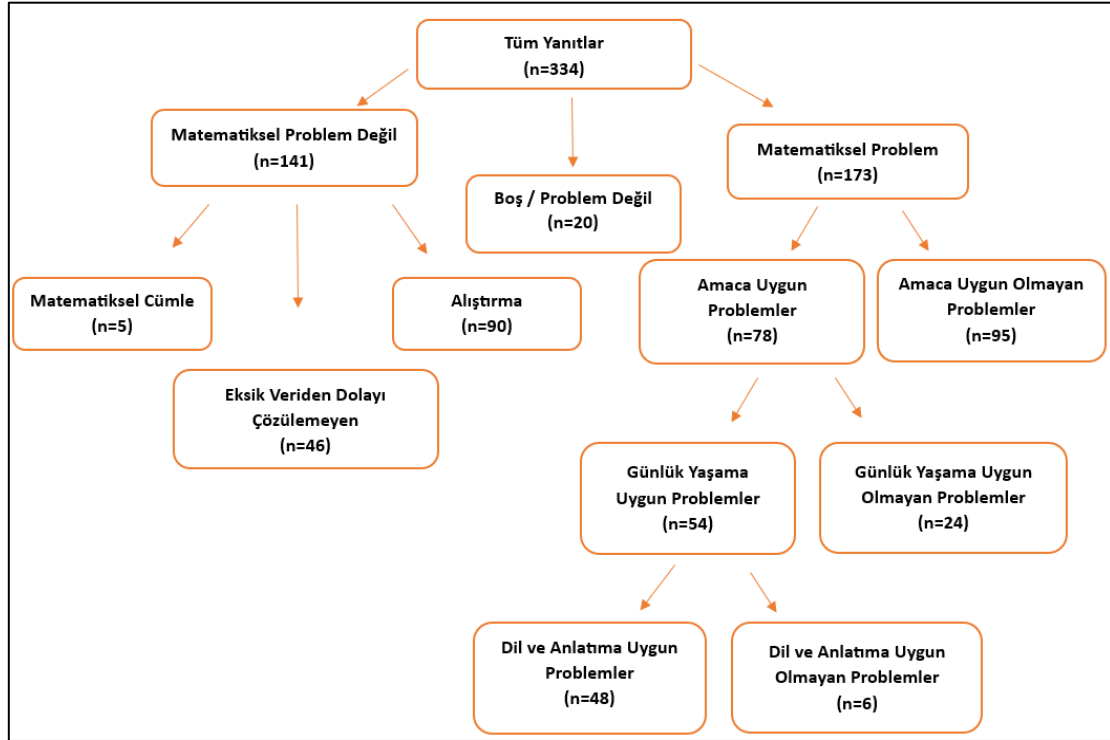
4.1.1. Problem Kurma Testinin Nitel Analizi

PKT öğrencilere ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Bu testlerden elde edilen verilerin nitel analizi sonucunda ortaya çıkan bulgular her iki test için ayrı olacak şekilde sunulmuştur.

4.1.1.1. Öğrencilerin Ön Test PKT’ye Verdikleri Yanıtların Dağılımına İlişkin Bulgular

Ön test PKT’de yer alan maddelere öğrenciler tarafından verilen yanıtlar *matematiksel problem değil, matematiksel problem* ve *problem değil/boş* kategorisi altında değerlendirilmiştir. Ön test PKT’ye toplam 334 (%100) yanıt verilmiştir. Bu yanıtların kategorilere göre dağılımları Şekil 4.1’de sunulmuştur.

Şekil 4. 1: Ön Test Yanıtların Genel Dağılımı

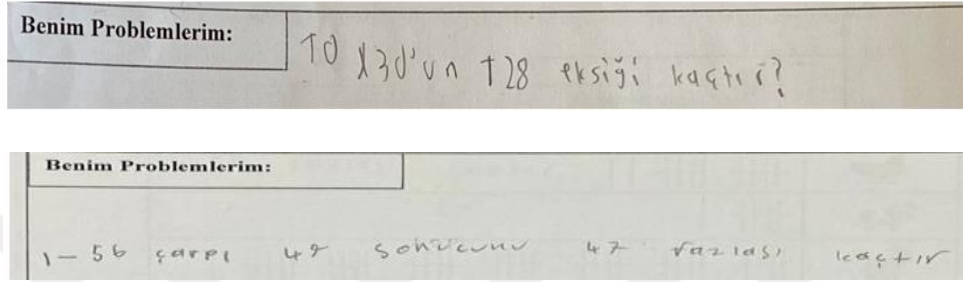


Şekil 4.1 incelendiğinde *boş/problem değil* kategorisinde 20 (%6) yanıt bulunmaktadır. Bunun yanı sıra *matematiksel problem değil* kategorisinde yer alan toplam 141 (%42) yanıtın, 90'ı (%64) *alıştırma*, 5'i (%4) *matematiksel cümle* ve 46'sı (%33) *eksik veriden dolayı çözilemeyen* yanıt kategorisinde bulunmaktadır. Analiz şemasının son kategorisi olan *matematiksel problem* kategorisi altında sınıflandırılan toplam 173 (%52), matematiksel problemin 78'i (%45) *amaca uygun problem* ve 95'i (%55) *amaca uygun olmayan problemlerden* oluşmaktadır. Amaca uygun olarak kurulan problemlerin 54'ü (%69) *günlük yaşama uygun problem* ve 24'ü (%31) *günlük yaşama uygun olmayan problem* olarak belirlenmiştir. Günlük yaşama uygun olan toplam 54 problemin ise 48'i (%89) *dil ve anlatıma uygun problem*, 6'sı (%11) ise *dil ve anlatıma uygun olmayan problemler* kapsamındadır. Öğrencilerin vermiş oldukları yanıtların %42'sinin *matematiksel problem değil* kategorisinde, yaklaşık %6'sının *boş/problem değil* kategorisinde ve %52'sinin ise *matematiksel problem* kısmında olduğu dikkat çekmektedir. Ancak matematiksel problemlerin ise %55'lik kısmını *amaca uygun olmayan problemlerin* oluşturması öğrencilerin problem kurabilseler dahi problem kurma etkinliği kapsamında istenilen durumu göz ardı ettikleri ya da problem kurma etkinliğine yönelik yeterli bilgiye sahip olmadıkları ve amacın göz ardı edildiği görülmüştür. Bu

bulgularından hareketle öğrencilerin problem kurma becerilerinin yeterli seviyede olmadığı ifade edilebilir.

Matematiksel problem değil kategorisi altında yer alan yanıtların %64'lük kısmını *alıştırmalar* oluşturmaktadır. Örneğin Ö11 ve Ö16 kodlu öğrencilerin ön testte verdiği alıştırmaya niteliğindeki yanıtlar Şekil 4.2'de verilmiştir.

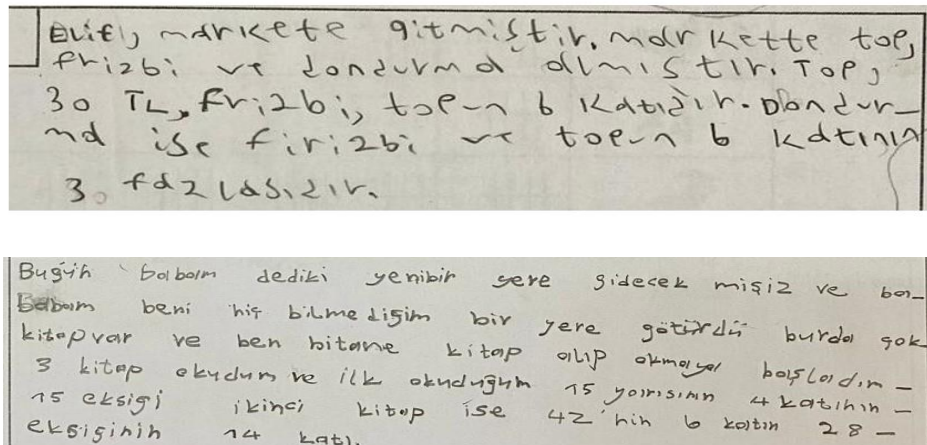
Şekil 4. 2: Ö11 ve Ö16 Kodlu Öğrencilerin Alıştırma Kategorisindeki Yanıtları



Ö11 ve Ö16 kodlu öğrencilerin etkinliklere verdikleri yanıtlar matematiksel ifadeler içermesine rağmen bir problem niteliği taşımamaktadır. Öğrencilerin yanıtları dikkate alındığında, kurulmak istenen problemi çözecek olan kişi tarafından yapılması gerekenin ne olduğu kolay bir şekilde farkedilebilmektedir. Bu nedenle verilen yanıt genel anlamda bir konunun pekiştirilmesi için sunulabilecek bir alıştırmadır. Yukarıda verilen alıştırmalar çarpma, toplama ve çıkarma işlemi öğrencilere öğretildikten sonra bu işlemlerin pekiştirilmesi için kullanılabilir.

Matematiksel problem değil kategorisinde yer alan bir diğer başlık ise matematiksel cümledir. Örneğin ön testte Ö4 ve Ö24 kodlu öğrencilerin matematiksel cümle niteliğindeki yanıtları Şekil 4.3'te verilmiştir.

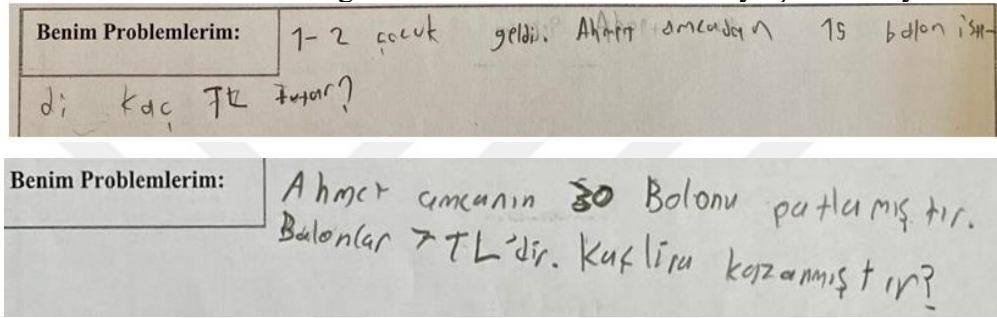
Şekil 4. 3: Ö4 ve Ö24 Kodlu Öğrencilerin Matematiksel Cümle Kategorisindeki Yanıtları



Ö4 ve Ö24 kodlu öğrencilerin verdikleri yanıtlar matematiksel içeriğe sahiptir. Ancak bir problem niteliği taşımamaktadır. Yanıt düz cümle şeklinde bitirilmiş olup problem olabilmesi için bulunması istenilen durumun ne olduğu hakkında herhangi bir problem ifadesine yer verilmemiştir. Bu bakımdan verilen yanıtlar matematiksel bir cümle olarak kabul edilmiştir.

Matematiksel problem değil kategorisinde son başlık olan *eksik veriden dolayı çözülemeyen yanıtlar* kategorisine yönelik Ö6 ve Ö20 kodlu öğrencilerin Şekil 4.4'te verilen yanıtları örnek olarak gösterilebilir.

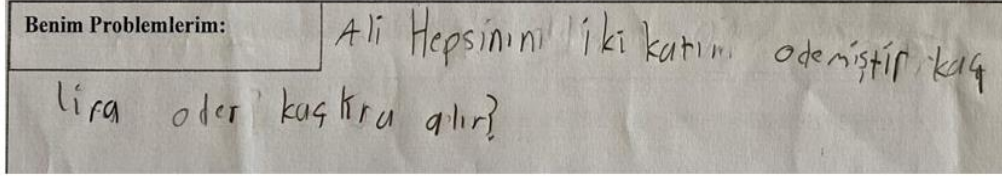
Şekil 4. 4: Ö6 ve Ö20 Kodlu Öğrencilerin Eksik Veriden Dolayı Çözülemeyen Yanıtları



Ö6 kodlu öğrencinin yanıtında çocukların sayısı ve balon satan Ahmet Amca'dan istenilen balon miktarı verilmiştir. Bu bakımdan verilen yanıtın matematiksel ifadeler taşıdığı fark edilebilir. Ancak verilen yanıtta balonların kaç TL olduğu ifade edilmemiştir ve eksik veri bulunmasından dolayı yanıt problem niteliği taşımamakta ve probleme çözüm yapılamamaktadır. Ö20 kodlu öğrencinin yanıtında da benzer durum ile karşılaşmaktadır. Ö20 kodlu öğrencinin yanıtında Ahmet Amca'nın balonları kaç TL'ye sattığı ve kaç tane balonunun patladığı bilinmektedir. Ancak problemde istenilen Ahmet Amca'nın kaç TL kazandığı toplam balon sayısı bilinmeden ifade edilemez. Bu nedenle verilen yanıtlar *eksik veri içeren yanıt kategorisinde* değerlendirilmiştir.

PKT'nin ön test analizi gerçekleştirildiğinde *boş/problem değil* kategorisinde ise 20 yanıt bulunmaktadır. Şekil 4.5'te verilen Ö9 kodlu öğrencinin yanıtı problem değil kategorisinde değerlendirilmiştir.

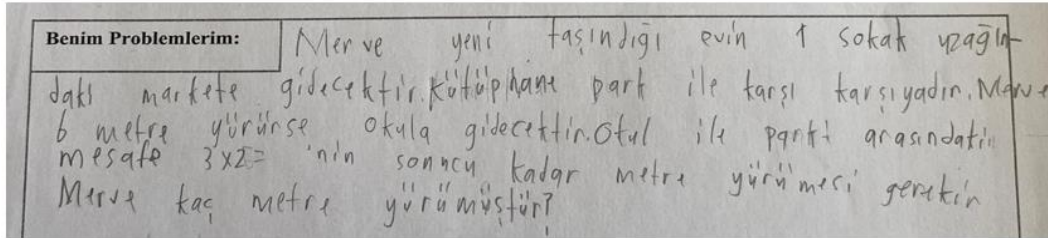
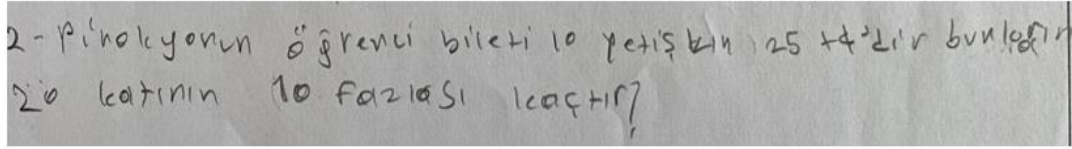
Şekil 4. 5: Ö9 Kodlu Öğrencinin Boş/Problem Değil Kategorisindeki Yanıtı



Ö9 kodlu öğrenci problem kurma etkinliğine verdiği yanıtta matematiksel bir bilgi vermemiştir, yalnızca matematiksel anlamda 2 katı ifadesi geçmektedir. Ancak 2 katının alınmasını gerektiren bir veri yoktur. Dolayısıyla hem matematiksel bilgi içermemesi hem de çözülememesi bu yanıtın *boş/problem değil* şeklinde ayrı bir kategoride değerlendirilmesine neden olmuştur.

PKT'nin bir diğer kategorisi ise *matematiksel problem* kategorisidir. Matematiksel problemler kapsamında değerlendirilen problemler bir sonraki aşamada amaca uygunluk açısından analize tabi tutulmuştur. Matematiksel problemlerin 78'i (%45) amaca uygun problem ve 95'i (%55) amaca uygun olmayan problemlerden oluşmaktadır. Örneğin Ö16 ve Ö22 kodlu öğrencilerin amaca uygun olmayan problemleri Şekil 4.6'da verilmiştir.

Şekil 4. 6: Ö16 ve Ö22 Kodlu Öğrencilerin Amaca Uygun Olmayan Problemleri

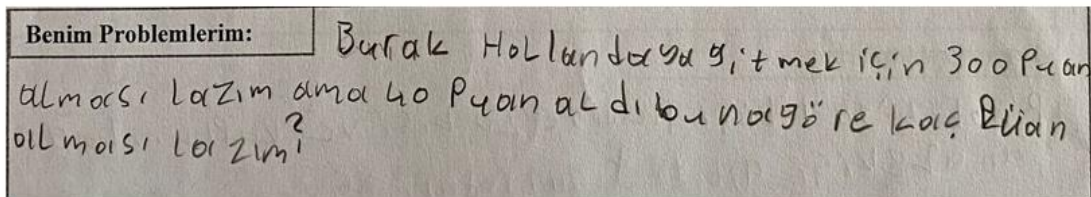


Ö16 kodlu öğrencinin problem kurma etkinliğine verdiği yanıt incelendiğinde gidilmek istenilen tiyatro ücretleri yetişkin ve öğrenci için verilmiş olup matematiksel bir problem niteliği taşımaktadır. Ancak problemin devam eden kısmında “bunların 20 katının 10 fazlası kaçtır?” cümlesine yer verilmiştir. Bu durum öğrencinin çarpma işlemine yönelik problem kurabilmek için kullandığı bir ifade olarak görülse de çarpma işlemine yönelik anlamlı bir problem kurulamamıştır. Bu nedenle verilen yanıtın amaca uygun bir problem olmadığı söylenebilir. Benzer bir durum Ö22 kodlu öğrencinin

probleminde de görülmektedir. Ö22 kodlu öğrenci tarafından çarpmanın kat anlamı 3×2 ile sağlanmaya çalışılmıştır. Ancak bu durum kat anlamı verilirken başvurulacak bir yol değildir. Öğrenci problemde bulunması istediği sonucu problem bağlamı içerisine yerleştirememiştir. Bu nedenle amaca uygun olmayan problem kapsamında kodlanmıştır.

Bir problemi amaca uygun olmayan problemler kapsamında değerlendirebilmek için barındırdığı özelliklerden bir tanesinin de PKT’de yer alan çarpmanın anlamlarına yönelik ifadeleri doğru bir biçimde bulundurmamasıdır. Ö14 kodlu öğrencinin Şekil 4.7’de verilen amaca uygun olmayan bu problemi bu noktada örneklendirilebilir.

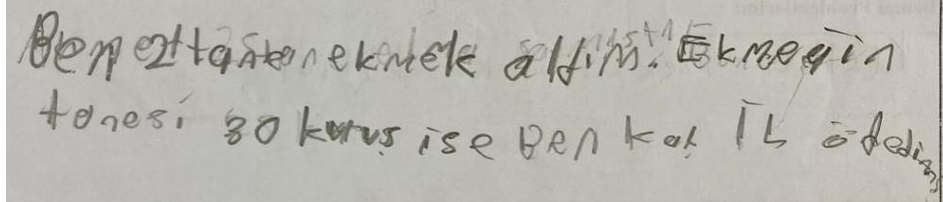
Şekil 4. 7: Ö14 Kodlu Öğrencinin Amaca Uygun Olmayan Problemi



Onuncu problem kurma etkinliğinde amaç çarpma işleminin kombinasyon anlamının öğrenciler tarafından farkedilmesi ve buna göre problemler kurulmasıdır. Şekil 4.7’de verilen problem incelendiğinde matematiksel anlamda bir problem kurulmasına rağmen kurulan problem çarpmanın kombinasyon anlamını içermediği için amaca uygun bir problem değildir.

Amaca uygun olarak değerlendirilen problemlerin bir sonraki değerlendirme basamağı günlük yaşama uygun olma durumudur. Amaca uygun olarak kurulan problemlerin 54’ü (%69) günlük yaşama uygun problem ve 24’ü (%31) günlük yaşama uygun olmayan problem olarak belirlenmiştir. Örneğin Ö5 kodlu öğrencinin günlük yaşama uygun olmayan problemi Şekil 4.8’de verilmiştir.

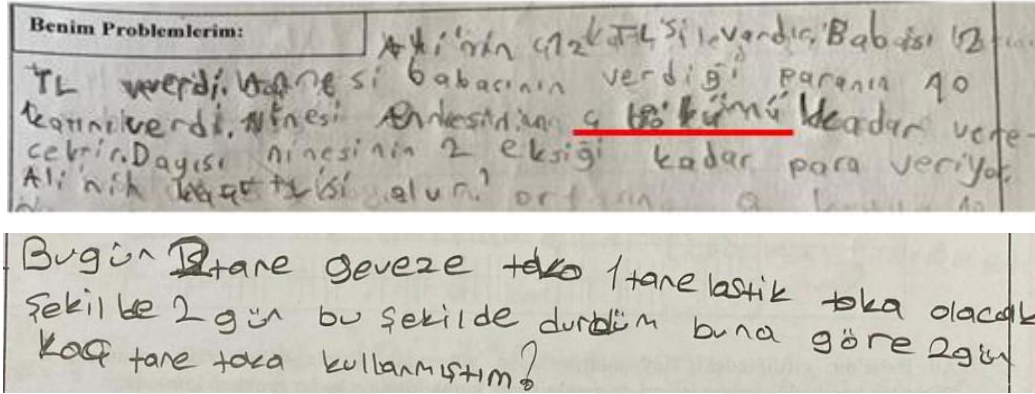
Şekil 4. 8: Ö5 Kodlu Öğrencinin Günlük Yaşama Uygun Olmayan Problemi



Şekil 4.8’de verilen problem ekmeğin fiyatının günlük yaşamla uyuşmaması nedeni ile günlük yaşama uygun olmayan problemler kapsamında değerlendirilmiştir.

Günlük yaşama uygun olan problemlerin bir sonraki değerlendirilme basamağı dil ve anlatıma uygunluktur. Günlük yaşama uygun olan toplam 54 problemin 48'i (%89) dil ve anlatıma uygun 6'sı (%11) dil ve anlatıma uygun olmayan problemler kapsamındadır. Örneğin dil ve anlatıma uygun olmayan iki problem Şekil 4.9'da verilmiştir.

Şekil 4. 9: Ö10 ve Ö1 Kodlu Öğrencilerin Dil ve Anlatıma Uygun Olmayan Problemleri



Ö10 kodlu öğrencinin kurmuş olduğu problem matematiksel bir problem, amaca uygun ve günlük yaşama uygundur. Ancak dil ve anlatım açısından uygun değildir. Problemin dil ve anlatım açısından uygun bulunmamasının sebebi bölme anlamını “4 bölümü” şeklinde ifade etmesidir. Öğrencinin ninesinin verdiği para aslında annesinin verdiği paranın $\frac{1}{4}$ 'i kadardır. Problemde bu durumun “4 bölümü” şeklinde ifade edilmesi yanlış bir ifade biçimidir. Bu nedenle kurulan problem dil ve anlatıma uygun olmayan problemler kapsamında değerlendirilmiştir. Ö1 kodlu öğrenci de problemde aynı durumu yaşamıştır. Ö1 kodlu öğrencinin kurduğu problem dil ve anlatım açısından oldukça zayıftır. Problem çözen kişi tarafından anlaşılır ifadeler kullanılmamıştır.

Kurulan problemlerin analizinde eksiksiz ve tam doğru olarak verilen yanıtlar matematiksel, amaca uygun, günlük yaşama uygun, dil/anlatıma uygun problemlere örnek olarak Ö23 ve Ö7 kodlu öğrencilerin Şekil 4.10'da yer alan problemleri gösterilebilir.

Şekil 4. 10: Ö23 ve Ö7 Kodlu Öğrencilerin Problemleri

Benim Problemlerim:	310 D sınıfı Ali Baba'nın çiftliğine gidecektir. Ali Baba'nın çiftliğinde 6 atların 2 tane kadar tavuk, tavukların 6 tane kadar ineğin 6 tane kadar keçi vardır. Ali Baba'nın çiftliğinde kaç hayvan vardır?
---------------------	--

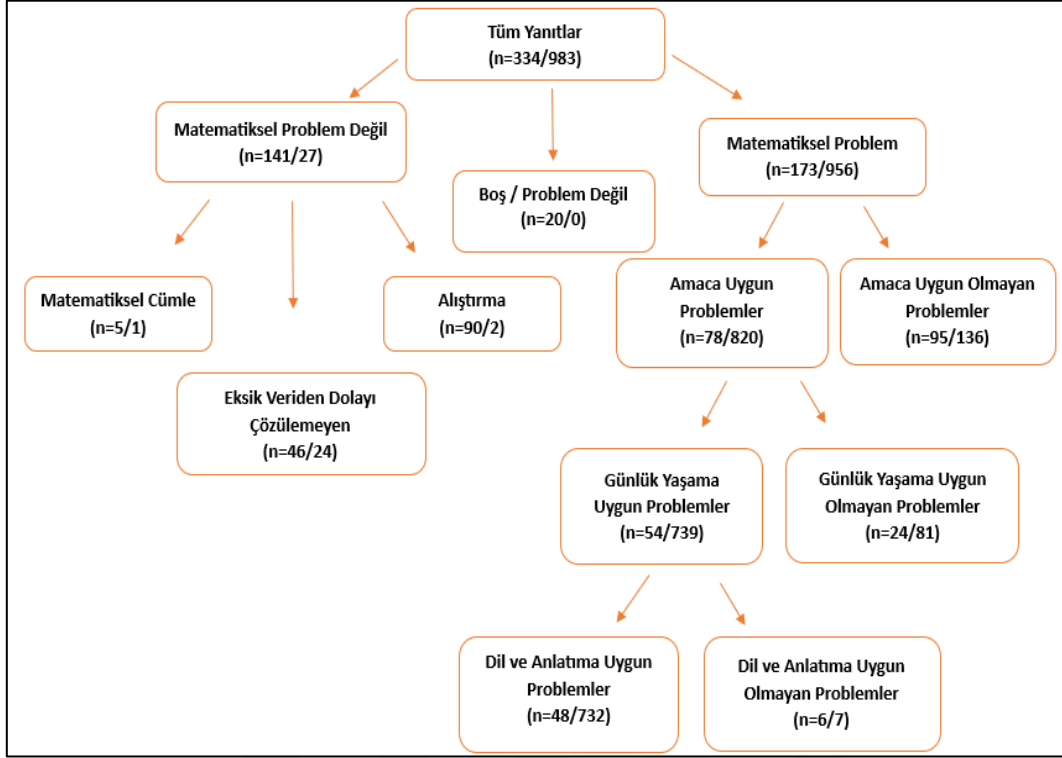
Benim Problemlerim:	Ali Amca balon satmaktadır. Amca'nın 70 balonu vardır. Ahmet amca balonların tanesini 10 TL'ye satıyor. Ali Amca tüm balonları satarsa kaç TL kazanmış olur?
---------------------	--

Ö23 ve Ö7 kodlu öğrencilerin kurduğu problemler içerisinde çarpma işlemi bulunması, etkinliğin amacına uygun olması, etkinlikte kullanılan tablo ya da görsele yönelik olması, dil ve anlatıma uygun olması sonucunda verilen bu yanıtların tam bir problem olduğu ifade edilebilir.

4.1.1.2. Öğrencilerin Son Test PKT'ye Verdikleri Yanıtların Dağılımına İlişkin Bulgular

Son test PKT'de yer alan etkinliklere öğrenciler tarafından 983 (%100) yanıt verilmiştir. Bu yanıtların analizinden elde edilen bulgular Şekil 4.11.'de sunulmuştur. Şekil 4.11.'de her bir kategori için kurulan problemlerin sayısının net bir şekilde görülebilmesi ve karşılaştırılabilmesi ön test ve son test için kurulan problemlerin sayısı birlikte verilmiştir. İlk verilen sayı ön testte bulunan yanıt sayısını gösterirken, ikinci verilen sayı son teste verilen yanıtların sayısını göstermektedir.

Şekil 4. 11: Son Test Yanıtların Genel Dağılımı



Matematiksel problem değil kategorisinde altında yer alan toplam 27 (%3) yanıtın, 2'si (%7) *alıştırma*, 1'i (%4) *matematiksel cümle* ve 24'ü (%89) *eksik veriden dolayı çözilemeyen* yanıt kategorisinde bulunmaktadır. Bunun yanı sıra *boş/problem değil* kategorisinde herhangi bir yanıt (%0) bulunmamaktadır. *Matematiksel problem* kategorisi altında sınıflandırılan toplam 956 (%97) problemin 820'si (%86) *amaca uygun problem* ve 136'sı (%14) *amaca uygun olmayan problemler*den oluşmaktadır. Amaca uygun olarak kurulan problemlerin 739'u (%90) *günlük yaşama uygun problem* ve 81'i (%10) *günlük yaşama uygun olmayan problem* olarak belirlenmiştir. Günlük yaşama uygun olan toplam 739 problemin ise 732'si (%99) *dil ve anlatıma uygun*, 7'si (%1) *dil ve anlatıma uygun olmayan problemler* kapsamındadır.

Şekil 4.11'de öğrencilerin ön test ile son test yanıtları karşılaştırıldığında ön testte *problem değil/boş* kategorisi altında 20 yanıtın bulunmasına karşın son testte bu kategoride hiçbir yanıtın yer almadığı tespit edilmiştir. Analiz şemasının bir diğer kolunu ise *matematiksel problem değil* kategorisi oluşturmaktadır. Bu kategoride ön testte öğrencilerin verdiği 141 yanıt bulunmaktadır. Son testte ise yanıt sayısı 27'ye kadar düşmüştür. *Matematiksel problem değil* kategorisinde yer alan *alıştırma*, *matematiksel cümle* ve *eksik veriden dolayı çözilemeyen* yanıtların sayısı da son testte azaldığı

görülmektedir. Ön testte *matematiksel cümle* 5 yanıt, *alıştırma* 90 yanıt, *eksik veriden dolayı çözilemeyen* yanıtlar ise 46 yanıt iken son testte bu sayılar *matematiksel cümle* için 1'e, *alıştırma* için 2'ye, *eksik veriden dolayı çözilemeyen* yanıtlar için 24'e gerilemiştir. Son olarak *matematiksel problem* kategorisinde ise ön testte öğrenciler tarafından 173 problem kurulmasının yanı sıra bu sayının son testte 956'ya yükseldiği görülmektedir. Matematiksel problemlerin bir sonraki aşamasını oluşturan *amaca uygun problemlerin* sayısı ön testte 78'dir. Amaca uygun olarak kurulan problemlerin sayısı son testte ise 820'ye yükselmiştir. *Günlük yaşama uygun problemler* ise ön testte 54 tane iken son testte 739 tanedir. Son olarak *dil ve anlatıma uygun problemler* kapsamında kurulan problem sayısı da ön teste nazaran artmıştır. Ön testte 48 tane dil ve anlatıma uygun problemler kurulmuş iken son testte bu sayı 732'ye çıkmıştır. Ayrıca amaca, günlük yaşama ve dil/anlatıma uygun olmayan problemlerin sayısında ön teste göre artış saptanmıştır. Bunun yanında yüzdeliklere bakılarak yorum yapılması da önemli bir durumdur. *Matematiksel problem* kategorisinde yer alan problemlerin son testteki tüm yanıtlara oranının %97 olduğu ve bu oranın ön testte ise %52 olduğu göz önünde bulundurulduğunda öğrencilerin problem kurma becerilerinin büyük oranda gelişim gösterdiği ve tam doğru problemler kurabilmede başarı gösterdikleri söylenebilir.

Matematiksel problem değil kategorisinde yer alan 27 yanıtın 2'si alıştırma niteliğindedir. Ö23 kodlu öğrencinin son testte alıştırma niteliği taşıyan yanıtı Şekil 4.12'de verilmiştir.

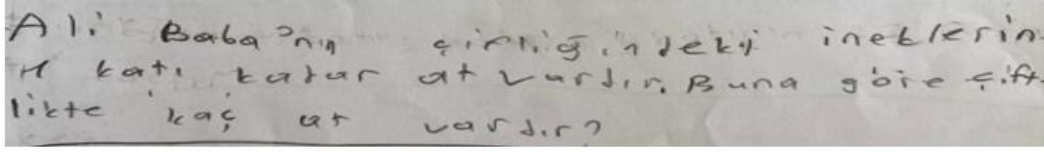
Şekil 4. 12: Ö23 Kodlu Öğrencinin Alıştırma Kategorisindeki Yanıtı

A photograph of a piece of paper with handwritten text in Turkish. The text reads: "Bir bölme işleminde Bölen 20, bölün 12, kalan 3 olduğuna göre bölünen kaçtır?". The handwriting is in black ink on a light-colored background.

Ö23 kodlu öğrencinin beşinci problem kurma etkinliğine verilen yanıt çarpma işlemi gerektirse de bölme işleminin pekişmesi için kullanılacak bir alıştırma niteliğindedir.

Son teste verilen yanıtlardan *matematiksel problem değil* kategorisinde yer alan 27 yanıtın 24'ü eksik veriden dolayı çözilememektedir. Ö2 kodlu öğrencinin altıncı problem kurma etkinliğine verdiği *eksik veriden dolayı çözilemeyen* yanıtı Şekil 4.13'te verilmiştir.

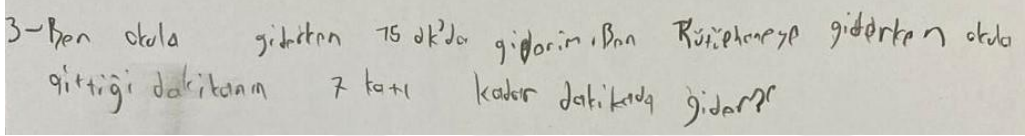
Şekil 4. 13: Ö2 Kodlu Öğrencinin Eksik Veriden Dolayı Çözölemeyen Yanıtı



Ö2 kodlu öğrenci Ali Baba'nın çiftliğinde kaç tane inek olduğunu belirtmemiştir. Öğrenci etkinlik başlangıcında verilen tabloya dikkat etmiştir. Bu durum atların sayısının ineklerin 1 katı olduğunu ifade edilmesinden anlaşılabilir. Ancak inek sayısı belirtilmediği için eksik veriden dolayı çözölemeyen bir yanıtıdır.

Matematiksel problem değil kategorisinde yer alan yanıtların 1'i *matematiksel cümledir*. Ö6 kodlu öğrencinin *matematiksel cümle* kategorisindeki yanıtı Şekil 4.14'te verilmiştir.

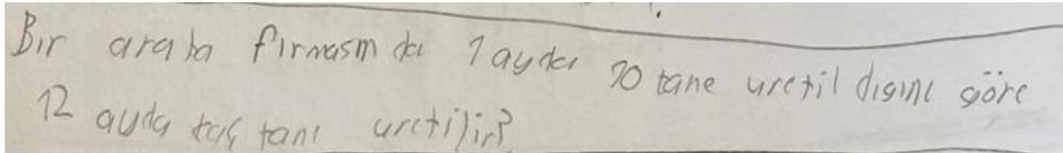
Şekil 4. 14: Ö6 Kodlu Öğrencinin Matematiksel Cümle Kategorisindeki Yanıtı



Ö6 kodlu öğrenci tarafından verilen yanıt matematiksel içeriklere sahiptir. Ancak bu yanıt düz bir cümle şeklinde bitirilmiştir. Bu bakımdan problem niteliği taşımamaktadır. Dolayısıyla matematiksel cümle kategorisinde değerlendirilmiştir.

Analiz şemasının bir diğer kategorisi olan *matematiksel problem* kategorisi altında sınıflandırılan toplam 956 (%97) problemin 820'si (%86) *amaca uygun problem* ve 136'sı (%14) *amaca uygun olmayan problemlerden* oluşmaktadır. Kurulan problemlerin amaca uygun olmasını belirleyen farklı nitelikler bulunmaktadır. Ö9 kodlu öğrencinin amaca uygun olmayan problemi Şekil 4.15'te verilmiştir.

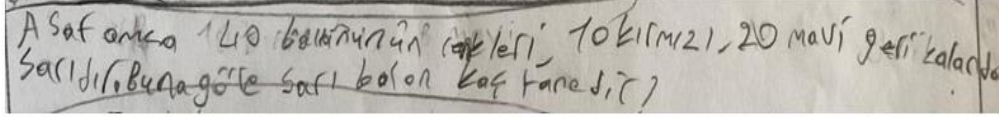
Şekil 4. 15: Ö9 Kodlu Öğrencinin Kurduğu Amaca Uygun Olmayan Problem



Ö9 kodlu öğrencinin kurduğu problem araba firmasının araba üretmesine yöneliktir. Bu bakımdan problemin etkinlik ile bir bağlantısı bulunmamakta ve bu nedenle amaca uygun olmayan problemler kategorisinde yer almaktadır.

Ö21 kodlu öğrencinin amaca uygun olmayan problemi ise Şekil 4.16'da verilmiştir.

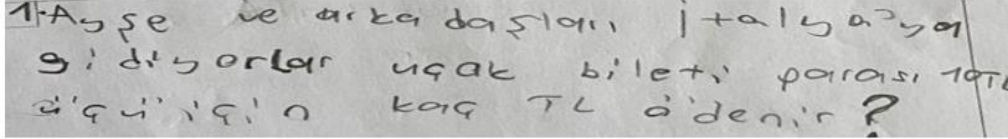
Şekil 4. 16: Ö21 Kodlu Öğrencinin Amaca Uygun Olmayan Problemi



Ö21 kodlu öğrencinin verdiği yanıt matematiksel bir problemdir ancak çözümünde çarpma işlemi gerektirmemektedir. Bu bakımdan amaca uygun olmayan problem kapsamında değerlendirilmiştir.

Amaca uygun olmayan problemlere örnek olarak Ö13 kodlu öğrencinin kurduğu problem Şekil 4.17'de verilmiştir.

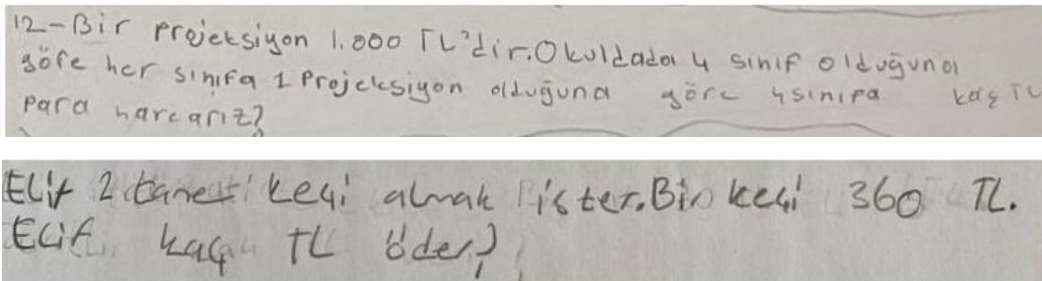
Şekil 4. 17: Ö13 Kodlu Öğrencinin Amaca Uygun Olmayan Problemi



Ö13 kodlu öğrencinin kurduğu problemde çarpma işleminin kombinasyon anlamı öğrenci tarafından probleme aktarılamamıştır. Bu nedenle amaca uygun bir problem değildir.

Amaca uygun olarak kurulan problemlerin bir sonraki değerlendirilme basamağı günlük yaşama uygunluktur. Amaca uygun olarak kurulan problemlerin 739'u (%90) *günlük yaşama uygun problem* ve 81'i (%10) *günlük yaşama uygun olmayan problem* olarak belirlenmiştir. Ö16 ve Ö7 kodlu öğrencilerin kurduğu günlük yaşama uygun olmayan problemler Şekil 4.18'de verilmiştir.

Şekil 4. 18: Ö16 ve Ö7 Kodlu Öğrencilerin Günlük Yaşama Uygun Olmayan Problemleri

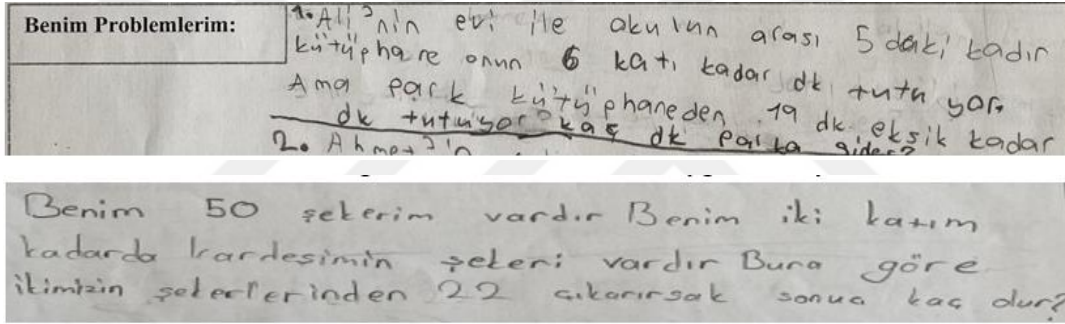


Ö16 kodlu öğrencinin kurduğu problemde projeksiyon fiyatı günlük yaşamda olan fiyatından oldukça düşüktür. Bu nedenle problem çarpma işleminin kullanılması ve

etkinlik amacına hizmet etmesi ile amaca uygun bir matematiksel problem iken günlük yaşama uygun olmayan problem kategorisinde değerlendirilmiştir. Ö7 kodlu öğrencinin probleminde ise keçi fiyatı günlük yaşam ile uyuşmamaktadır. Bu bakımdan problem, matematiksel problem ve amaca uygun bir problem olmasına rağmen günlük yaşama uygun olmayan problemler kategorisinde yer almaktadır.

Günlük yaşama uygun problemlerin bir sonraki değerlendirme aşaması dil ve anlatıma uygunluktur. Günlük yaşama uygun olan toplam 739 problemin ise 732'si (%99) dil ve anlatıma uygun, 7'si (%1) dil ve anlatıma uygun olmayan problemler kapsamındadır. Ö13 ve Ö19 kodlu öğrencilerin kurduğu ve Şekil 4.19'da verilen problemler ise dil ve anlatıma uygun olmayan problem kategorisinde değerlendirilmiştir.

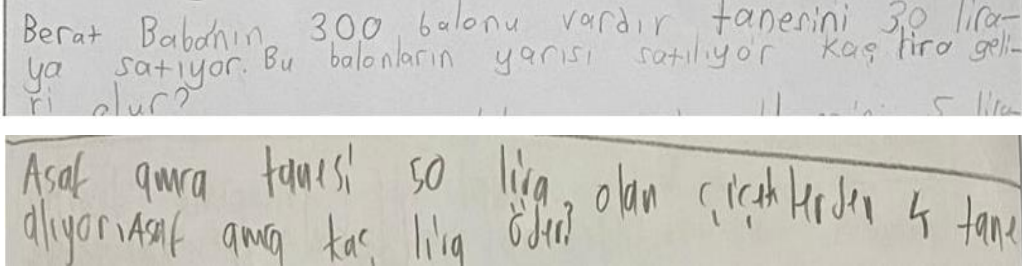
Şekil 4. 19: Ö13 ve Ö19 Kodlu Öğrencilerin Dil ve Anlatıma Uygun Olmayan Problemleri



Ö13 kodlu öğrencinin birinci etkinlik için oluşturduğu problemde öğrenci matematiksel ifadeleri ve dört işlemi probleme dahil ederken bazı anlam düşüklükleri meydana gelmiştir. Örneğin çıkarma işlemi probleme dahil etmek için “19 dakika eksik kadar dakika tutuyor” ifadesi problemi dil ve anlatım açısından uygun olmayan bir noktaya taşımıştır. Ö19 kodlu öğrencinin probleminde ise çıkarma işlemi “şekerlerimizden 22 çıkarırsak sonuç kaç olur?” şeklinde ifade edilmiştir. Bu ifade ediş biçimi yerine “ikimizin toplam şekerlerinin 22 eksiği nedir?” şeklinde problem cümlesi oluşturulabilirdi. Bu bakımdan kurulan problemler, matematiksel problem amaca ve günlük yaşama uygun olsa da dil ve anlatım bakımından uygun değildir.

Ö15 ve Ö23 kodlu öğrencilerin kurduğu ve Şekil 4.20’de verilen problemler analiz şemasını eksiksiz tamamlayan problemlerdir.

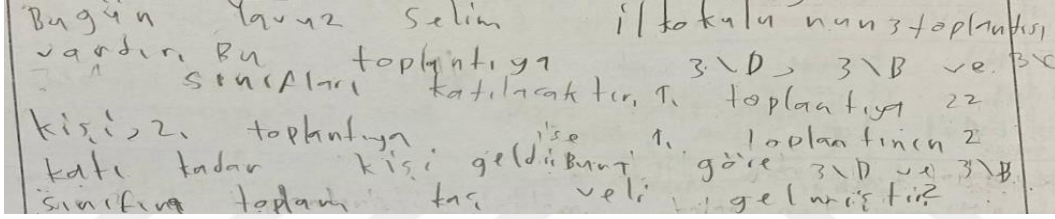
Şekil 4. 20: Ö15 ve Ö23 Kodlu Öğrencilerin Problemleri



Ö15 ve Ö23 kodlu öğrencilerin kurduğu problemler, çarpma işlemi gerektirmesi ve etkinlik hedefini gerçekleştirmesi ile amaca uygun, gerçek hayat ile çelişmeyen içeriklere sahip olduğu için günlük yaşama uygun ve dil/anlatım yönünden açık anlaşılır bir problem olduğu için dil ve anlatıma uygun problemler kategorilerini eksiksiz bir şekilde tamamlamıştır.

Ö22 kodlu öğrencinin kurduğu problem Şekil 4.21’de verilmiştir.

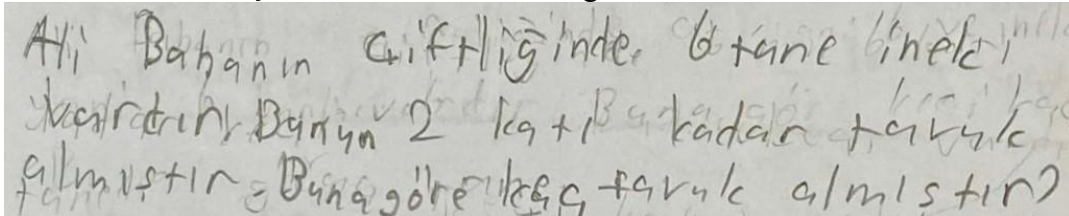
Şekil 4. 21: Ö22 Kodlu Öğrencinin Problemi



Ö22 kodlu öğrencinin dördüncü problem kurma etkinliğinde kurduğu problem çarpma işleminin kat anlamı ile verilmesi, etkinlik amacına uygun bir problem kurulması, günlük yaşama uygun içeriğe sahip olması ve dil/anlatım yönünden anlaşılır ifadeler kullanılması ile eksiksiz bir problem olarak düşünülebilir.

Ö19 kodlu öğrencinin kurduğu analiz şemasını eksiksiz tamamlayan problemi Şekil 4.22’de verilmiştir.

Şekil 4. 22: Ö19 Kodlu Öğrencinin Problemi

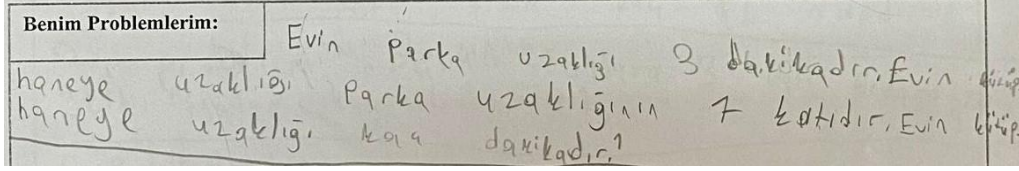


Ö19 kodlu öğrencinin altıncı problem kurma etkinliği için oluşturduğu problem, etkinlik başlangıcında verilen çetele tablosundaki verilere uygun içeriğe sahiptir. Bu nedenle etkinlik amacına uygundur. Ayrıca amaca uygun problemlerin bir diğer özelliği

olan problemde çarpma işleminin bulunması özelliği de sağlanmıştır. Bunun yanı sıra günlük yaşama uygun ve dil/anlatım açısından açık ve anlaşılır bir problemidir.

Ö10 kodlu öğrencinin doğru olarak kurduğu problem ise Şekil 4.23'te verilmiştir.

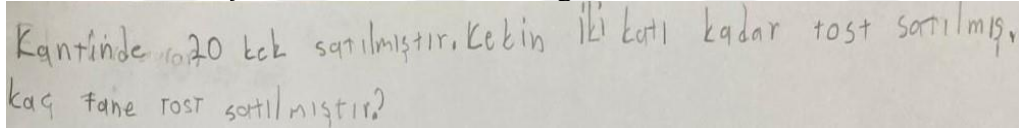
Şekil 4. 23: Ö10 Kodlu Öğrencinin Problemi



Ö10 kodlu öğrencinin kurduğu problem birinci problem kurma etkinliğine yöneliktir. Problem etkinlik başlangıcında verilen görsele yönelik oluşturulmuş ve çarpma işleminin kat anlamı doğru bir şekilde verilmiştir. Ayrıca problem günlük yaşama uygun içerik ile formüle edilmiş ve dil/anlatım bakımında anlaşılırdır. Bu bakımdan analiz şemasını eksiksiz bir şekilde tamamlamıştır.

Ö12 kodlu öğrencinin sekizinci problem kurma etkinliğinde kurduğu problem Şekil 4.24'te verilmiştir.

Şekil 4. 24: Ö12 Kodlu Öğrencinin Problemi



Ö12 kodlu öğrencinin sekizinci problem kurma etkinliği için oluşturduğu problem, etkinlik başlangıcında verilen şekil grafiğindeki verilere uygun içeriğe sahiptir. Bu nedenle etkinlik amacına uygundur. Ayrıca amaca uygun problemlerin bir diğer özelliği olan problemde çarpma işleminin bulunması özelliği de sağlanmıştır. Bunun yanı sıra günlük yaşama uygun ve dil/anlatım açısından açık ve anlaşılır bir problemidir.

Araştırma kapsamında elde edilen bulgular dikkate alındığında ön testte 173 *matematiksel problem* kurulurken, son testte bu sayı 956'ya yükselmiştir. Ön testte kurulan *matematiksel problemler* tüm yanıtların %52'lik kısmını oluştururken, son testte kurulan *matematiksel problemler* tüm yanıtların %97'lik kısmını oluşturmaktadır. Karşılaşılan bu durum problem kurma becerisindeki gelişimin, nitel olarak destekleyicisi olarak düşünülebilir. Ayrıca ortaya konulan bu nitel bulgular nicel olarak da değerlendirilebilmek amacıyla bir değerlendirme rubriği ile puanlandırılmıştır.

4.1.2. Problem Kurma Testinin Nicel Analizi

PKT'nin nicel analizini gerçekleştirmek için öğrencilerin uygulanan ön test ve son test PKT'ye verdikleri yanıtlardan elde edilen puanlar bağımlı t-testi ile analiz edilmiştir. Bu bağlamda yapılan bağımlı t-testine ait sonuçlar Tablo 4.1'de sunulmuştur.

Tablo 4. 1: Öğrencilerin PKT Ön Test ve Son Test Bağımlı T-Testi Sonuçları

	N	$\bar{X}$	ss	sd	t	p	η^2
Ön Test	24	15.00	5.082	23	-18.494	0.001	0.88
Son Test	24	137.58	34.810				

* $p < .05$

Tablo 4.1 incelendiğinde 3. sınıf öğrencilerine uygulanan ön test PKT puan ortalamaları ($\bar{X} = 15$) ile son test PKT puan ortalamaları ($\bar{X} = 137.58$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($t_{23} = -18.494$; $p < .05$). Son test puan ortalamalarının ön test puan ortalamalarından yüksek olması bu farkın son test lehine olduğunu göstermektedir. Bağımlı t-testi ile gerçekleştirilen bu analizden elde edilen bulgular, yaratıcı drama yöntemi ile tasarlanan öğrenme ortamının, öğrencilerin problem kurma becerilerini önemli ölçüde geliştirdiğini göstermektedir. Bununla birlikte etki büyüklüğü $\eta^2 = 0.88$ olarak hesaplanmıştır. Bu değer yürütülen uygulama süreci sonucunda araştırmanın öğrencilerin problem kurma becerilerinin gelişimine %88 oranında katkı sağladığı söylenebilir. Bu bakımdan yaratıcı drama yöntemiyle tasarlanan öğrenme ortamı öğrencilerin problem kurarken nelere dikkat etmeleri gerektiğini fark etmelerine ve problem kurma sürecinde eksikliklerini tamamlamalarına önemli ölçüde katkı sağlamıştır. Bununla birlikte araştırmada elde edilen nicel bulguların, nitel bulguları desteklediği ifade edilebilir.

4.2. Öğrencilerin Ön Test ve Son Test Yaratıcılıklarına İlişkin Bulgular

Araştırmanın “İlkokul 3. sınıf öğrencilerinin uygulama öncesi ve uygulama sonrası yaratıcılıkları nasıldır?” alt probleminin açıklanması amacıyla öğrencilere ön test ve son test olarak sunulan PKT’de kurulan problemlerin yaratıcılık analizi ile elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

Araştırmaya katılan 3. sınıf öğrencilerinin problem kurma testinde kurduğu problemler yaratıcılık analiz şeması doğrultusunda incelenmiştir. PKT analiz şemasında matematiksel problem kategorisi altında bulunan amaca uygun problemler akıcılık,

esneklik ve orijinallik bileşenleri doğrultusunda yaratıcılık analizi yapılmış ve elde edilen bulgular aşağıda açıklanmıştır.

4.2.1. Öğrencilerin Ön Test ve Son Test Akıcılık Puanlarına İlişkin Bulgular

Öğrencilerin ön test akıcılık puanlarının hesaplanabilmesi için belirlenen problem kurma etkinlikleri bağlamında amaca uygun problemlerin sayısı Tablo 4.2.'de verilmiştir.

Tablo 4. 2: Etkinlik Bazında Problemlerin Amaca Uygunluğuna İlişkin Bulgular

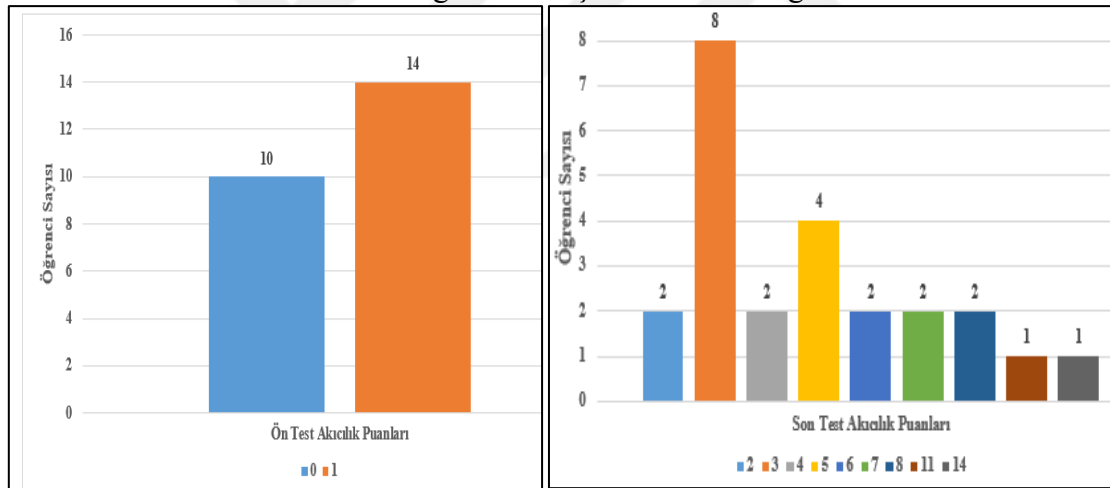
<i>Etkinlikler</i>	<i>Uygulanan Test</i>	<i>Amaca Uygun Problemler</i>
2.Problem Kurma Etkinliği	Ön Test	14
	Son Test	123
4.Problem Kurma Etkinliği	Ön Test	5
	Son Test	19
5.Problem Kurma Etkinliği	Ön Test	23
	Son Test	295
6.Problem Kurma Etkinliği	Ön Test	3
	Son Test	85
7.Problem Kurma Etkinliği	Ön Test	1
	Son Test	57
8.Problem Kurma Etkinliği	Ön Test	6
	Son Test	53
9.Problem Kurma Etkinliği	Ön Test	8
	Son Test	55
10.Problem Kurma Etkinliği	Ön Test	0
	Son Test	19

Tablo 4.2.'ye göre ikinci problem kurma etkinliğinin ön testinde 14 amaca uygun problem kurulmuşken, son testte bu sayı 123'e yükselmiştir. Dördüncü problem kurma etkinliğinin ön testinde 5 amaca uygun problem bulunurken, son testte 19 amaca uygun problem bulunmaktadır. Beşinci problem kurma etkinliği amaca uygun problemlerin en fazla yer aldığı etkinliktir. Beşinci problem kurma etkinliğinin ön testinde 23 problem kurulmuşken, son testte 295 problem kurulmuştur. Altıncı problem kurma etkinliğinde bu durum ön testte 3 amaca uygun problem saptanırken, son testte 85 amaca uygun

problem yer almıştır. Yedinci problem kurma etkinliği ön test bazında en az amaca uygun problemin kurulduğu etkinliklerden bir tanesidir. Ön testte yalnızca 1 problem kurulmuştur. Yedinci problem kurma etkinliğinin son testinde ise 57 problem saptanmıştır. Sekizinci problem kurma etkinliğinde ön testte 6 amaca uygun problem bulunurken, son testte 53 amaca uygun problem bulunmaktadır. Dokuzuncu problem kurma etkinliğinde ise ön testte 8 amaca uygun problem kurulmuşken, son testte 55 amaca uygun problem kurulmuştur. Onuncu problem kurma etkinliğinin ön testinde amaca uygun probleme rastlanmamıştır. Son testte ise 19 amaca uygun problem bulunmaktadır.

Etkinlik bazında öğrencilerin akıcılık puanlarının hangi aralıklarda dağılım gösterdiğini açıklayabilmek amacıyla sütun grafiği kullanılmıştır. İkinci problem kurma etkinliğinde öğrencilerin aldıkları puanların kişiler bazında dağılımı ön test ve son teste göre Şekil 4.25'te verilmiştir.

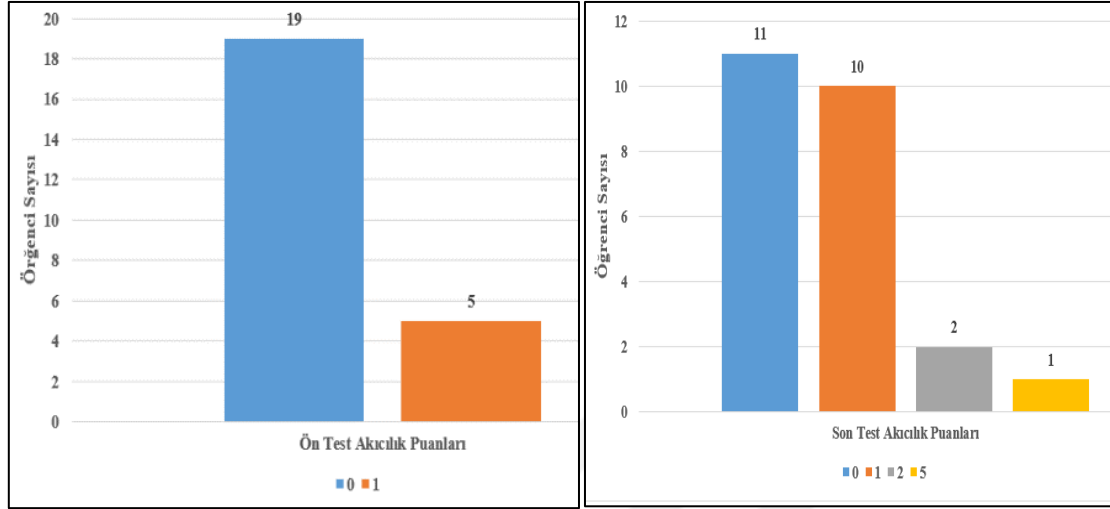
Şekil 4. 25: İkinci Problem Kurma Etkinliğinde Alınan Akıcılık Puanlarının Ön ve Son Testte Dağılımına İlişkin Sütun Grafiği



Şekil 4.25'in ön test akıcılık sonuçlarına göre 14 öğrenci amaca uygun problemler kurarak "1 puan" almıştır. Bunun yanı sıra amaca uygun problem kuramayarak puan alamayan 10 öğrenci bulunmaktadır. Son testte ise puan alamayan öğrenci bulunmamaktadır. Ayrıca son testteki etkinlikten alınan en düşük puan 2 iken, en yüksek puan 14'e yükselmiştir. Öğrencilerden 2, 4, 6, 7 ve 8 puanlarını alan 2 öğrenci bulunmaktadır. Etkinlikte 5 puan alan 4 öğrenci bulunmaktadır. İkinci problem kurma etkinliğinde alınan 3 puanı ise en yüksek oranla 8 öğrenci almıştır. Ayrıca etkinlik kapsamında en yüksek puanlar olan 11 ve 14 puanı ise yalnızca birer öğrenci almıştır.

Dördüncü problem kurma etkinliğinin ön ve son testinde öğrencilerin akıcılık puan aralıkları Şekil 4.26’da verilmiştir.

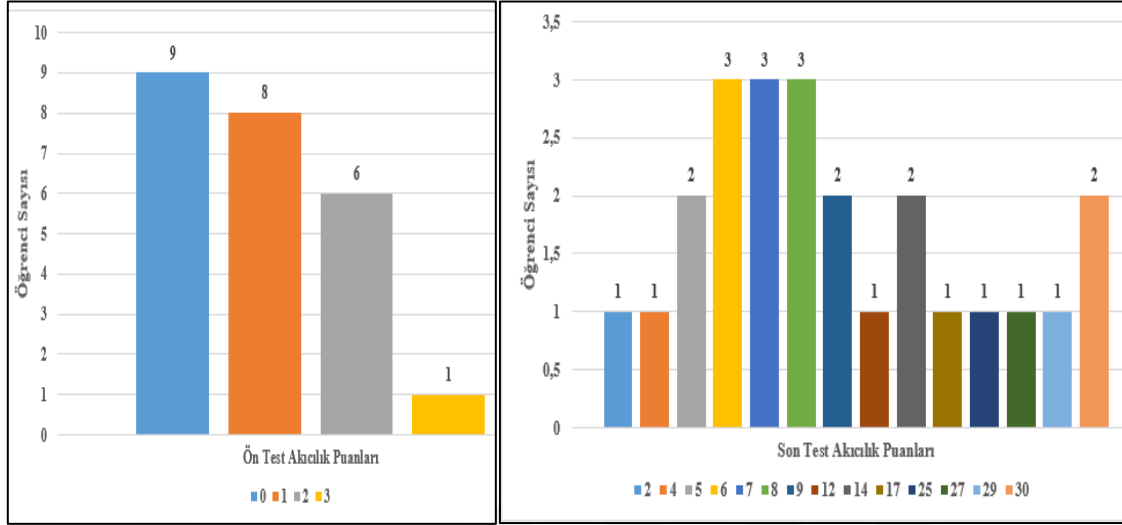
Şekil 4. 26: Dördüncü Problem Kurma Etkinliğinde Alınan Akıcılık Puanlarının Ön ve Son Testte Dağılımına İlişkin Sütun Grafiği



Şekil 4.26’nın ön test akıcılık sonuçlarına göre 5 öğrenci amaca uygun problemler kurarak “1 puan” almıştır. Bunun yanı sıra amaca uygun problem kuramayarak puan alamayan 19 öğrenci bulunmaktadır. Son testte dördüncü problem kurma etkinliğinde amaca uygun problem kuramayarak puan alamayan kişi sayısı 11’e düşmüştür. Amaca uygun problemler kuran öğrenciler ise en düşük 1, en yüksek 5 puan almışlardır. Ön testte alınan en yüksek puan 1 iken bu puan son testte 5’e yükselmiştir. Amaca uygun problemler kurarak 1 puan alan 10 öğrenci, 2 puan alan 2 öğrenci bulunmaktadır.

Beşinci problem kurma etkinliğinin ön ve son testinde öğrencilerin akıcılık puan aralıkları Şekil 4.27’de verilmiştir.

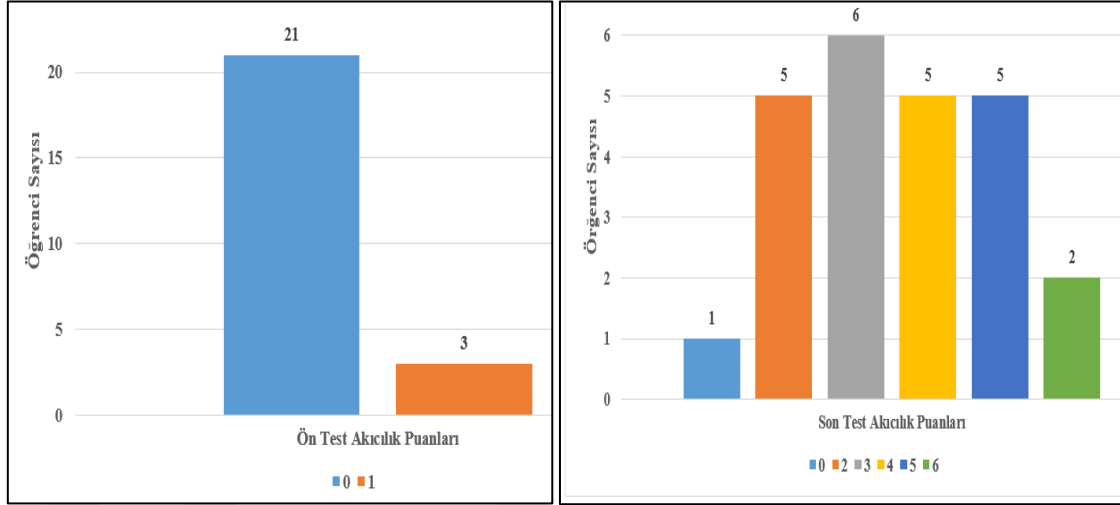
Şekil 4. 27: Beşinci Problem Kurma Etkinliğinde Alınan Akıcılık Puanlarının Ön ve Son Testte Dağılımına İlişkin Sütun Grafiği



Şekil 4.27'ye göre ön testte alınan en düşük puan 0, en yüksek puan 3 iken, son testte alınan en düşük puan 2, en yüksek puan ise 30'dur. Bu durum doğrultusunda beşinci problem kurma etkinliğinin son testinde öğrencilerin problem kurma sayılarında önemli bir gelişim olduğunu düşünülebilir. Ön testte amaca uygun problemler kurarak 1 puan alan 8 öğrenci, 2 puan alan 6 öğrenci ve 3 puan alan 1 öğrenci bulunmaktadır. Son testte ise akıcılık puanı 2, 4, 12, 17, 25, 27 ve 29 olan 1 öğrenci bulunmaktadır. Akıcılık puanı 5, 9, 14 ve 30 olan 2 öğrenci vardır. Ayrıca 6, 7 ve 8 akıcılık puanlarına sahip olan ise 3 öğrenci bulunmaktadır. Alınan puanlar doğrultusunda son testte puanların oldukça geniş bir aralıkta yer aldığı ifade edilebilir.

Altıncı problem kurma etkinliğinin ön ve son testinde öğrencilerin akıcılık puan aralıkları Şekil 4.28'de verilmiştir.

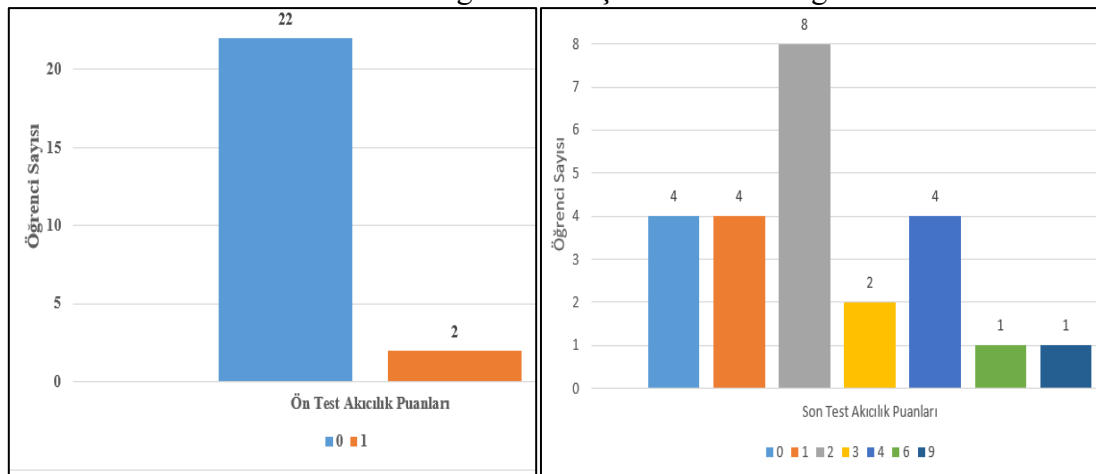
Şekil 4. 28: Altıncı Problem Kurma Etkinliğinde Alınan Akıcılık Puanlarının Ön ve Son Testte Dağılımına İlişkin Sütun Grafiği



Şekil 4.28'e göre ön testte alınan en düşük puan 0, en yüksek puan 1 iken, son testte alınan en düşük puan 0, en yüksek puan ise 6'dır. Altıncı problem kurma etkinliğinde alınan en düşük puan aynı kalırken ön testte amaca uygun problem kuramayan kişi sayısı 21'den son testte 1'e düşmüştür. Son testte 2, 4 ve 5 akıcılık puanlarını alan 5 öğrenci var iken 3 puan alan 6 öğrenci bulunmaktadır. Etkinlikte en yüksek puan olan 6 puanı ise 2 öğrenci almıştır.

Yedinci problem kurma etkinliğinin ön ve son testinde öğrencilerin akıcılık puan aralıkları Şekil 4.29'da verilmiştir.

Şekil 4. 29: Yedinci Problem Kurma Etkinliğinde Alınan Akıcılık Puanlarının Ön ve Son Testte Dağılımına İlişkin Sütun Grafiği

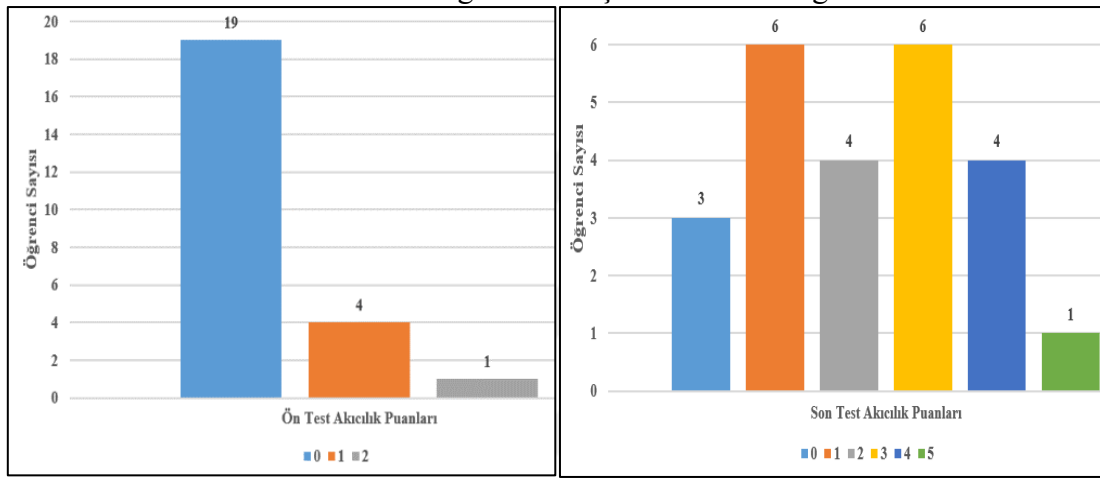


Şekil 4.29'a göre ön testte alınan en düşük puan 0, en yüksek puan 1 iken, son testte alınan en düşük akıcılık puanı 0, en yüksek akıcılık puanı ise 9'dur. Ayrıca amaca uygun problem kuramayan kişi ön ve son testte yer almasına rağmen ön testte amaca

uygun problem kuramayan kişi sayısı 22’den son testte 4’e düşmüştür. Ön testte en yüksek olan 1 puanını 2 kişi almıştır. Son testte ise en yüksek akıcılık puanları olan 6 ve 9’u yalnızca 1 öğrenci kazanmıştır. Son testte en fazla kişinin aldığı puan 2’dir. 2 puan toplam 8 öğrenci tarafından alınmıştır. Bunların yanı sıra son testte 4 öğrenci tarafından 1 puan, 2 öğrenci tarafından 3 puan ve 4 öğrenci tarafından 4 puan alınmıştır.

Sekizinci problem kurma etkinliğinin ön ve son testinde öğrencilerin akıcılık puan aralıkları Şekil 4.30’da verilmiştir.

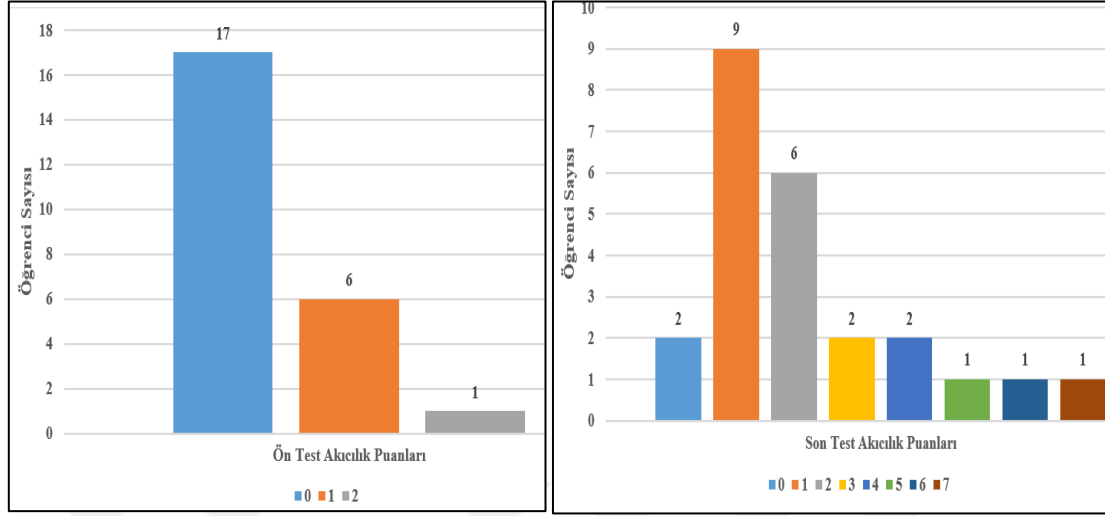
Şekil 4. 30: Sekizinci Problem Kurma Etkinliğinde Alınan Akıcılık Puanlarının Ön ve Son Testte Dağılımına İlişkin Sütun Grafiği



Şekil 4.30’a göre ön ve son testte de amaca uygun problem kuramayı puan alamayan öğrenciler bulunmaktadır. Ancak ön testte 19 öğrenci amaca uygun problem kuramamış iken, son testte bu sayı 3 öğrenciye düşmüştür. Ayrıca ön testte alınan en yüksek puan 2 iken, son testte alınan en yüksek akıcılık puanı 5’e çıkmıştır. Bunların yanı sıra son testte 4 kişi 2 puan, 4 kişi de 4 puan almıştır. Son testte en fazla kişi tarafından alınan puan 1 ve 3’tür. İki puanı da 6 kişi almıştır.

Dokuzuncu problem kurma etkinliğinin ön ve son testinde öğrencilerin akıcılık puan aralıkları Şekil 4.31.’de verilmiştir.

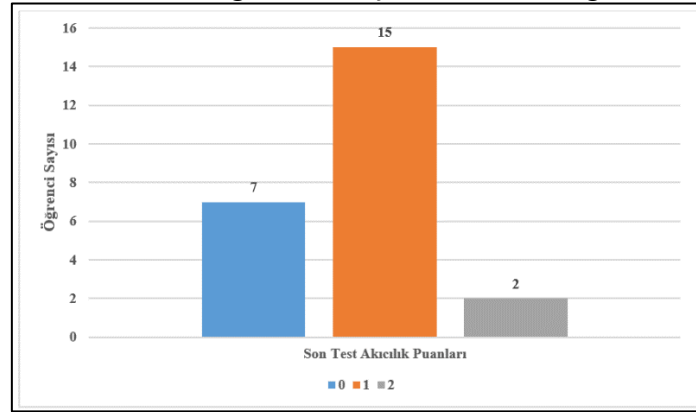
Şekil 4. 31: Dokuzuncu Problem Kurma Etkinliğinde Alınan Akıcılık Puanlarının Ön ve Son Testte Dağılımına İlişkin Sütun Grafiği



Şekil 4.31'e göre ön ve son testte de amaca uygun problem kuramayı puan alamayan öğrenciler bulunmaktadır. Ancak ön testte 17 öğrenci amaca uygun problem kuramamış iken, son testte bu sayı 2 öğrenciye düşmüştür. Ayrıca ön testte alınan en yüksek puan 2 iken, son testte alınan en yüksek akıcılık puanı 7'ye çıkmıştır. Ön testte 6 öğrenci 1 puan alırken, 1 öğrenci 2 puan almıştır. Son testte en yüksek puanlar olan 5, 6 ve 7'yi yalnızca 1 öğrenci almıştır. Aynı zamanda son testte 2 kişi 3 puan, 2 kişi de 4 puan almıştır. Sekizinci problem kurma etkinliğinin son testinde en fazla kişi tarafından alınan puanlar 1 ve 2'dir. 1 puanı 9 kişi, 2 puanı 6 kişi almıştır.

Onuncu problem kurma etkinliğinde öğrencilerin akıcılık puan aralıkları Şekil 4.32.'de verilmiştir. Ancak ön testte amaca uygun problem kurulamadığı için öğrencilerin akıcılık puanları hesaplanamamıştır. Bu nedenle onuncu etkinliğe yönelik yalnızca son test akıcılık puanları sütun grafiği ile gösterilmiştir.

Şekil 4. 32: Onuncu Problem Kurma Etkinliğinde Alınan Akıcılık Puanlarının Son Testte Dağılımına İlişkin Sütun Grafiği



Onuncu problem kurma etkinliğinde alınan puanların öğrencilere sayısına ilişkin dağılımı Şekil 4.32’de verilmiştir. Bu etkinlikte öğrencilerin aldığı en düşük puan 0 en yüksek puan 2’dir. Onuncu problem kurma etkinliğinde amaca uygun problemler kuramayı puan alamayan 7 kişi bulunmaktadır. Onuncu problem kurma etkinliğinde en yüksek puan olan 2’yi yalnızca 2 öğrenci almıştır. Etkinlikte en fazla kişi tarafından alınan puan 1’dir. Bu puanı 15 kişi almıştır.

Öğrencilerin amaca uygun problem sayılarında son testte ön teste oranla artış saptanmıştır. Etkinlik bazında elde edilen bulgular doğrultusunda, öğrencilerin akıcılık puanları artmıştır. Öğrencilerin amaca uygun problem kurma sayılarının artması, akıcılık puanlarının etkinlik bazında artmasına da temel oluşturmuştur. Son teste verilen yanıtlarda akıcılık puanlarındaki görülen artış ve puan aralıklarının genişlemesi öğrencilerin yaratıcılıklarında ki gelişimin göstergelerinden biri olduğu söylenebilir.

4.2.2.Öğrencilerin Ön Test ve Son Test Esneklik Puanlarına Ait Bulgular

Öğrencilerin ön ve son testte kurduğu amaca uygun problemlerin bulundurduğu kategoriler Tablo 4.3’te verilmiştir.

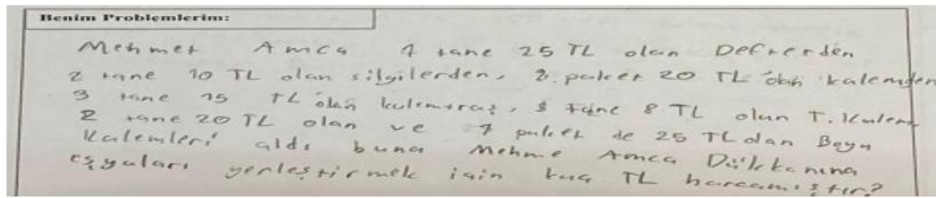
Tablo 4. 3: Ön Test ve Son Test Etkinlikler Bağlamında Esneklik Değerlendirme Kategorileri

	<i>Ön Test</i>	<i>Son Test</i>
2. Problem Kurma Etkinliği	Doğal Sayılarla Toplama İşlemi Paralarımız	Doğal Sayılarla Toplama İşlemi Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi Paralarımız
4. Problem Kurma Etkinliği	Doğal Sayılarla Toplama İşlemi Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi	Doğal Sayılarla Toplama İşlemi Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi
5. Problem Kurma Etkinliği	Doğal Sayılarla Toplama İşlemi Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi Doğal Sayılarla Bölme İşlemi Paralarımız	Doğal Sayılarla Toplama İşlemi Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi Doğal Sayılarla Bölme İşlemi Paralarımız Tartma Zaman Ölçme Uzunluk Ölçme Sıvı Ölçme Geometrik Şekiller ve Cisimler
6. Problem Kurma Etkinliği	Doğal Sayılarla Toplama İşlemi Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi Paralarımız	Doğal Sayılarla Toplama İşlemi Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi Paralarımız Zaman Ölçme Sıvı Ölçme
7. Problem Kurma Etkinliği	Paralarımız Tartma	Doğal Sayılarla Toplama İşlemi Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi Paralarımız Tartma Zaman Ölçme
8. Problem Kurma Etkinliği	Doğal Sayılarla Toplama İşlemi Paralarımız	Doğal Sayılarla Toplama İşlemi Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi Paralarımız Zaman Ölçme
9. Problem Kurma Etkinliği	Doğal Sayılarla Toplama İşlemi Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi Paralarımız	Doğal Sayılarla Toplama İşlemi Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi Paralarımız
10. Problem Kurma Etkinliği	-	Doğal Sayılarla Toplama İşlemi

Tablo 4.3'e göre öğrencilerin ön testte kurdukları amaca uygun problemler 5 farklı kategori altında değerlendirilirken, son testte 9 farklı kategori altında problemler kurulmuştur. Belirlenen kategoriler öğrencilerin amaca uygun olarak kurdukları problemlerin çözümlerinde gereken alt öğrenme alanlarını içermektedir. Bu kategoriler ön testte “Doğal Sayılarla Toplama İşlemi, Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi, Doğal Sayılarla Bölme İşlemi, Paralarımız ve Tartma” öğrenme alanlarıdır. Son testte ise “Doğal Sayılarla Toplama İşlemi, Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi, Doğal Sayılarla Bölme İşlemi, Paralarımız, Tartma, Zaman Ölçme, Uzunluk Ölçme, Sıvı Ölçme, Geometrik Şekiller ve Cisimler” alt öğrenme alanlarıdır. Tablo 4.3'e göre ön testte amaca uygun problemlerin değerlendirme kategorileri genellikle “Doğal Sayılarla Toplama İşlemi, Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi ve Paralarımız” alt öğrenme alanlarında bulunmaktadır. Bunlardan farklı olarak beşinci problem kurma etkinliğinde “Doğal Sayılarla Bölme İşlemi” ve yedinci problem kurma etkinliğinde “Tartma” kategorilerine yönelik problemler kurulmuştur. Ayrıca ön test onuncu problem kurma etkinliğinde amaca uygun problem kurulamadığı için değerlendirmeye yönelik kategoriler oluşturulamamıştır. Son test etkinliklere genel anlamda dikkat edildiğinde alt öğrenme alanlarını içeren kategoriler çeşitlilik bakımından artmıştır. Son testte ise dikkat çeken noktalardan bir tanesi beşinci problem kurma etkinliğinde tüm kategorilere yönelik problemlerin kurulmasıdır.

İkinci problem kurma etkinliğinin ön testinde belirlenen kategoriler “doğal sayılarla toplama işlemi ve paralarımızdır”. Örneğin Ö19 kodlu öğrencinin kurduğu problem Şekil 4.33'de verilmiştir.

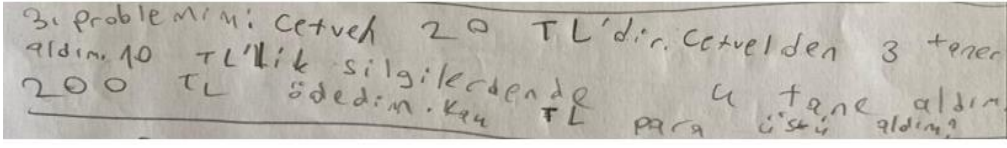
Şekil 4. 33: Ö19 Kodlu Öğrencinin Problemi



Şekil 4.33'de verilen Ö19 kodlu öğrencinin kurduğu problem toplama işlemi ve paralarımız kategorilerini içerisinde bulundurmaktadır.

Son test ikinci problem kurma etkinliğine verilen yanıtlardan Ö10 kodlu öğrencinin Şekil 4.34'te verilen problemi doğal sayılarla toplama işlemi, doğal sayılarla çıkarma işlemi ve paralarımızı içerisinde bulunduran bir problemidir.

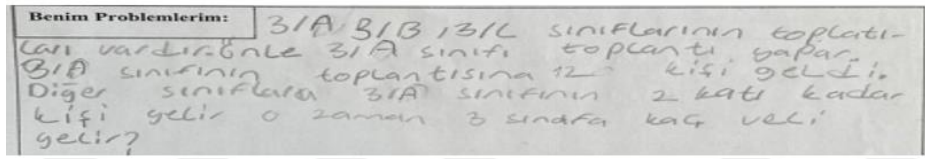
Şekil 4. 34: Ö10 Kodlu Öğrencinin Problemi



Ö10 kodlu öğrencinin Şekil 4.34'te verilen problemi üç kategoriye içerisinde bulunduran bir problemdir. Öğrenci tarafından kurulan problem, problemi çözen kişi tarafından cetvel ve silgilerin fiyatının eklenmesi ile *doğal sayılarla toplama işlemi*, para içeriği taşıyan bir problem olduğu için *paralarımızı* ve ödenen miktarın verilerek para üstünün sorulması ile *doğal sayılarla çıkarma işlemi* gerektirmektedir.

Dördüncü problem kurma etkinliğinin ön ve son testinde de kurulan amaca uygun problemlerin “*doğal sayılarla toplama işlemi ve doğal sayılarla çıkarma işlemi*” kategorilerini içerdiği saptanmıştır. Ö7 kodlu öğrencinin son testte kurduğu problem Şekil 4.35'te verilmiştir.

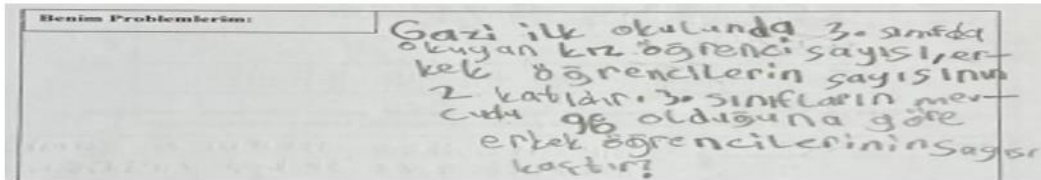
Şekil 4. 35: Ö7 Kodlu Öğrencinin Problemi



Ö7 kodlu öğrencinin kurduğu problemde tüm veli toplantılarına gelen veli sayısı sorulmaktadır. Bu bakımdan problem, *doğal sayılarla toplama işlemi* kategorisini içermektedir.

Beşinci problem kurma etkinliğinde kurulan problemler ön testte “*doğal sayılarla toplama işlemi, doğal sayılarla çıkarma işlemi, doğal sayılarla bölme işlemi ve paralarımız*” kategorilerinde değerlendirilmiştir. Örneğin Ö20 kodlu öğrencinin ön testte kurduğu problem Şekil 4.36'da verilmiştir.

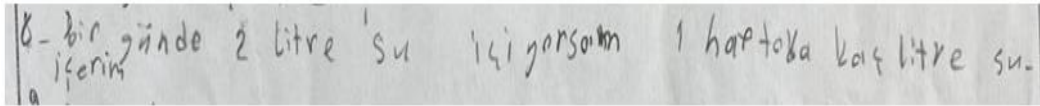
Şekil 4. 36: Ö20 Kodlu Öğrencinin Problemi



Şekil 4.36'da yer alan problem çözümünde “*doğal sayılarla bölme işlemi ve doğal sayılarla toplama işlemi*” gerektirmektedir. Dolayısıyla Ö20 kodlu öğrenci kurduğu amaca uygun problem ile toplama ve bölme işlemi kategorisinde puan almıştır.

Beşinci problem kurma etkinliği kategoriler açısından en çeşitli olan etkinlik türüdür. Son testte “doğal sayılarla bölme işlemi, doğal sayılarla çıkarma işlemi, doğal sayılarla toplama işlemi, zaman ölçme, paralarımız, uzunluk ölçme, tartma, sıvı ölçme, geometrik şekiller ve cisimler” olmak üzere 9 farklı kategoride problemler kurulmuştur. Ö24 kodlu öğrencinin kurduğu Şekil 4.37’de verilen problem beşinci etkinlik için kurulan bir problemidir.

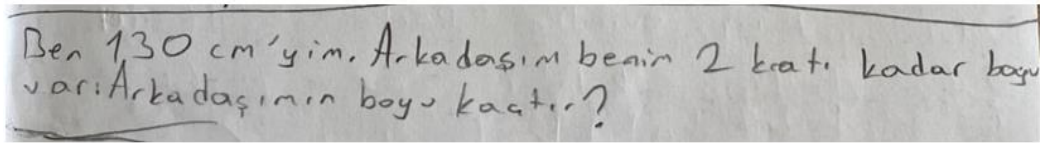
Şekil 4. 37: Ö9 Kodlu Öğrencinin Problemi



Şekil 4.37’de verilen problem bir hafta da 7 gün olduğunun düşünülmesini gerektirdiği için *zaman ölçme* alt öğrenme alanı ve içilen suyun litre cinsinden ifade edilmesine imkân sağladığı için *sıvı ölçme* kategorilerini içeren bir problemidir.

Ö8 kodlu öğrencinin son testte kurduğu *uzunluk ölçmeyi* içeren problem ise Şekil 4.38’de verilmiştir.

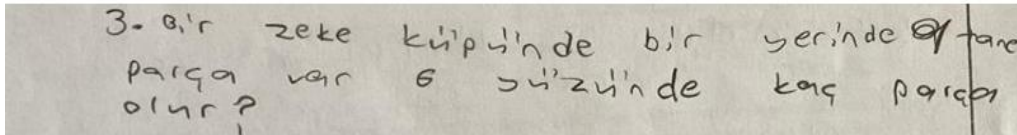
Şekil 4. 38: Ö8 Kodlu Öğrencinin Problemi



Şekil 4.38’de verilen problemde boy cm cinsinden istenilmektedir. Bu bakımdan *uzunluk ölçme* alt öğrenme alanını içeren bir problem kapsamında değerlendirilmiştir.

Ö13 kodlu öğrencinin son testte kurduğu problem ise Şekil 4.39’da verilmiştir.

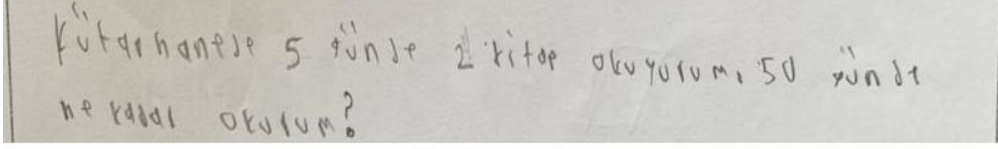
Şekil 4. 39: Ö13 Kodlu Öğrencinin Kurduğu Problem



Ö13 kodlu öğrencinin probleminde bir zekâ küpünün 6 yüzünün bulunduğu ve her yüzünün kareden oluştuğu, bir yüzünde belirtilen parça sayısının diğer yüzler içinde aynı olacağının düşünülmesini gerektirmektedir. Bu bakımdan kurulan problem *geometrik şekiller ve cisimler* kategorisi içerisinde değerlendirilmiştir.

Beşinci problem kurma etkinliğinin son testinde Ö11 kodlu öğrencinin *doğal sayılarla bölme işlemi* alt öğrenme alanına yönelik kurduğu problem Şekil 4.40'ta verilmiştir.

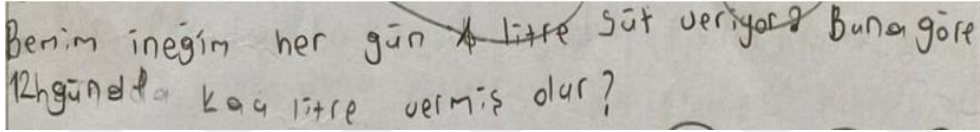
Şekil 4. 40: Ö11 Kodlu Öğrencinin Kurduğu Problem



Ö11 kodlu öğrencinin kurduğu problemde 5 günde 2 kitap okunmaktadır ve 50 günde kaç tane kitap okunduğu sorulmaktadır. Problem 50 günde kaç tane 5 gün geçtiğini bulmak için 50'nin 5'e bölümünü içermektedir. Dolayısıyla kurulan problem *doğal sayılarla bölme işlemi* kategorisinde sınıflandırılmıştır.

Altıncı problem kurma etkinliğinin son testinde Ö17 kodlu öğrencinin kurduğu problem Şekil 4.41'de verilmiştir.

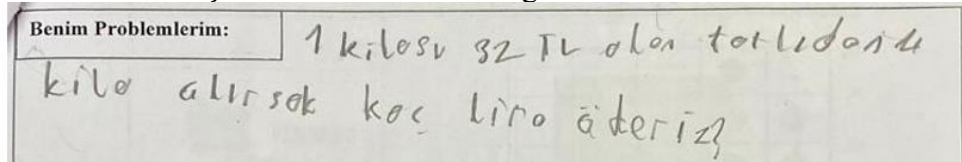
Şekil 4. 41: Ö17 Kodlu Öğrencinin Problemi



Şekil 4.41'de verilen problemde inegın her gün 1 litre süt verdiği belirtilerek 12 günde kaç litre süt verdiği sorulmuştur. Problemde bir inegın 12 günde ne kadar süt verdiği litre cinsinden ifade edileceği için *sıvı ölçme* kategorisi içerisinde sınıflandırılmıştır.

Yedinci problem kurma etkinliğinin ön testinde Ö5 kodlu öğrencinin kurmuş olduğu *paralarımız* ve *tartma* alt öğrenme alanını içerisine alan problem Şekil 4.42'de verilmiştir.

Şekil 4. 42: Ö5 Kodlu Öğrencinin Problemi

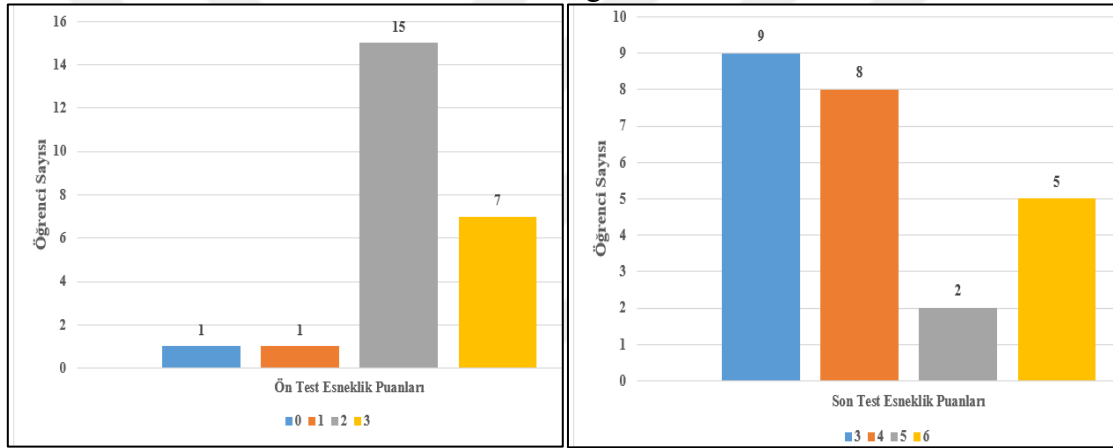


Öğrencinin kurduğu problemde alınan tatlının bir kilosunun fiyatı verilere 4 kilo alındığında toplam ne kadar ödeneceği sorulmuştur. Bu nedenle Ö5 kodlu öğrencinin problemi, *tartma* ve *paralarımız* kategorilerini içermektedir.

Şekil 4.45’te verilen problem çarpma işleminin yanı sıra toplama işlemi bulundurduğu için “doğal sayılarla toplama işlemi” kategorisinde sınıflandırılmıştır. Problem toplu bir seçim yapılması yerine herkesin 2 seçim yapması üzerine temellendirilmiştir. Bu durum yapılan seçimler ardından toplama işlemi yapılmasını gerektirmektedir.

Etkinlik bazında öğrencilerin esneklik puanlarının hangi aralıklarda dağılım gösterdiğini açıklayabilmek amacıyla sütun grafiği kullanılmıştır. Yaratıcılığın incelendiği tüm etkinlikler kapsamında öğrencilerin aldıkları puanların kişiler bazında dağılımı ön test ve son teste göre Şekil 4.46’da verilmiştir.

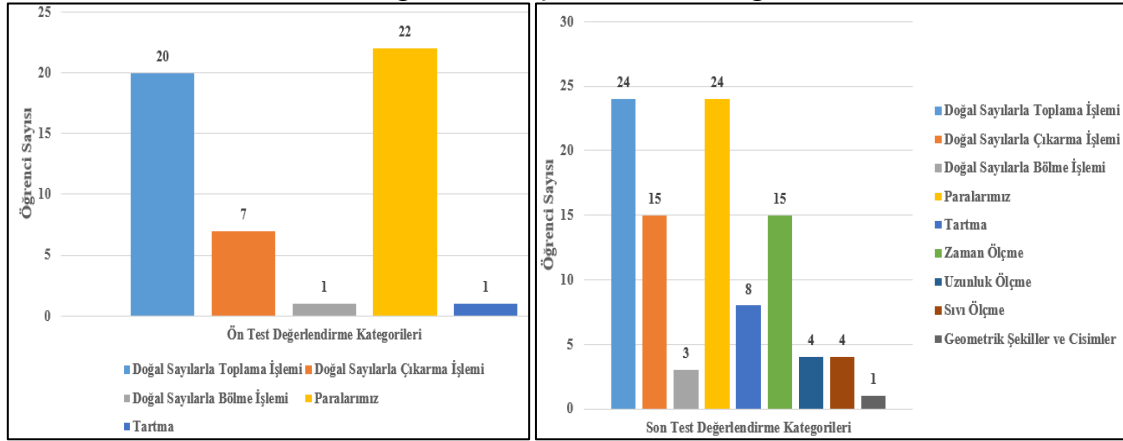
Şekil 4. 46: Ön Test ve Son Test Esneklik Puanlarının Genel Dağılımına İlişkin Sütun Grafiği



Şekil 4.46’ya göre öğrencilerin ön test esneklik puanları 0 ile 3 puan aralığında yer almaktadır. Ayrıca alınan puanlar çoğunlukla 2 ve 3’tür. Ön teste göre öğrencilerin aldığı en düşük esneklik puanı ise 1’dir ve bu puanı yalnızca 1 öğrenci almıştır. Aynı zamanda ön testte amaca uygun problem kuramayarak puan alamayan 1 kişi bulunmaktadır. Son testte ise amaca uygun problem kuramayan öğrenci ile karşılaşılmamıştır. Öğrencilerin son test esneklik puanları ise 3 ile 6 puan aralığında bulunmaktadır. Son testte en fazla alınan esneklik puanı 3’tür ve 9 öğrenci bu puanı kazanmıştır. Ayrıca son testte 8 öğrenci 4 puan, 2 öğrenci 6 puan, 5 öğrenci ise 2 puan almıştır.

Ön ve son testte yer alan kategorilerde kaç öğrencinin problem kurduğu da önemli bir husustur. Bu durumu yansıtabilmek için kaç öğrencinin hangi kategoride problem kurduğu sütun grafiği ile Şekil 4.47’de verilmiştir.

Şekil 4. 47: Ön ve Son Testte Kurulan Problemlerin Alt Öğrenme Alanlarına Dağılımına İlişkin Sütun Grafiği



Şekil 4.47’ye göre ön testte öğrencilerin en çok problem kurduğu kategoriler “doğal sayılarla toplama işlemi ve paralarımız” kategorileridir. Son testte de bu durum aynıdır. Ancak ön testte öğrencilerin hepsi (24 öğrenci) iki alt öğrenme alanına ilişkin problem kuramazken, son testte 24 öğrencinin de iki alt öğrenme alanına yönelik problem kurduğu görülmüştür. Ön testte en fazla problem kurulan kategoriyi 7 kişinin problem kurduğu “doğal sayılarla çıkarma işlemi” kategorisi izlemektedir. Son testte de aynı durum söz konusu olması ile birlikte çıkarma işlemine yönelik son testte problem kuran öğrenci sayısı 15’e çıkmıştır. Ayrıca çıkarma işleminde problem kuran kişi sayısı kadar zaman ölçme alt öğrenme alanında da problem kurulmuştur. Ön testte kurulan amaca uygun problemler kapsamında en az problem kurulan kategori ise “doğal sayılarla bölme işlemi ve tartma” kategorileridir. İki kategori içinde 1 öğrenci problem kurmuştur. Son testte kurulan amaca uygun problemler kapsamında en az problem kurulan kategori ise “doğal sayılarla bölme işlemi, geometrik şekiller ve cisimler” kategorileridir. Doğal sayılarla bölme işlemi kategorisinde ön teste göre problem kuran kişi sayısı 3’e yükselmiştir. Ayrıca geometrik şekiller ve cisimler kategorisi son testte 1 öğrenci tarafından kurulsa da yeni bir alt öğrenme alanının problem bağlamına dahil olması öğrencilerin yaratıcılıklarında gelişim görüldüğünü bizlere ifade edebilir. Diğer kategorilere ilişkin 8 kişinin tartma, 4 kişinin sıvı ölçme ve 4 kişinin uzunluk ölçme kategorilerinde problem kurduğu söylenilebilir.

Yaratıcılığın esneklik bileşeni ön test ve son test bağlamında genel olarak değerlendirildiğinde öğrencilerin son testte kurduğu problemlerin ön teste göre içerdiği alt öğrenme alanı bakımından çeşitliliğinin arttığı sonucu ile karşılaşılmıştır. Ön testte

amaca uygun problemler 5 kategori altında değerlendirilirken, son testte kategori sayısı 9'a yükselmiştir. Problemlerdeki kategorilerin artması esneklik açısından problem kurma yolunda öğrencilerin ilerlemesini sağlamış olabilir. Bu durum ön test ve son test esneklik puanları karşılaştırıldığında öğrencilerin son testte yüksek puan almaları ile de desteklenebilir.

4.2.3. Öğrencilerin Ön Test Orijinallik Puanlarına İlişkin Bulgular

Öğrencilerin orijinallik puanlarına ilişkin bulgular bu aşamada sunulmuştur. Öğrencilerin ön test ve son testte kurdukları amaca uygun problemleri her bir etkinlik bazında orijinallik puanları hesaplanmıştır. Ancak yapılandırılmış problem kurma etkinlikleri analizden çıkarıldığı için 1. ve 3. problem kurma etkinlikleri bağlamında orijinallik analizi gerçekleştirilememiştir.

4.2.3.1. İkinci Problem Kurma Etkinliğinin Orijinallik Bağlamında İncelenmesi

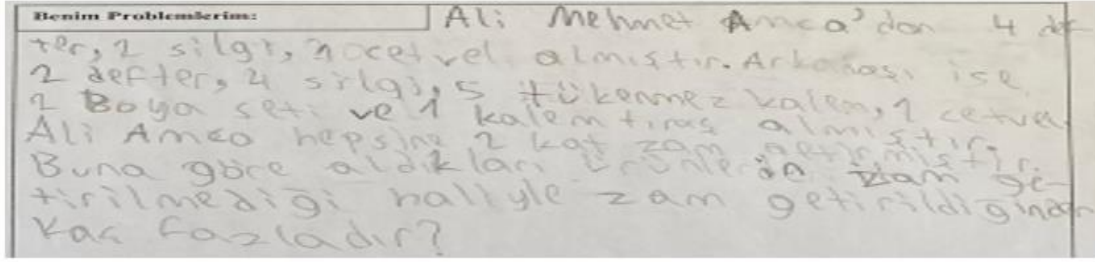
İkinci problem kurma etkinliğinin ön testinde belirlenen orijinal yanıt kategorisi Tablo 4.4'te verilmiştir.

Tablo 4. 4: Ön Test İkinci Problem Kurma Etkinliği Orijinal Yanıt İçeren Kategoriler, Öğrenci Kodu ve Frekansı

<i>Orijinal Yanıt İçeren Kategoriler</i>	<i>Öğrenci Kodu</i>	<i>f</i>
<i>Kırtasiye ürünlerine zam yapma</i>	Ö18	1

Tablo 4.4'e göre ikinci problem kurma etkinliğinin ön testinde orijinal 1 yanıt bulunmaktadır. Kırtasiye ürünlerine zam yapmanın konu edildiği bir orijinal yanıt türü tespit edilmiştir. Bu yanıt türü yalnızca bir öğrencide görülmüştür. Bu etkinlikte öğrenciler genellikle kırtasiyeden alınan eşyaları belirterek satıcıya ne kadar ödenmesi gerektiğini sormuşlardır. Ö18 kodlu öğrencinin orijinal olarak değerlendirilen problemi Şekil 4.48'de verilmiştir.

Şekil 4. 48: Ö18 Kodlu Öğrencinin Orijinal Problemi



Şekil 4.48’de verilen problem çalışma grubunun bu etkinlik kapsamında kurduğu problemlerden çok farklı bir içeriğe sahiptir. Öğrenci etkinlik görselinde verilen kırtasiye ürünlerine zam yapılması ile oluşan fiyatlar ve eski fiyatları arasındaki farka yönelik problem kurmuştur. Diğer öğrenciler tarafından kurulan problemlerde karşılaşılmayan bir problem olduğu için orijinal olarak kabul edilmiştir.

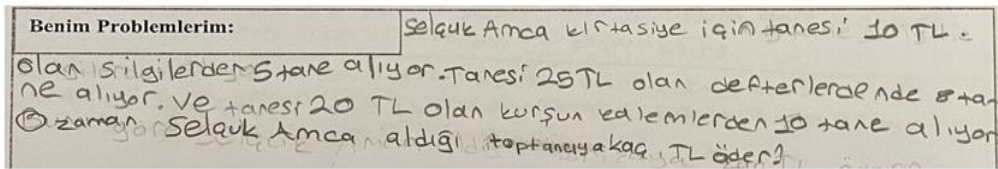
İkinci problem kurma etkinliğinin son testinde belirlenen orijinal yanıt kategorisi Tablo 4.5’te verilmiştir.

Tablo 4. 5: Son Test İkinci Problem Kurma Etkinliği Orijinal Yanıt İçeren Kategoriler, Öğrenci Kodu ve Frekansı

Orijinal Yanıt İçeren Kategoriler	Öğrenci Kodu	f
Mehmet Amca’nın kırtasiyesi için toptancıdan alışveriş yapması	Ö1	1
Kırtasiye ürünlerine zam yapma	Ö10	1

Tablo 4.5’e göre son testte Mehmet Amca’nın kırtasiye dükkânı için toptancıdan alışveriş yapması ve kırtasiye ürünlerine zam yapmanın konu edildiği 2 orijinal yanıt türü tespit edilmiştir. Bu yanıt türleri toplam iki öğrencide görülmüştür. İkinci problem kurma etkinliğinde öğrenciler genellikle kırtasiyeden alınan eşyaları belirterek satıcıya ne kadar ödenmesi gerektiğini sormuşlardır. Ö1 kodlu öğrencinin orijinal olarak kabul edilen yanıtı Şekil 4.49’da verilmiştir.

Şekil 4. 49: Ö1 Kodlu Öğrencinin Orijinal Problemi

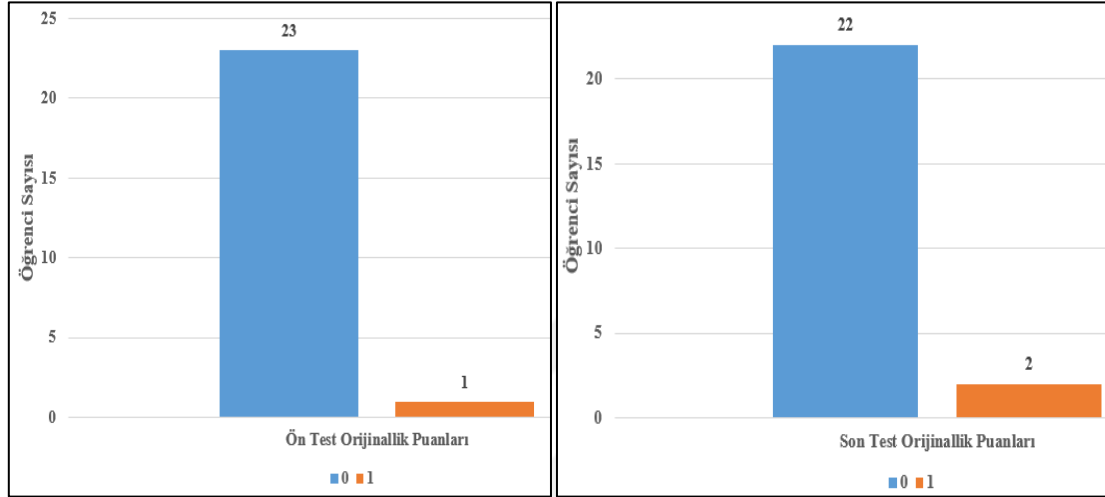


Şekil 4.49’da verilen Ö1 kodlu öğrencinin kurduğu problem, çalışma grubunun bu etkinlik kapsamında kurduğu problemlerden farklı bir içeriğe sahiptir. Kurulan problemde Mehmet Amca’nın kırtasiye ürünlerini toptancıdan aldığı belirtilmiştir. Diğer

problemlerde böyle özel bir yer belirtilmemiştir. Bu bakımdan kurulan problem orijinal olarak değerlendirilmiştir.

Öğrencilerin ön test ve son test ikinci problem kurma etkinliğinde aldığı puanlar ve bu puanların kaç kişi tarafından alındığı Şekil 4.50’de sütun grafiği ile gösterilmiştir.

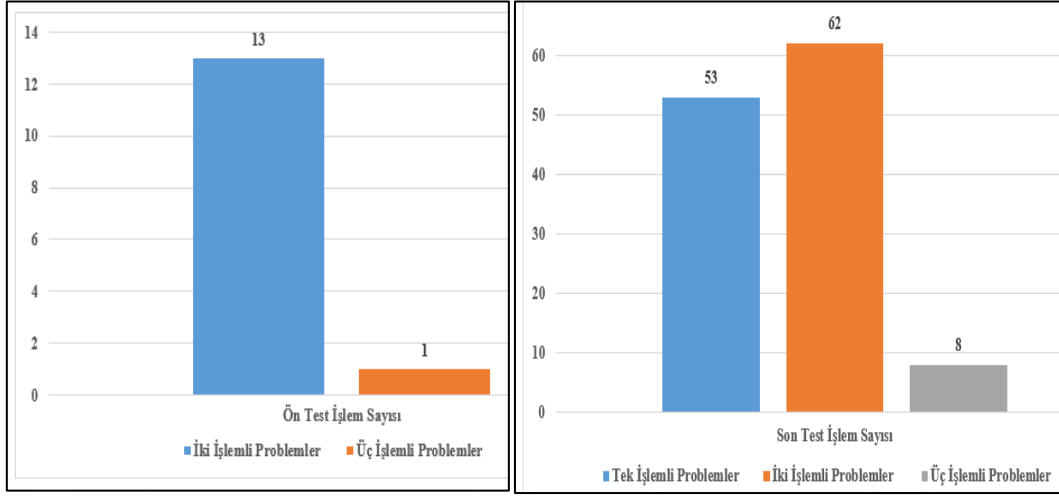
Şekil 4. 50: İkinci Problem Kurma Etkinliği Ön ve Son Testte Alınan Orijinallik Puanlarının Genel Dağılımına İlişkin Sütun Grafiği



İkinci problem kurma etkinliğine ilişkin öğrencilerin orijinallik puanları incelendiğinde ön testte en yüksek 1, en düşük 0 puan alınmıştır. Son testte ise puanlar aynı kalmasına rağmen, orijinal yanıt veren öğrenci sayısında artış görülmektedir. Ön testte 1 puan alan öğrenci sayısı 1 iken, son testte 2 öğrenci orijinal yanıt vermiştir.

Orijinallik analizinin bir diğer göstergesi de kurulan problemin çözümde gereken işlem sayısıdır. İkinci problem kurma etkinliğinin ön ve son testinde problemlerin işlem sayısına yönelik elde edilen bulguları Şekil 4.51’de sunulmuştur.

Şekil 4. 51: İkinci Problem Kurma Etkinliğinde Kurulan Problemlerin İşlem Sayısına Göre Ön ve Son Test Bazında Dağılımına İlişkin Sütun Grafiği

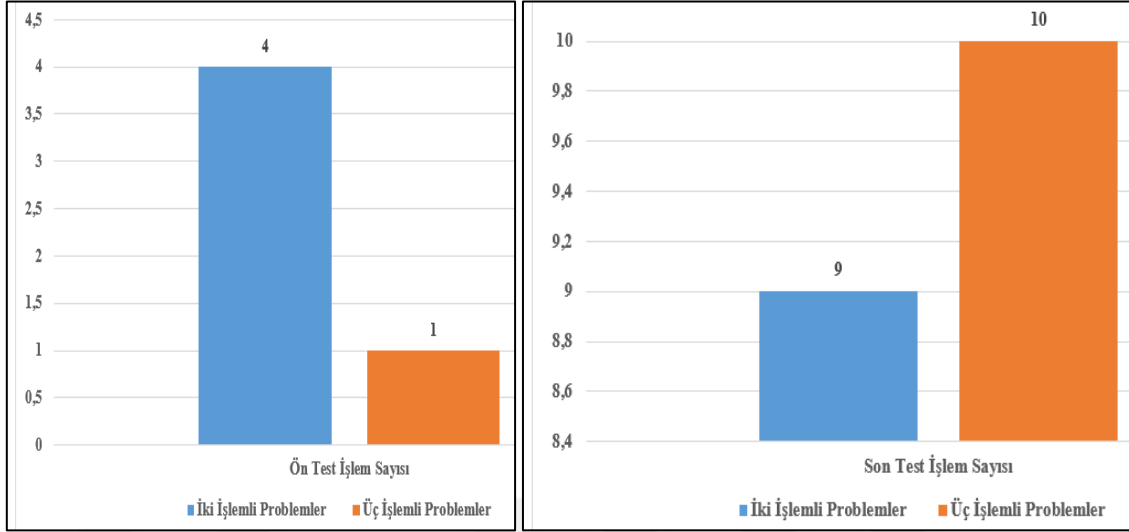


İkinci etkinliğin ön testinde kurulan problemler iki ve üç işlem gerektiren problemlerdir. Ön testte iki işlem gerektiren 13 problem, üç işlem gerektiren 1 problem kurulmuştur. Son testte ise tek işlemli problemlerin de varlığı saptanmıştır. Ayrıca iki ve üç işlemli problemlerin sayılarında da artış saptanmıştır. İki işlemli problemler ön testte 13 tane iken, son testte 62 tane kurulmuştur. Üç işlemli problemlerin sayısı ise 1’den 8’e yükselmiştir.

4.2.3.2. Dördüncü Problem Kurma Etkinliğinin Orijinallik Bağlamında İncelenmesi

Dördüncü problem kurma etkinliğinin ön ve son testinde orijinal yanıt kategorisi ile karşılaşılmamıştır. Bu nedenle yalnızca işlem sayısına yönelik orijinallik analizi gerçekleştirilmiştir. Dördüncü problem kurma etkinliğinin işlem sayısına yönelik analizinden elde edilen bulgular Şekil 4.52’de verilmiştir.

Şekil 4. 52: Dördüncü Problem Kurma Etkinliğinde Kurulan Problemlerin İşlem Sayısına Göre Ön ve Son Test Bazında Dağılımına İlişkin Sütun Grafiği



Dördüncü etkinliğin ön testinde problemlerin 4 tanesi iki işlem gerektirirken, 1 tanesi üç işlem gerektirmektedir. Son testte de işlem sayılarında herhangi bir değişiklik olmamıştır. Ancak işlem sayılarına yönelik kurulan problem sayılarında artış görülmüştür. Son testte ise iki işlem gerektiren 9 problem, üç işlem gerektiren 10 problem bulunmaktadır.

4.2.3.3. Beşinci Problem Kurma Etkinliğinin Orijinallik Bağlamında İncelenmesi

Beşinci problem kurma etkinliğinin ön testinde belirlenen orijinal yanıt kategorisi Tablo 4.6’da verilmiştir.

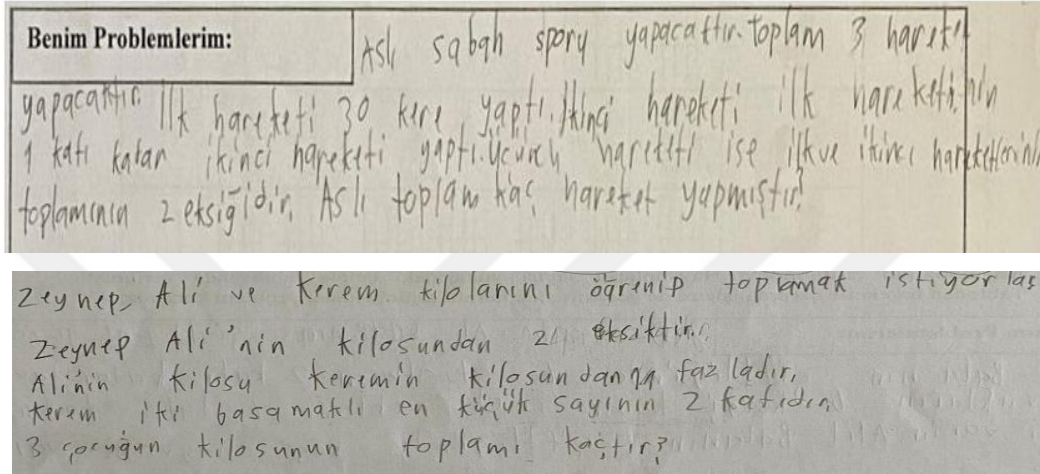
Tablo 4. 6: Ön Test Beşinci Problem Kurma Etkinliği Orijinal Yanıt İçeren Kategoriler, Öğrenci Kodu ve Frekansı

<i>Orijinal Yanıt İçeren Kategoriler</i>	<i>Öğrenci Kodu</i>	<i>f</i>
<i>Farklı alanlarda (sınıf, park) bulunan kişi sayısını sorma</i>	Ö18, Ö13	2
<i>Aile üyelerinin yaşını belirleme</i>	Ö13	1
<i>Kişinin gol sayısını belirleme</i>	Ö3	1
<i>Sabah sporu hareket sayısını hesaplama</i>	Ö22	1
<i>Kilo problemi yazma</i>	Ö22	1

Tablo 4.6’ya göre orijinal beş yanıt kategorisi saptanmıştır. Yanıtlar arasında farklı alanlarda bulunan kişi sayısını sorma kategorisine yönelik 2 öğrenci problem

kurmuştur. Bu kategoride kurulan problemlerin bir tanesi sınıftaki öğrenci sayısını sorarken bir diğer öğrenci parkta bulunan kişi sayısını sormuştur. Ayrıca aile üyelerinin yaşını belirleme, bir maçta gol sayısı belirleme, sabah sporu hareket sayısını hesaplama ve kilo problemi yazma orijinal yanıt kategorinin her birinde 1 öğrenci problem kurmuştur. Ö22 kodlu öğrencinin orijinal iki problemi Şekil 4.53'te verilmiştir.

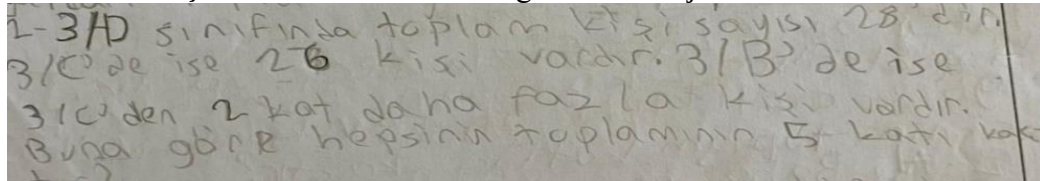
Şekil 4. 53: Ö22 Kodlu Öğrencinin Orijinal Problemleri



Ö22 kodlu öğrenci tarafından kurulan problemlerden birinde sabah sporu esnasında yapılan hareketlerin sayısı ve bir diğer problemde ise sahip olunan kiloların toplamı sorulmaktadır. İkinci problem kurma etkinliğinde bu bağlamlarda problemlere rastlanılmadığı için orijinal kabul edilmiştir.

Ö18 kodlu öğrencinin orijinal yanıtı Şekil 4.54'te verilmiştir.

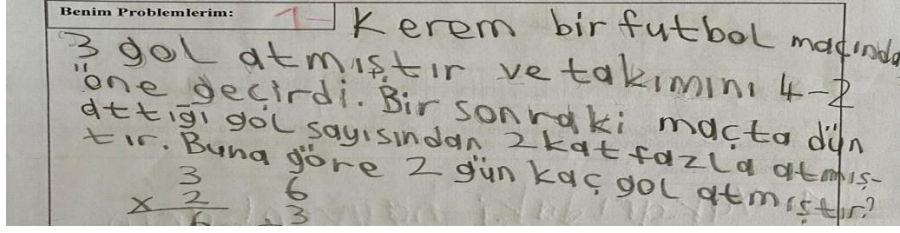
Şekil 4. 54: Ö18 Kodlu Öğrencinin Orijinal Problemi



Şekil 4.54'te verilen problem sınıfta bulunan kişi sayısını sormaktadır. Kişi sayısını sormaya yönelik problem bağlamları iki öğrenci tarafından ön testte probleme dahil edildiği için orijinal yanıt olarak değerlendirilmiştir.

Ö3 kodlu öğrencinin gol sayısını hesaplamaya yönelik orijinal yanıt türü Şekil 4.55'te verilmiştir.

Şekil 4. 55: Ö3 Kodlu Öğrencinin Orijinal Problemi



Ö3 kodlu öğrencinin Şekil 4.55'te verilen problemi bir maçta atılan gol sayısına yöneliktir. Beşinci problem kurma etkinliğinin ön testi incelendiğinde bu bağlamda bir problemle karşılaşmadığı için orijinal olarak değerlendirilmiştir.

Problem kurma testinin son test beşinci problem kurma etkinliğinde belirlenen orijinal yanıt kategorisi Tablo 4.7'de verilmiştir.

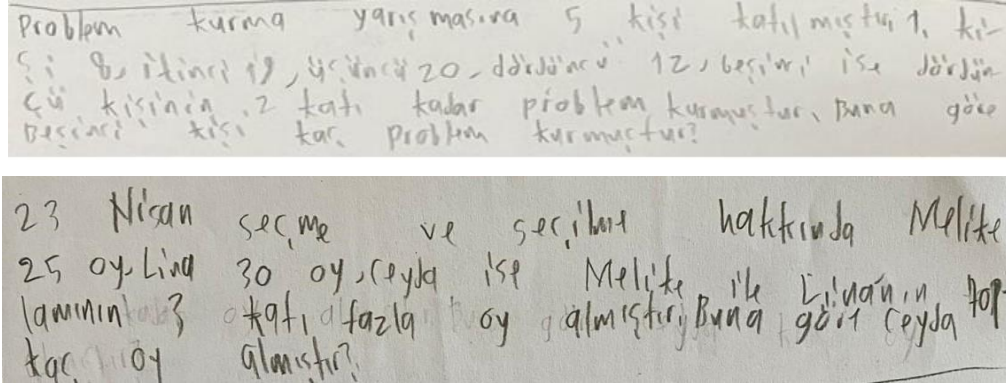
Tablo 4. 7: Son Test Beşinci Problem Kurma Etkinliği Orijinal Yanıt İçeren Kategoriler, Öğrenci Kodu ve Frekansı

<i>Orijinal Yanıt İçeren Kategoriler</i>	<i>Öğrenci Kodu</i>	<i>f</i>
Bir günde konuşulan kelime sayısını sorma	Ö1	1
Koşulan mesafenin km cinsinden ifade edilmesi	Ö22	1
Yapılan toplam bağış miktarını belirleme	Ö15	1
Bir montta bulunan pamuğun kg cinsinden hesaplanması	Ö8	1
Sigara içerisinde bulunan zehirli madde sayısı	Ö8	1
İşlenen ders saatinin hesaplanması	Ö9, Ö15	2
Şehirler arası mesafenin belirlenmesi	Ö11	1
Yüzölçümü hesaplanması	Ö11	1
Bir stadın aldığı toplam kişi sayısını bulma	Ö13	1
Başkanlık seçimi için alınan oy sayısının belirlenmesi	Ö22	1
Problem kurma yarışmasında kazananı bulma	Ö22	1
Harcanan elektrik ücretinin hesaplanması	Ö15	1
Ayakkabı numarasının belirlenmesi	Ö24	1
Uzaya roket gönderme	Ö5	1

Tablo 4.7'ye göre orijinal on dört yanıt kategorisi saptanmıştır. Beşinci etkinlikte kurulan problemler genellikle bir şey almak, ücret ödemek, depremde yıkılan ev/bina sayısını belirlemek ya da depremzedelere yardım konusunda oluşturulmuştur. Tabloda

belirtilen yanıtlar ise bu içeriklerden farklı hikayelerle kurgulanmış problemlerin konularıdır. Örneğin Ö22 kodlu öğrencinin orijinal iki problemi Şekil 4.56'da verilmiştir.

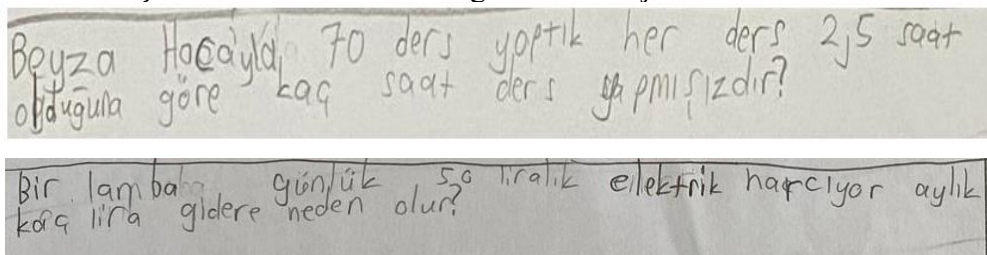
Şekil 4. 56: Ö22 Kodlu Öğrencinin Orijinal Problemleri



Ö22 Kodlu öğrencinin probleminde, problem kurma yarışmasına katılan dört farklı kişinin kurduğu problem sayısı verilmiştir. Beşinci kişinin kurduğu problem sayısı ise çarpmanın kat anlamı kullanılarak problem çözücüyü bırakılmıştır. Bu çalışmada yapılan problem kurma etkinliklerinin problemlere konu olması da “problemin günlük hayatın her anında karşımıza çıktığını” gösteren bir dayanaktır. Ayrıca Ö22 kodlu öğrencinin diğer orijinal yanıtı oy kullanmaya yönelik düzenlenmiştir. 23 Nisan konusunun ele alınma nedeni ise o tarihlerde uygulamanın gerçekleştirilmesi ve öğrencinin problemi günlük yaşam içerisinde bulmasına önemli bir örnektir.

Ö15 kodlu öğrencinin orijinal yanıt kategorisinde kurduğu iki problem Şekil 4.57’de verilmiştir.

Şekil 4. 57: Ö15 Kodlu Öğrencinin Orijinal Problemleri



Ö15 kodlu öğrenci kurduğu problem araştırma kapsamında gerçekleştirilen atölyelere yöneliktir. Bir diğer problem ise harcanan elektrik ücretinin hesaplanması bağlamında oluşturulmuştur. Daha önce rastlanmayan bu problem bağamları, problemleri orijinal yanıt olarak nitelendirmiştir.

Ö11 kodlu öğrencinin orijinal olarak değerlendirilen iki problemi Şekil 4.58’de verilmiştir.

Şekil 4. 58: Ö11 Kodlu Öğrencinin Orijinal Problemleri

Konya İstanbul'un 5 katı kadar büyüktür. İstanbul
5000'in büyüklüğünde olduğunu göre Konya da büyük olduğunu
demiştir.

İstanbul -Ankara arası 1000 kilometredir. Ankara
Erzincan arası İstan Antarası'nın 20 katı kadardır.
Ankara Erzincan arası ne kadardır?

Ö11 kodlu öğrenci kurduğu problemlerde gerçek yaşama uygun sayılar kullanmasa da amaca uygun problemler kapsamında olduğu için değerlendirilmeye hak kazanmışlardır. Öğrencinin kurduğu problemlerin bağlamında herhangi bir probleme atlanılmadığı için problemler orijinal kabul edilmiştir.

Ö5 kodlu öğrencinin “uzaya roket gönderme” orijinal yanıt kategorisinde kurduğu problem Şekil 4.59’da verilmiştir.

Şekil 4. 59: Ö5 Kodlu Öğrencinin Orijinal Problemi

Benim Problemlerim: Amerikada 3 Nasa şirketi var-
Her şirket 2 uzay roketi fırlatacaktır. Buna
göre 3 şirket toplam kaç uzay roketi fırlatır?

Ö5 kodlu öğrencinin kurduğu problem bağlam olarak diğer kurulan problemlerden oldukça farklıdır. Ön ve son test göz önünde bulundurulduğunda ilk kez uzaya roket göndermeye yönelik çarpma işleminin kullanıldığı bir problem kurulmuştur. Dolayısıyla kurulan problem orijinal bir yanıt niteliği taşımaktadır.

Ö8 kodlu öğrencinin kurduğu iki orijinal problem Şekil 4.60’ta verilmiştir.

Şekil 4. 60: Ö8 Kodlu Öğrencinin Orijinal Problemleri

Bir sigaranın içinde 4000 zehirli madde var. 18 sigaranın içinde kaç zehirli madde var?

Bir montta 2 kg pamuk kullanılıyor. 14 montta kaç pamuk kullanılır?

Ö8 kodlu öğrencinin probleminde son testte ilk kez sigara içerisinde var olan zehir sayısının belirlendiği ve montta bulunan pamuğun kilogram cinsinden istenildiği bir problemle karşılaşmıştır. Bu nedenle orijinal problem olarak ele alınmışlardır.

Ö13 kodlu öğrencinin orijinal yanıtı Şekil 4.61’de verilmiştir.

Şekil 4. 61: Ö13 Kodlu Öğrencinin Orijinal Problemi

9. Bir stad 5000 kişisi alırsa seni stadın 3 katını alırsa kaç kişi olur?

Ö13 kodlu öğrenci kurduğu problemde stadın kapasitesine vurgu yapmıştır. Daha önce kullanılmayan bu problem bağlamından dolayı orijinal olarak kabul edilmiştir.

Ö1 kodlu öğrencinin kurduğu orijinal problem ise Şekil 4.62’de verilmiştir.

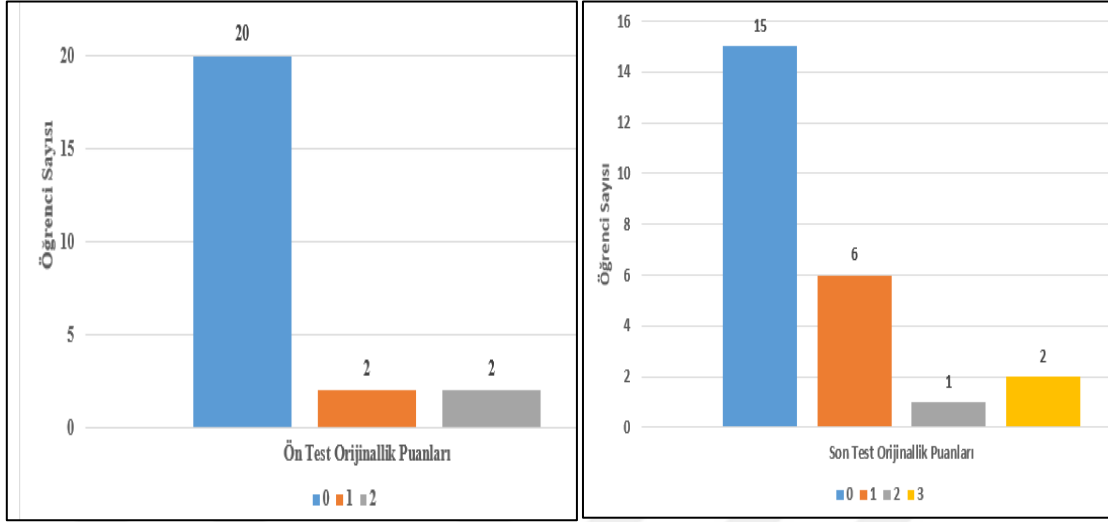
Şekil 4. 62: Ö1 Kodlu Öğrencinin Orijinal Problemi

Mirza bir günde 100 adet kelime konuşursa 3 sene (1000 günde) kaç kelime konuşmuş olur?

Ö1 kodlu öğrencinin kurduğu problemde konuşulan kelime sayısı bağlam olarak belirlenmiştir. Son testte bu bağlamda bir problem yer almadığı için orijinal olarak değerlendirilmiştir.

Öğrencilerin ön test ve son test beşinci problem kurma etkinliğinde aldığı puanlar ve bu puanların kaç kişi tarafından alındığı Şekil 4.63’te sütun grafiği ile gösterilmiştir.

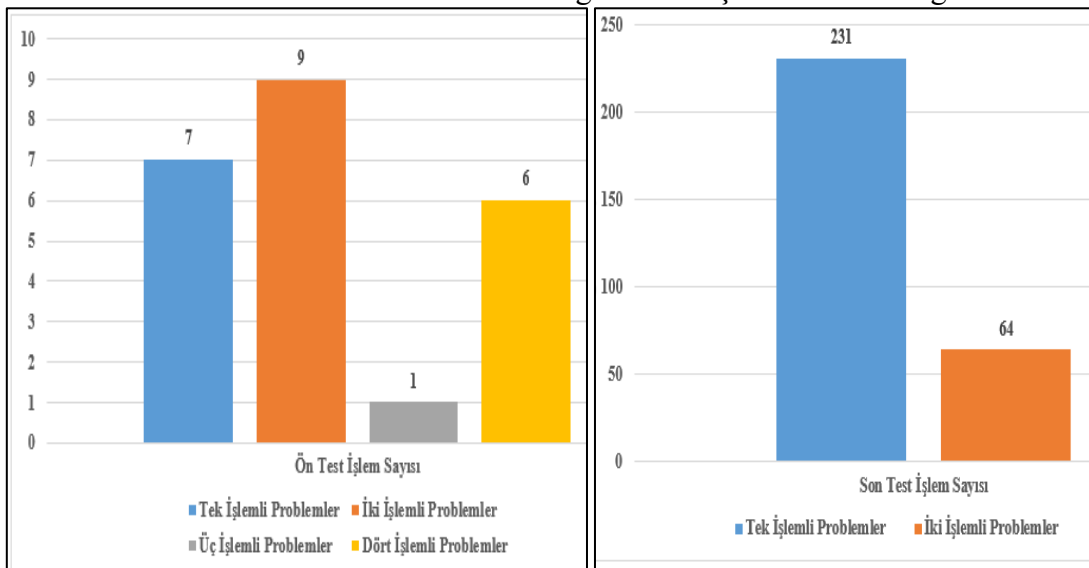
Şekil 4. 63: Beşinci Problem Kurma Etkinliği Ön ve Son Testte Alınan Orijinallik Puanlarının Genel Dağılımına İlişkin Sütun Grafiği



PKT'nin beşinci problem kurma etkinliğine ilişkin Şekil 4.63'te verilen grafiğe göre öğrencilerin ön testte orijinallik puanları incelendiğinde en yüksek puan 2, en düşük puan 0'dır. Son testte alınan puanların artış gösterdiği görülmektedir. Ön testte puan alamayan 20 öğrenci son testte 15'e düşmüştür. Ayrıca son testte 3 puan alan 2 öğrenci bulunmaktadır. Bu da yaratıcılık bağlamında bir gelişimin göstergesi kabul edilebilir.

Beşinci problem kurma etkinliğinin ön ve son testinde problemlerin işlem sayısına yönelik elde edilen bulguları Şekil 4.64'te sunulmuştur.

Şekil 4. 64: Beşinci Problem Kurma Etkinliğinde Kurulan Problemlerin İşlem Sayısına Göre Ön ve Son Test Bazında Dağılımına İlişkin Sütun Grafiği



Şekil 4.64'e göre beşinci problem kurma etkinliği ön testte işlem sayısı oldukça çeşitlidir. Beşinci etkinlikte kurulan problemler bir, iki, üç ve dört işlemlidir. Beşinci etkinlikte amaca uygun problemlerin 7 tanesi tek işlem, 9 tanesi iki işlem, 1 tanesi üç işlem ve 6 tanesi de dört işlem gerektirmektedir. Son testte ise işlem sayısında azalmaya rastlanılması dikkat çekmektedir. Son testte yalnızca tek ve iki işlemli problemler kurulmuştur. Bundan hareketle öğrencilerin son testte problem kurarken niceliğe odaklandığı ifade edilebilir. Son testte amaca uygun olarak kurulan 295 problemin 231'i tek işlem gerektirirken, 64'ü iki işlem gerektirmektedir.

4.2.3.4. Altıncı Problem Kurma Etkinliğinin Orijinallik Bağlamında İncelenmesi

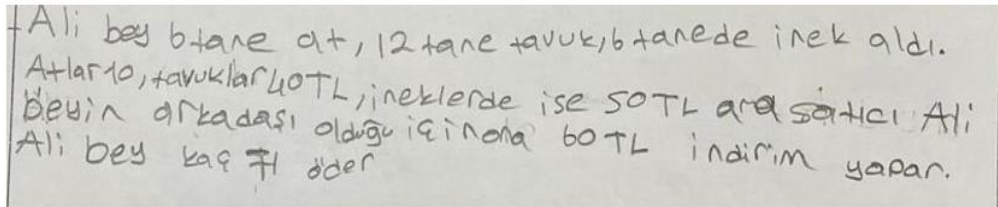
Altıncı problem kurma etkinliğinin ön testinde belirlenen orijinal yanıt kategorisi Tablo 4.8'de verilmiştir.

Tablo 4. 8: Ön Test Altıncı Problem Kurma Etkinliği Orijinal Yanıt İçeren Kategoriler, Öğrenci Kodu ve Frekansı

<i>Orijinal Yanıt İçeren Kategoriler</i>	<i>Öğrenci Kodu</i>	<i>f</i>
<i>Ali Baba'nın aldığı hayvanların ücretini belirleme</i>	Ö1, Ö6	2

Tablo 4.8'e göre 1 orijinal yanıt kategorisi saptanmıştır. Yanıtlar arasında Ali Baba'nın çiftliğine aldığı hayvanların ücretini belirleme kategorisinde iki öğrenci problem kurmuştur. Bu problem kurma etkinliğinde öğrenciler tarafından kurulan problemler genellikle Ali Baba'nın çiftliğinde bulunan hayvanların sayısına yöneliktir. Dolayısıyla alınan hayvanların ücretini belirleme orijinal bir yanıt kategorisi olarak değerlendirilmiştir. Ö1 kodlu öğrencinin Şekil 4. 65'te verilen problemi bu duruma örnektir.

Şekil 4. 65: Ö1 Kodlu Öğrencinin Orijinal Problemi



Şekil 4.65'te verilen problem Ali Baba'nın çiftliğine aldığı hayvanların ücretini belirlemeye yöneliktir. Kurulan problem bağlamı diğer problemlerden farklılık göstermektedir.

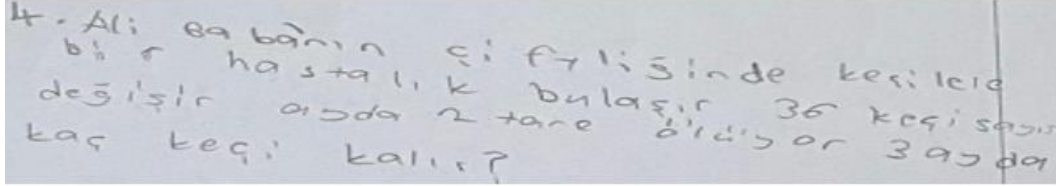
Altıncı problem kurma etkinliğinin son testinde belirlenen orijinal yanıt kategorisi Tablo 4.9'da verilmiştir.

Tablo 4. 9: Son Test Altıncı Problem Kurma Etkinliği Orijinal Yanıt İçeren Kategoriler, Öğrenci Kodu ve Frekansı

<i>Orijinal Yanıt İçeren Kategoriler</i>	<i>Öğrenci Kodu</i>	<i>f</i>
Ali Baba'nın çiftliğinden hareketle farklı bir çiftlikteki hayvan sayısını bulma	Ö2, Ö4	2
Çiftlikteki ineklerden süt elde etme	Ö6	1
Çiftlikteki hayvanların yavru sayısını bulma	Ö6, Ö13	1
Hayvanları ölümleri ile sağlıklı hayvan sayısını bulma	Ö13	1

Tablo 4.9'a göre orijinal dört yanıt kategorisi saptanmıştır. Altıncı etkinlikte kurulan problemler genellikle çiftlikteki hayvan sayısını bulma, fiyat belirterek hayvanlara ne kadar ücret ödendiğini sorma üzerine kurulmuştur. Tabloda belirtilen yanıtlar ise bu içeriklerden farklı hikayelerle kurgulanmış problemlerin konularıdır. Örneğin Ö13 kodlu öğrencinin kurduğu problem Şekil 4.66'da verilmiştir.

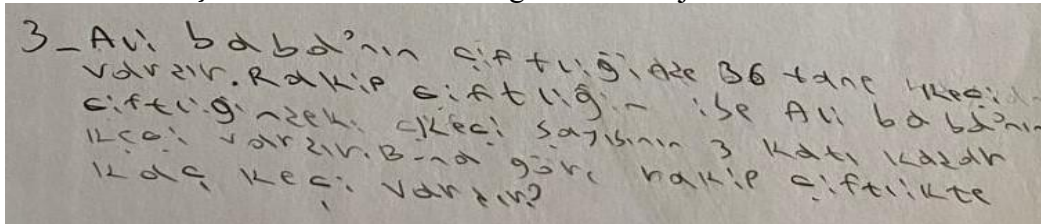
Şekil 4. 66: Ö13 Kodlu Öğrencinin Orijinal Problemi



Şekil 4.66'da verilen problemde bir hastalık bulaşması sonucunda hayvanların ölümleri problem hikayesi olarak ele alınmıştır. Problem “çiftlikteki hayvanların ölümleri sonucunda sağlıklı hayvan sayısını bulma” kategorisinde yer alan orijinal bir yanıttır ve bu içeriğe yönelik son testte yalnızca Ö13 kodlu öğrenci problemini oluşturmuştur.

Ö4 kodlu öğrencinin altıncı etkinliğin son testinde kurduğu orijinal problemi ise Şekil 4.67'de verilmiştir.

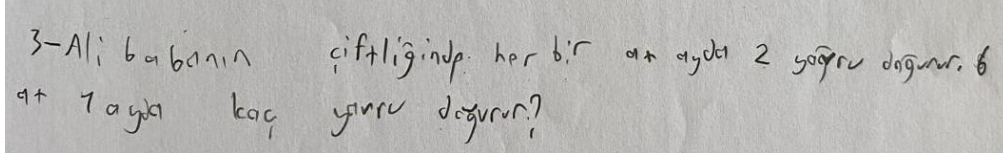
Şekil 4. 67: Ö4 Kodlu Öğrencinin Orijinal Problemi



Şekil 4.67’de verilen problemde öğrenci, Ali Baba’nın çiftliğindeki keçi sayısını tablodan doğru bir şekilde almış ve bu bilgiden hareketle rakip çiftlikteki keçi sayısını sormuştur. İki öğrenci tarafından yer verilen bu bağlam orijinal olarak kabul edilmiştir.

Altıncı etkinliğin son testinde karşılaşılan bir diğer orijinal yanıt ise Ö6 kodlu öğrenci tarafından kurulmuş ve Şekil 4.68’de verilmiştir.

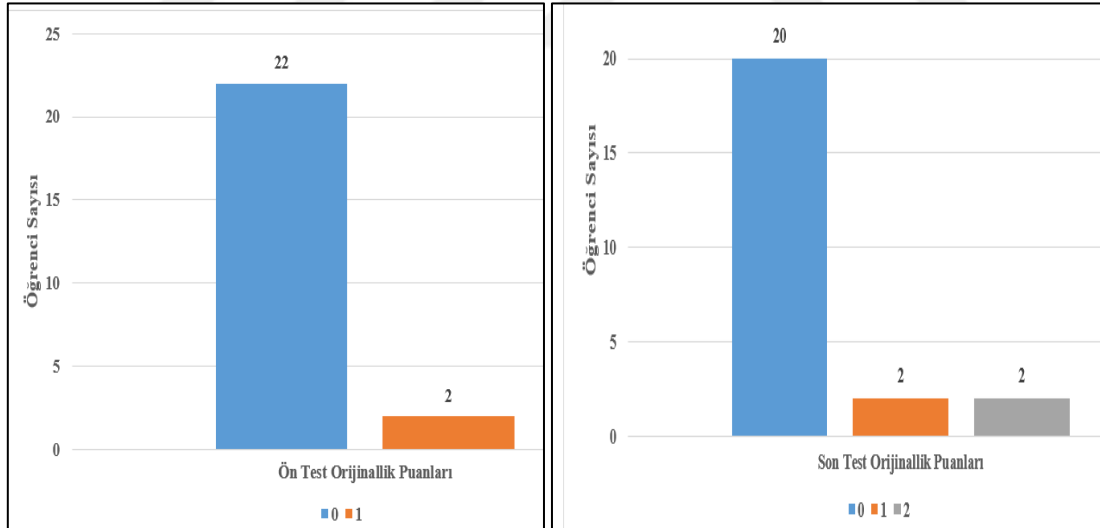
Şekil 4. 68: Ö6 Kodlu Öğrencinin Orijinal Problemi



Ö6 kodlu öğrencinin kurduğu problem yavru sayısını belirleme konusunda oluşturulmuştur. Ö13 kodlu öğrencinin de problem kurduğu bu bağlam farklı bir öğrencinin probleminde yer almadığı için orijinal kabul edilmiştir.

Öğrencilerin ön test ve son test altıncı problem kurma etkinliğinde aldığı puanlar ve bu puanların kaç kişi tarafından alındığı Şekil 4.69’da sütun grafiği ile gösterilmiştir.

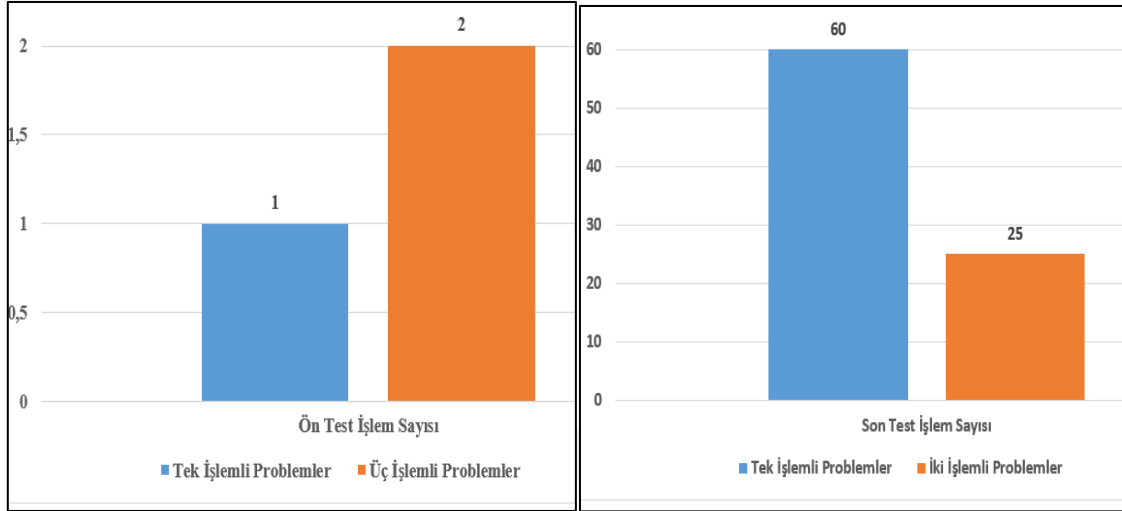
Şekil 4. 69: Altıncı Problem Kurma Etkinliği Ön ve Son Testte Alınan Orijinallik Puanlarının Genel Dağılımına İlişkin Sütun Grafiği



Altıncı problem kurma etkinliğinin ön testinde öğrencilerin orijinallik puanları incelendiğinde en yüksek puan 1, en düşük puan 0’dır. Son testte ise öğrencilerin aldığı en yüksek orijinallik puanı 2’ye ulaşmıştır. Ayrıca orijinal problem kuramayan öğrenci sayısı ön testte 22 iken bu sayı son testte 20’ye düşmüştür.

Altıncı problem kurma etkinliğinin ön ve son testinde problemlerin işlem sayısına yönelik elde edilen bulguları Şekil 4.70’te sunulmuştur.

Şekil 4. 70: Altıncı Problem Kurma Etkinliğinde Kurulan Problemlerin İşlem Sayısına Göre Ön ve Son Test Bazında Dağılımına İlişkin Sütun Grafiği



Altıncı problem kurma etkinliğinin ön testinde tek ve üç işlemli problemler bulunmaktadır. Öğrencilerden 1 kişi tek işlemli problem kurarken, 2 kişi ise üç işlem gerektiren bir problem kurmuştur. Ayrıca son testte ise kurulan problemler tek ve iki işlem gerektirmektedir. Son testte üç işlemli problem kurulmaması dikkat çekmektedir.

4.2.3.5. Yedinci. Problem Kurma Etkinliğinin Orijinallik Bağlamında İncelenmesi

Yedinci problem kurma etkinliğinin ön testinde belirlenen orijinal yanıt kategorisi Tablo 4.10’da verilmiştir.

Tablo 4. 10: Ön Test Yedinci Problem Kurma Etkinliği Orijinal Yanıt İçeren Kategoriler, Öğrenci Kodu ve Frekansı

Orijinal Yanıt İçeren Kategoriler	Öğrenci Kodu	f
Alışveriş	Ö5	1

Yedinci problem kurma etkinliğinin ön testinde amaca uygun 1 problem bulunmaktadır. Dolayısıyla bu problem üzerinden orijinallik analizi gerçekleştirilmiştir. Problemin orijinal bir yanıt kategorisi ise “alışveriş” olarak belirlenmiştir ve bu kategoride 1 yanıt bulunmaktadır.

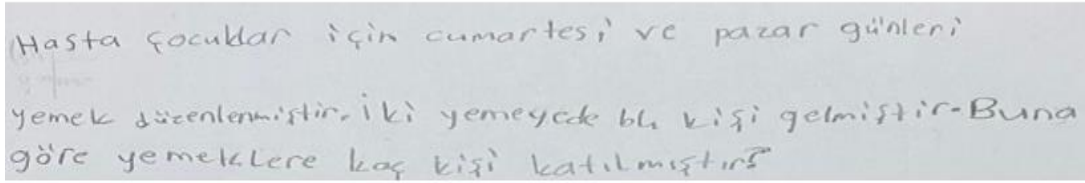
Yedinci problem kurma etkinliğinin son testinde belirlenen orijinal yanıt kategorisi Tablo 4.11’de verilmiştir.

Tablo 4. 11: Son Test Yedinci Problem Kurma Etkinliği Orijinal Yanıt İçeren Kategoriler, Öğrenci Kodu ve Frekansı

<i>Orijinal Yanıt İçeren Kategoriler</i>	<i>Öğrenci Kodu</i>	<i>f</i>
Depremde vefat eden kişi sayısını sorma	Ö10	1
Düzenlenen yardım yemeğine katılan kişi sayısını belirleme	Ö20	1
Taksit yapılan bir ürünün toplam ücretini bulma	Ö22	1

Tablo 4.11’e göre orijinal üç farklı orijinal yanıt kategorisi belirlenmiştir. Yedinci etkinlikte kurulan problemler alınan bir ürünün (oyuncak, ağaç, hayvan vb.) toplam sayısını bulma ve alışveriş sonucunda ödenen paranın bulunması içeriği ile oluşturulmuştur. Bu bakımdan “*depremde vefat eden kişi sayısını sorma, düzenlenen yardım yemeğine katılan kişi sayısını belirleme ve taksit yapılan bir ürünün toplam ücretini bulma*” içerikleri orijinal yanıt kategorileri arasındadır. Tüm kategorilerde 1 öğrenci problem kurmuştur. Ö20 kodlu öğrencinin yedinci problem kurma etkinliğine verdiği orijinal yanıt Şekil 4.71’de verilmiştir.

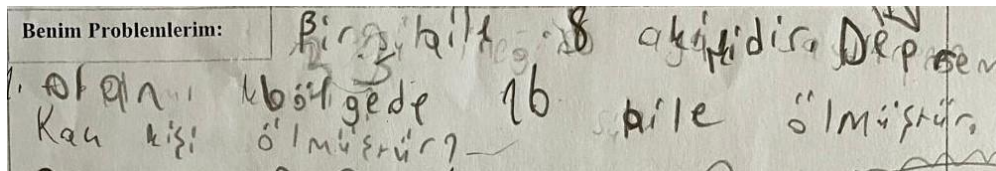
Şekil 4. 71: Ö20 Kodlu Öğrencinin Orijinal Problemi



Ö20 kodlu öğrenci kurulan tüm problem hikayelerinden farklı olarak hasta çocuklar için verilen bir yemeği problemine konu etmiştir. Problemde iki farklı gün düzenlenen yemeğe toplam kaç kişinin katılacağını sorulması orijinal bir içeriktir.

Ö10 kodlu öğrencinin kurduğu orijinal problem Şekil 4.72’de verilmiştir.

Şekil 4. 72: Ö10 Kodlu Öğrencinin Orijinal Problemi

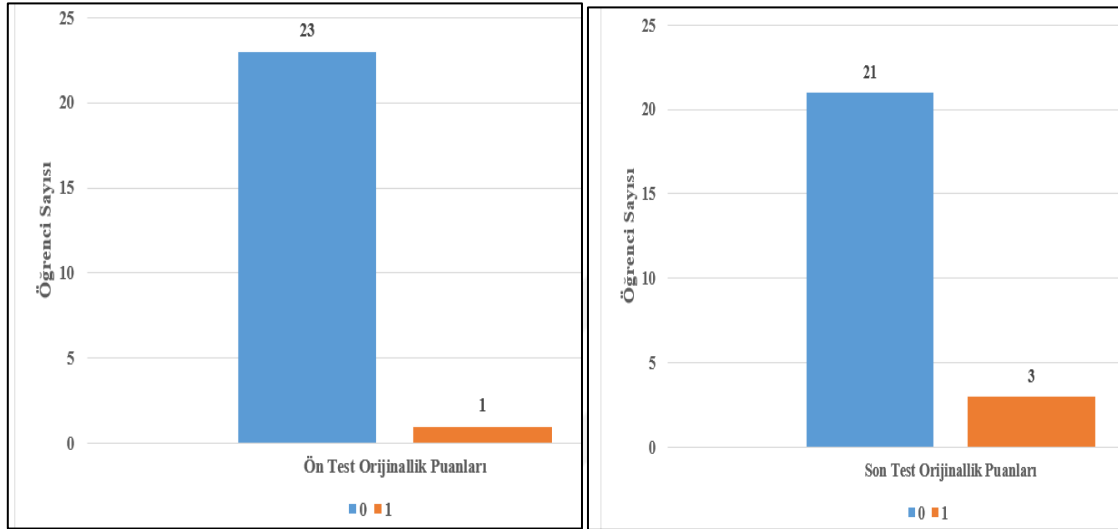


Ö10 kodlu öğrencinin kurduğu problem depremde vefat eden kişiler bağlamında oluşturulmuştur. Problem, o sıralar meydana gelmiş güncel bir duruma yönelik

oluşturulmuştur. Bu konuda farklı bir problem oluşturulmadığı için kurulan problem orijinal olarak değerlendirilmiştir.

Öğrencilerin ön test ve son test yedinci problem kurma etkinliğinde aldığı puanlar ve bu puanların kaç kişi tarafından alındığı Şekil 4.73'te sütun grafiği ile gösterilmiştir.

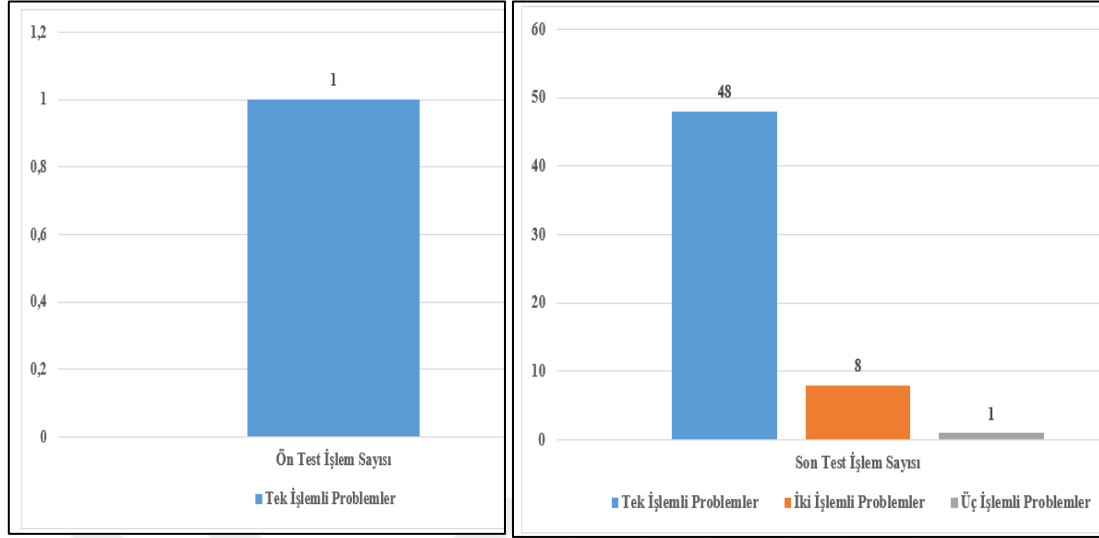
Şekil 4. 73: Yedinci Problem Kurma Etkinliği Ön ve Son Testte Alınan Orijinallik Puanlarının Genel Dağılımına İlişkin Sütun Grafiği



Yedinci problem kurma etkinliğinin ön testinde öğrencilerin orijinallik puanları incelendiğinde alınan en yüksek puan 1, en düşük puan 0'dır. Son testte ise alınan puanlar aynı kalırken, 1 puan alan öğrenci sayısı 3'e yükselmiştir.

Yedinci problem kurma etkinliğinin ön ve son testinde problemlerin işlem sayısına yönelik elde edilen bulguları Şekil 4.74'te sunulmuştur.

Şekil 4. 74: Yedinci Problem Kurma Etkinliğinde Kurulan Problemlerin İşlem Sayısına Göre Ön ve Son Test Bazında Dağılımına İlişkin Sütun Grafiği



Yedinci problem kurma etkinliğinin ön testinde kurulan 1 amaca uygun problem tek işlem gerektirmektedir. Son testte ise bir, iki ve üç işlemli problemler bulunmaktadır. Son testte işlem sayısı ve kurulan problemlerin sayısı artış göstermiştir. Ayrıca son testte çözümü tek işlemli 48 problem, iki işlemli 8 problem ve üç işlemli 1 problem bulunmaktadır.

4.2.3.6. Sekizinci Problem Kurma Etkinliğinin Orijinallik Bağlamında İncelenmesi

Sekizinci problem kurma etkinliğinin ön testinde amaca uygun problemler orijinallik bileşenine göre analiz edildiğinde kurulan her problemin “kantinden yapılan alışveriş” kapsamında olduğu görülmektedir. Orijinallik kriteri kapsamında ikiden fazla kişi tarafından kurulan ve aynı kategoride bulunan problemler orijinal olarak görülmediği için ön testte bu etkinlik kapsamında orijinal yanıt bulunmamaktadır.

Problem kurma testinin son test sekizinci problem kurma etkinliğinde belirlenen orijinal yanıt kategorisi Tablo 4.12’de verilmiştir.

Tablo 4. 12: Son Test Sekizinci Problem Kurma Etkinliği Orijinal Yanıt İçeren Kategoriler, Öğrenci Kodu ve Frekansları

Orijinal Yanıt İçeren Kategoriler	Öğrenci Kodu	f
Öğrencinin kantinden aldığı ürünlerin sayısını sorma	Ö1	1
Kişi başına düşen ürün sayısını bulma	Ö3	1
Alınan ürün sonrasında kalan ürün adedini sorma	Ö6	1

Tablo 4.12'ye göre orijinal üç yanıt kategorisi saptanmıştır. Sekizinci etkinlikte kurulan problemlerin içeriği kantinde satılan ürünlerin sayısını sorma ya da bu ürünlerin fiyatını sorma üzerinedir. Bu bakımdan “*öğrencinin kantinden aldığı ürünleri sorma, kişi başına düşen ürün sayısını bulma ve alınan ürün sonrasında kalan ürün adedini sorma*” orijinal yanıt kategorileri arasındadır. Tüm kategorilerde 1 öğrenci problem kurmuştur. Ö3 kodlu öğrencinin “*kişi başına düşen ürün sayısını bulma*” kategorisinde kurduğu problem Şekil 4.75'te verilmiştir.

Şekil 4. 75: Ö3 Kodlu Öğrencinin Orijinal Problemi

Handwritten text on a piece of paper: "2- Kermesinde annem 20 tane kek yap-ti. Herke'se 1 bir, kek düşüyor. Öğrenci sayisi kekin 2 katı oldu'una göre annem kaç kek daha yapmalıdır?"

Ö3 kodlu öğrencinin kurduğu problem sekizinci etkinlik bazında hiçbir öğrencide görülmediği için orijinal yanıt kategorisinde değerlendirilmiştir.

Ö6 kodlu öğrencinin kurduğu orijinal problem ise Şekil 4.76'da verilmiştir.

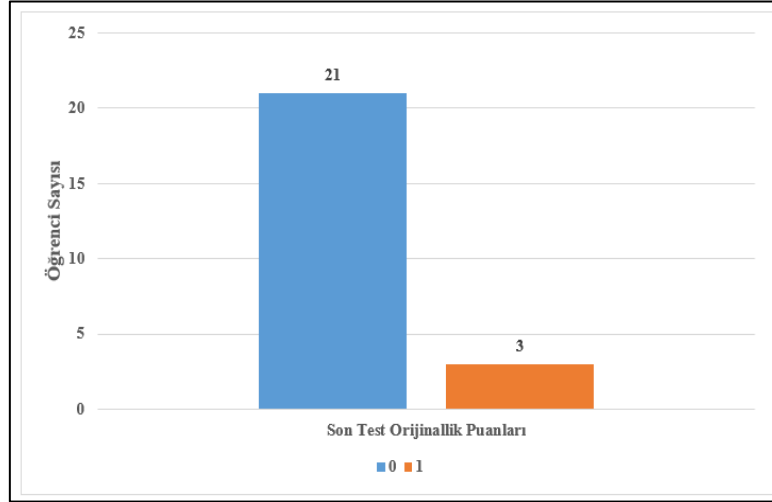
Şekil 4. 76: Ö6 Kodlu Öğrencinin Orijinal Problemi

Handwritten text on a piece of paper: "Benim Problemlerim: Bir markette 60 tane su vardır markette 4 çocuk gelir ve her biri 2 su alırsa markette kaç su kalır?"

Ö6 kodlu öğrencinin kurduğu problem sekizinci etkinlik bazında hiçbir öğrencide görülmediği için orijinal yanıt kategorisinde değerlendirilmiştir.

Öğrencilerin son test sekizinci problem kurma etkinliğinde aldığı puanlar ve bu puanların kaç kişi tarafından alındığı Şekil 4.77'de sütun grafiği ile gösterilmiştir.

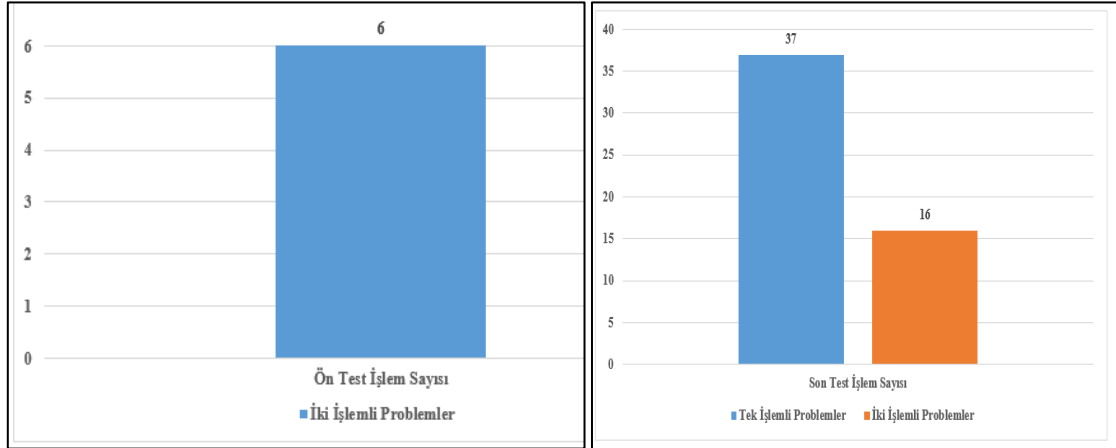
Şekil 4. 77: Sekizinci Problem Kurma Etkinliği Son Testte Alınan Orijinallik Puanlarının Genel Dağılımına İlişkin Sütun Grafiği



Sekizinci problem kurma etkinliğinin son testinde öğrencilerin orijinallik puanları incelendiğinde alınan en yüksek puan 1, en düşük puan 0'dır. Öğrencilerin 21'i 0 puan, 3'ü ise 1 puan almıştır.

Sekizinci problem kurma etkinliğinin son testinde problemlerin işlem sayısına yönelik elde edilen bulguları Şekil 4.78'de sunulmuştur.

Şekil 4. 78: Sekizinci Problem Kurma Etkinliğinde Kurulan Problemlerin İşlem Sayısına Göre Ön ve Son Test Bazında Dağılımına İlişkin Sütun Grafiği

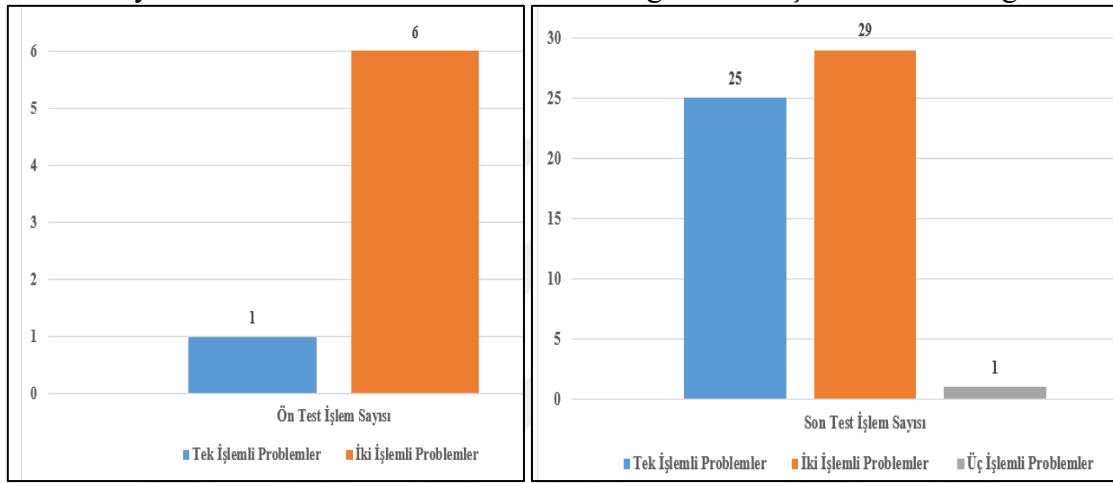


Şekil 4.78'de göre sekizinci problem kurma etkinliğinin ön testinde 6 kişi iki işlem gerektiren problemler kurmuştur. Sekizinci problem kurma etkinliğinin son testinde ise toplam 53 amaca uygun problem kurulmuştur. Bu problemlerin 37 tanesi tek işlem, 16 tanesi ise iki işlem gerektirmektedir.

4.2.3.7. Dokuzuncu Problem Kurma Etkinliğinin Orijinallik Bağlamında İncelenmesi

Dokuzuncu problem kurma etkinliğinin ön ve son testinde orijinal yanıt kategorisi ile karşılaşılmamıştır. Bu nedenle yalnızca işlem sayısına yönelik orijinallik analizi gerçekleştirilmiştir. Dokuzuncu problem kurma etkinliğinin işlem sayısına yönelik analizinden elde edilen bulgular Şekil 4.79’da verilmiştir.

Şekil 4. 79: Dokuzuncu Problem Kurma Etkinliğinde Kurulan Problemlerin İşlem Sayısına Göre Ön ve Son Test Bazında Dağılımına İlişkin Sütun Grafiği



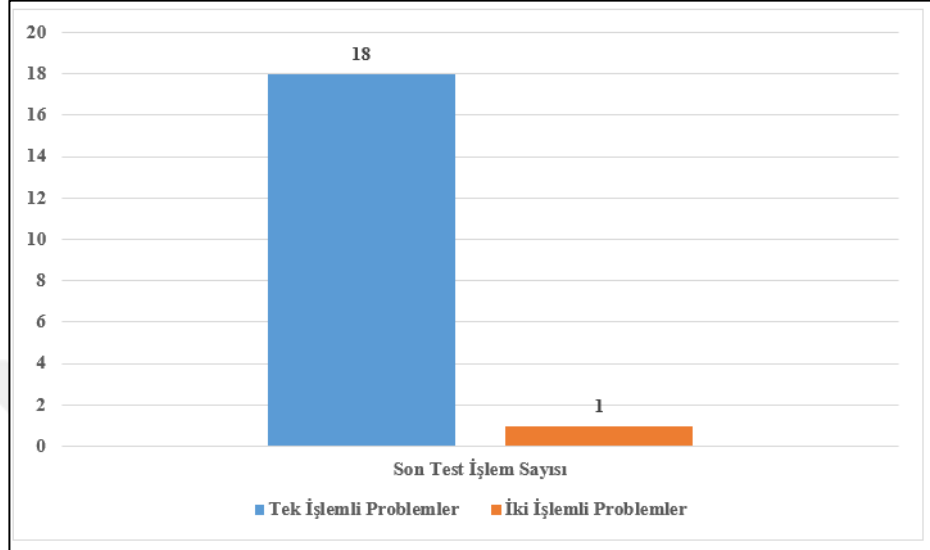
Dokuzuncu problem kurma etkinliğinin ön testinde işlem sayısı tek ve iki olan problemler bulunmaktadır. Ön test dokuzuncu problem kurma etkinliğinde tek işlem gerektiren 1 problem kurulmuşken, iki işlem gerektiren 6 problem kurulmuştur. Son testte ise işlem sayılarında artış görülmektedir. Ön testten farklı olarak üç işlemli problemlere yönelik 1 öğrenci problem kurmuştur. Ayrıca ön testte tek işlemli 1 problem kurulurken, son testte bu işlem sayısında problem kuran öğrenci sayısı 25’e, ön testte iki işlemli problem kuran kişi sayısı 6’dan son testte 29’a çıkmıştır. Bu durum yaratıcılık anlamında gelişimin bir göstergesi olarak düşünülebilir. Ayrıca son testte 55 problemin 25’i tek işlem, 29’u iki işlem, 1’i ise üç işlem gerektirmektedir.

4.2.3.8. Onuncu Problem Kurma Etkinliğinin Orijinallik Bağlamında İncelenmesi

Onuncu problem kurma etkinliğinin ön testinde amaca uygun problem bulunmadığı için orijinallik analizi gerçekleştirilememiştir. Ayrıca son testte de orijinal yanıt kategorisi ile karşılaşılmamıştır. Bu nedenle yalnızca işlem sayısına yönelik orijinallik analizi son test bağlamında gerçekleştirilmiştir. Onuncu problem kurma

etkinliğinin işlem sayısına yönelik analizinden elde edilen bulgular Şekil 4.80’de verilmiştir.

Şekil 4. 80: Onuncu Problem Kurma Etkinliğinde Kurulan Problemlerin İşlem Sayısına Göre Son Test Bazında Dağılımına İlişkin Sütun Grafiği



Onuncu problem kurma etkinliği amaca uygun problemlerin son testte en az olduğu problem kurma etkinliğidir. Onuncu etkinlikte toplam 19 amaca uygun problem kurulmuştur. Bu etkinlikte problem çözümü için gereken işlem sayısı bir ve ikidir. Öğrenciler 19 problemin 18 tanesinde tek işlem, 1 tanesinde iki işlem kullanmıştır.

Bu araştırmada 3.sınıf öğrencilerinin orijinallik düzeyleri, orijinal yanıt kategorisi ve işlem sayısına göre belirlenmiştir. Öğrencilerin ön testte kurdukları problemlerde var olan orijinal yanıt kategorisi tüm etkinliklerde artış göstermiştir. Aynı durum işlem sayısında da genel anlamda görülmektedir. Bu doğrultuda öğrencilerin orijinalliklerinin geliştiği ifade edilebilir.

4.3. Gözlem Notlarına İlişkin Elde Edilen Bulgular

Öğrencilerin PKT’den elde edilen verilerden hareketle problem kurma becerilerinin ve yaratıcılıklarının incelenebilmesine katkıda bulunabilmek amacıyla araştırmacının yaratıcı drama etkinliklerinin yürütülmesi esnasında tutmuş olduğu gözlem notlarına bu başlık altında yer verilmiştir. Ancak bu bölümde tüm ders planlarına ilişkin gözlem notlarının verilmesi yerine her kazanıma ilişkin bir adet gözlem notu sunulmuştur.

4.3.1. İkinci Ders Planına İlişkin Gözlem Notları

İkinci ders planı “M. 3.1.4.1. Çarpma işleminin kat anlamını açıklar.” kazanımına yönelik olup, ders planına sınıftaki tüm öğrenciler katılım sağlamıştır. Hazırlık-ısınma aşamasının birinci etkinliği olan “Çarpma İşlemi Olmadan Anlat” etkinliğinde öğrencilere sunulan kartlarda kat anlamını kolay bir şekilde bulmuş ve bunu arkadaşlarına anlatmışlardır. Etkinlik gerçekleştirildikten sonra etkinlikte geçen 4×5 , 3×1 , 6×2 , 7×3 , 6×5 , 4×6 , 2×4 5×2 , 6×2 çarpma işleminin kat anlamına yönelik öğrencilerden problem kurmaları istenilir. Öğrenciler problem kurarken öğrencilerden gelen bir soru şu şekildedir:

Ö9: “Bu işlemleri problem içerisinde direkt vermiyoruz değil mi öğretmenim? Yani Ali’nin babasının yaşı 4’ün 6 katı dememeliyiz?”

A: “Evet bu doğru bir kullanım değil. Peki kat anlamını nasıl doğru bir şekilde kullanabiliriz?”

Ö9: “Ali’nin yaşı 4 ise, babasının yaşının Ali’nin yaşının 6 katı olduğunu söyleyebiliriz.”

A: “Kesinlikle, kat anlamını problemlerimizde bu şekilde kullanabiliriz.”

Bu durum öğrencilerin kat anlamını problem içerisinde verirken artık düşüncelerinin farklılaştığının göstergesi olabilir. Ön testte öğrencilerin verdiği yanıtlarda karşılaşılan kat anlamını direkt sayılar ile (4’ün 5 katı, 3’ün 1 katı şeklinde) verme durumunun problem kurmanın doğasına uymadığını öğrenciler fark etmiştir. Bununla birlikte diğer etkinliklerde öğrencilerin kurdukları problemlerde çarpma işleminin unutulması ve kat anlamının doğru kullanılmaması gibi durumlarla karşılaşmış ve hataların giderilmesi bağlamında öğrencilerle birlikte tartışılmıştır.

İkinci hazırlık-ısınma etkinliği olan “Sayının Katları” etkinliğinde belirlenen sayı 3 olmuştur. Öğrenciler 3 sayısının her katında, kat anlamını belirtmiştir. “Bom” oyunundan alışkın olunan bu etkinlik öğrenciler tarafından kolayca adapte olunarak gerçekleştirilmiştir. Ancak sayılar ilerledikçe öğrencilerin kat anlamını ifade ederken daha fazla zorlandıkları ve düşündükleri dikkat çekmiştir. Etkinliğin ardından öğrencilere bazı sorular yöneltilmiştir. Sorular ve öğrencilerden alınan yanıtlar şu şekildedir:

A: “Sizce gerçekleştirilen etkinlikte çarpma işleminin hangi özelliğine vurgu yapıldı?”, “Çarpma işleminin belirli anlamları olduğu düşünüldüğünde, bu etkinlik ile hangi anlamının olduğu sonucuna varırsınız?”

Ö1: “Kat anlamı vardı.”

Ö17: “Çarpma işleminin kat anlamını anlatıyor.”

Etkinlik sonrasında öğrencilere yöneltilen bir diğer soru ve alınan cevap ise şu şekildedir.

A: “Çarpma işleminin kat anlamını nasıl açıklarsınız?”

Ö10: “Bir sayının istediğimiz katını alırken kullanırız.”

A: “Farklı bir düşüncesi olan var mı?”

Ö22: “Çarpma işleminde bir sayının başka bir sayı üzerindeki katını bulmak için kullanırız.

Öğrencilerden alınan yanıtların ardından çarpma işleminin kat anlamı hakkında konuşulmuştur. İkinci hazırlık-ısınma etkinliğinin ardından etkinlikte katları alınan 3 sayısının herhangi bir katına yönelik öğrencilerden problem kurmaları istenilmiştir. Öğrencilerin problem kurarken ilk ders planı uygulamasından daha istekli oldukları dikkat çekmiştir. Aynı zamanda ilk ders planına göre daha doğru problemler kurulmuştur. Öğrenciler tarafından kurulan problemlerde eksiklikleri ve hataları bulunan problemlerden bazıları yazılarak öğrenciler ile değerlendirilmiştir. Örneğin yazılan problemlerden bir tanesi ve probleme ilişkin görüşler aşağıdaki gibidir.

A: Bir arkadaşımız “Benim 3 TL’m var. Ben bakkala gidip bir lolipop alacağım. Bir lolipop 3’ün 4 katı kadardır. Lolipop kaç TL’dir?” şeklinde problem kurmuş. Probleme ilişkin düşüncelerinizi benimle paylaşabilir misiniz?

Ö5: “Öğretmenim kat anlamını vermek için 3’ün 4 katı şeklinde yazmamalıyız.”

A: “Kesinlikle, peki kat anlamını nasıl kullanabiliriz?”

Ö10: “Lolipopun fiyatını benim elimde olan paranın 4 katı şeklinde de söyleyebiliriz.”

A: Evet, bu şekilde kat anlamını problem içerisinde kullanırsak doğru bir ifade ediş biçimi sergileriz.

Etkinlik ardından değerlendirilen problemlerden bir tanesi de şu şekildedir.

A: Bu etkinlikte kurulan problemlerden bir tanesi de “Ali pastacıya gitmiştir. Pastacıda her biri 3 TL olan baklavalardan 6 tane almıştır. Buna göre Ali kaç TL öder?” şeklindedir. Probleme ilişkin düşünceleriniz nelerdir?

Ö3: “Kat anlamı yok.”

A: “Problemde kat anlamı bulunmuyor. Kat anlamını probleme nasıl dahil edebiliriz?”

Ö18: “Bir dilim baklavanın fiyatı 10 TL, pastanın fiyatı ise onun 8 katı. Pasta ne kadardır diye sorulabilirdi.”

A: “Çok güzel bir problem. Bu şekilde kullanılsaydı kat anlamı da doğru ifade edilmiş olurdu. Peki probleme yönelik başka bir şeyler söyleyebilir miyiz?”

Ö10: “Baklavanın tanesi 3 TL olmaz ki. Pastacıdan baklava alıyor bir de.”

A: “Sence kaç TL olmalıdır?”

Ö10: “Bence bir dilimi en az 20 TL olur öğretmenim.”

A: “Peki, bu fiyata başka ne alınabilirdi?”

Ö21: “Bu paraya çikolata alabilirdi. Baklava böyle ucuz olmaz.”

Öğrencilerin kurduğu matematiksel problemlerin tartışmalar ile amaca uygunluğu üzerinde durulmuştur. Yapılan yorumlardan öğrencilerin kat anlamına yönelik bilinçlendiği de ifade edilebilir. Ayrıca öğrencilerin problemlere ilişkin yorumları göz önünde bulundurulduğunda, problem kurulurken günlük hayat bağlamının göz önünde bulundurulması gerektiğine vurgu yaptıkları çıkarılabilir. Yürütülen bu tartışma süreçleri bağlamında son testten elde edilen yanıtlarda problemler kurulurken günlük yaşama uygun verilerin kullanıldığı söylenebilir. Ayrıca bu etkinlikte yapılan problem kurma

çalışmalarında eksik veriden dolayı çözülemeyen bir yanıt üzerine de tartışılmıştır. Öğrenciler verilen yanıtı yönelik

Ö19: “Ben bunu çözemiyorum ki!”

Ö7: “Böyle bir problem olmaz. Ben bunu çözemiyorum.”

şeklinde düşünceler belirtilmiştir. Öğrencilerin düşünceleri doğrultusunda bir problemin mutlaka çözülmesi gerektiğinin anlaşıldığı fark edilmiştir. Bu konuda araştırmacı tarafından böyle hataların önüne geçmek için kurulan problemlerin çözülmesi sonucunda kuran kişinin problemini değerlendirebileceği de anlatılmıştır.

“Arkadaşım Anlatıyor, Ben Canlandırıyorum!” etkinliğinde “Hayalimdeki Uçurtma”, “Benzerlerinden Farklı Alışveriş Listesi” ve “Bir Tiyatro Günü” olaylarına ilişkin temel vurgu kat anlamının yanlış hesaplanması ile ortaya çıkan tartışma durumudur. Etkinlik sırasında öğrenciler matematiksel vurguları olayların içeriği dolayısıyla yanlış bir hesap kullanarak ifade etmişlerdir. Ayrıca daha önce yaratıcı drama etkinlikleri ile tanışmamış olan öğrencilerin her ders planında canlandırma etkinliklerine daha iyi adapte oldukları da dikkat çekmiştir. Etkinlik sonrasında tüm olaylara yönelik kat hesabı öğrenciler tarafından doğru bir şekilde söylenmiştir.

Canlandırma etkinliğinin ardından her grubun kendi olayına ilişkin bir problemler kurularak problemler üzerinde tartışılmıştır. Ders planının son aşaması olan değerlendirme kısmında “Problem Kartı Oluşturuyorum” etkinliği gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerden yapılandırılmış bir etkinlik tarzında sunulan “Batuhan her gün kumbarasına bir gün önce attığı paranın 3 katını atıyor. Batuhan 1. gün kumbarasına 4 lira attığına göre 7. Gün kumbarasına kaç lira atmış olur?” problemine benzer yeni bir problem kurmaları istenilmiştir. PKT ön test olarak uygulanırken, öğrenciler

Ö5: “Bu problemleri nasıl kuracağız?”

Ö13: “Bu soruda bizden istenilen ne?”

Ö24: “Problem kurarken isimleri değiştirebilir miyiz?”

A: “Daha önce böyle bir problem kurma etkinliği ile karşılaşmadınız mı?”

Ö8: Hayır öğretmenim.

Yapılandırılmış problem kurma etkinlikleri ile karşılaşmayan öğrenciler ne yapacaklarını etkinlik uygulanmadan önce bilememişlerdir. Etkinlik sırasında yapılandırılmış problem kurma etkinliği hakkında öğrencilere bilgiler verilmiştir. Bu doğrultuda öğrenciler ne yapacaklarını bilerek problem kurma işlemine başlamışlardır. Yapılandırılmış problem kurma etkinliğine verilen yanıtlar öğrenciler tarafından rahat bir şekilde oluşturulmuştur. Bu etkinlikte öğrenciler isim değişikliği ya da problemin verilenlerinde değişiklik yaparak doğru problemler kurmuşlardır. Yapılandırılmış problem kurma etkinliklerinde öğrencilerin rahat bir şekilde problem kurmaları, yapılandırılmış problem türünün yarı-yapılandırılmış ve serbest problem kurma etkinliklerinden daha kolay olduğu sonucunu desteklemektedir. Ayrıca bazı problemlerin sonuna soru işareti konulmadığı görülmüştür. Öğrencilere problemlerimizin sonuna konulması gereken işaretin ne olduğu sorularak öğrencilerden soru işareti yanıtı alınmış ve problem dil ve anlatım açısından da uygun hale getirilmeye çalışılmıştır.

4.3.2. Üçüncü Ders Planına İlişkin Bulgular

Üçüncü ders planı öğretim programında yer alan “M.3.1.4.2. Çarpım tablosunu oluşturur.” kazanımına yönelik tasarlanmıştır ve tüm öğrencilerin katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Bu ders planı çarpım tablosuna yönelik tasarlandığı için öğrencilere ilk olarak “çarpım tablosu ne işe yarar?” sorusu yöneltilmiştir. Öğrencilerden alınan yanıtlar

Ö13: “Öğretmenim mesela 4×2 'yi çarpmak için unuttuğumuzda oraya bakabiliriz.”

Ö9: “Çarpım tablosu matematikle alakalıdır. Bir de yazı yazarken kullanılır.”

Ö10: “Bazı çarpımlara bakarak yazarız.”

şeklindedir. Alınan yanıtlar öğrencilerin çarpım tablosunu çarpma işlemlerini sınıflandırmaya yarayan ve çarpma işlemlerini unuttuklarında başvurdukları bir materyal olarak gördüklerini düşündürmektedir.

Yaratıcı drama uygulama sürecinin üçüncü ders planında ilk hazırlık-ısınma etkinliği olarak “İkili Katları Bulalım” etkinliği uygulanmıştır. Etkinlikte yer alan nesne kartlarının sınıf içerisinde lider tarafından saklandığı anlatılırken öğrenciler sevindiklerini

gösteren “*Oley, Yaşasın!*” gibi ifadeler kullanmışlardır. Etkinlik başlangıcında karşılaşılan bu durum etkinlik sırasında öğrencilerin oldukça fazla eğlenmeleri ile devam etmiştir. Etkinlikte yer alan çarpma işlemlerine karşılık gelen nesne kartları oluşturulan iki grup tarafından doğru bir şekilde uygun alanlara yerleştirilmiştir. Etkinliğin ardından öğrenciler ile çarpmanın değişme özelliğine yönelik konuşmalar gerçekleştirilmiştir.

Ö9: “*Öğretmenim iki tarafta aynı sadece sayıların yerleri değişik.*”

A: “*Evet çok güzel. İki fon kartonu arasında böyle bir fark var. Peki sizce neden bu şekilde verdik?*”

Ö5: “*Öğretmenim ama ikisinin de karşısına yapıştırdığımız sayı aynı.*”

Ö18: “*Çarptığımızda da aynı sonuçlar çıkıyor.*”

Öğrencilerden alınan yanıtlar değişme özelliğinin öğrenciler tarafından fark edildiğini göstermektedir. Bu durumu destekler nitelikte ikinin katları çarpım tablosu materyalinde doldurulurken değişme özelliğine dikkat edilerek doldurmalar yapılmıştır. Etkinliğin ardından öğrencilerle 2 sayısının kullanıldığı ve çarpma işlemi gerektiren problem kurma etkinliği yapılmıştır. Önceki ders planları çarpma işleminin kat anlamını içerdiği için bazı öğrenciler kat anlamına yönelik problem oluşturma eylemi içerisine girmişlerdir. Bundan sonraki etkinliklerde kat anlamına ilişkin problem kurulma zorunluluğu olmadığı ifade edilmiştir. İlk hazırlık-ısınma etkinliği ardından yapılan problem kurma çalışmasında verilen yanıtlardan bir tanesi şu şekildedir:

A: *Arkadaşlarınızdan bir tanesi “Bir gün Ali bakkala gitti. 3 tane çikolata aldı. 9 günde kaç tane çikolata alır?” şeklinde problem kurmuştur. Problem hakkında ne söyleyebilirsiniz?*

Ö1: “*İyi de her gün mü 3 çikolata almış?*”

A: “*Her gün yiyip yemediği hakkında yorum yapabilir miyiz sence?*”

Ö1: “*Hayır, yapılamaz.*”

Ö22: “*Ben bunu çözemedim. Her gün kaç çikolata aldığı belli değil.*”

A: “*Peki çözülemezse problem olur mu?*”

Ö8: “*Çözülemezse problem de olmaz ki.*”

Öğrencilerin verdiği yanıtlar, problemin ne olduğunun daha iyi anlaşıldığının göstergesi olarak kabul edilebilir. Öğrenciler, yanıtları ile problemin çözülebilir olmasına ve dil/anlatım açısından eksiksiz olmasına vurgu yapmışlardır. İkinci hazırlık-ısınma etkinliği olan “Çarp, Getir” etkinliğinde ise öğrenciler etkinliği oldukça istekli bir şekilde gerçekleştirmişlerdir. Etkinlik ardından 1 ile çarpmaya yönelik öğrencilerle aşağıdaki diyalog geçmiştir.

Ö4: *“1 ile çarptığımızda sayının kendisini buluruz. Etkinlikte de sonuç değişmedi”*

Ö16: *“Öğretmenim 1 sayısı çarpma işleminde sonucumuzu etkilemiyor.”*

Öğrencilerin sorulan sorulara verdikleri yanıtlar etkinliğin amacına ulaştığının önemli bir göstergesidir. Öğrenciler çarpma işleminde 1 sayısının “etkisiz eleman” olduğunu ifadelerinde vurgulamışlar ve etkinliğin kazananı olmak için daha yüksek sayıları taşıyan arkadaşlarını yakalamaya çalışmışlardır. Etkinliğin ardından gerçekleştirilen problem kurma çalışmalarında ise öğrencilerin rahat bir şekilde problem kurdukları görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin diğer iki ders planına nazaran bu ders planında oldukça daha çok eğlendikleri görülmüştür. Bu durumun nedeni olarak hazırlık-ısınma etkinliklerinin öğrencilerin merakını güçlü tutan etkinlikler olduğunu ve sevdikleri oyunlara benzer içeriklerinin olmasına bağlanabilir.

Canlandırma aşamasının “Haydi Canlandıralım” etkinliğinde öğrenciler 2 gruba ayrılmıştır. Gruplardan bir tanesine “Marangozun İlk Günü” bir diğer gruba ise “Geri Dönüşüme Destek” dramatik durum kartı verilmiştir. “Marangozun Bir Günü” canlandırma grubuna birim kare gereci verilmiştir. Öğrencilere verilen birim kare gereci ile canlandırma kartında yer alan kart, anahtarlık, çerçeve gibi materyalleri birim kareler ile oluşturmaları istenilmiştir. “Marangozun Bir Günü” dramatik durum kartında öğrenciler liderin verdiği birim kare gereğine yönelik

Ö3: *“Bununla ne yapacağız?”*

Ö11: *“Öğretmenim bizden burada ne istiyorsunuz?”*

Ö18: *“Biz burada ne yapacağımızı bilmiyoruz. Diğer gruba verdiğiniz olay çok kolay.”*

şeklinde yanıtlar vermişlerdir. Bu durum sonucunda öğrencilerin birim karelere aşına olmadıkları fark edilmiştir. Karşılaşılan durum sonucunda lider tarafından öğrencilere birim karelerin ne olduğu ve nasıl kullanılması gerektiği anlatılmıştır. Bu durumun ardından öğrenciler, istenilen materyalleri uygun bir şekilde hazırlamışlardır. Canlandırma etkinliğinin ardından tüm gruplara birim kareler anlatılmıştır. Bu anlatımdan sonra canlandırmaya ilişkin çarpma işlemlerini ifade edebilmek amacıyla sorular sorulmuştur. Öğrencilerin etkinlik içerisinde yer alan çarpma işlemlerini rahat bir şekilde ifade edebildikleri ve istenilen kart, anahtarlık, çerçeve gibi materyallerin kaç birim kareden oluşacağını bildikleri fark edilmiştir. Bu sayede öğrenciler birim karelere etkinlik ile aşinalık kazanmışlardır.

Canlandırma aşamasında gerçekleştirilen bir diğer olay ise “*Geri Dönüşüme Destek*” canlandırmasıydı. Öğrenciler canlandırmalarını gerçekleştirirken, canlandırmada yer alan matematiksel ifadeleri net bir şekilde görememişlerdir. Öğrencilerin ilk kez yaratıcı drama etkinlikleri ile karşılaşması ve bu etkinliklerin matematiksel içerikli olması da onları daha fazla zorlamaktadır. Bu nedenle öğrencilerin canlandırmalar esnasında sorun yaşamaları normal karşılanabilir. Canlandırma etkinlikleri sonunda öğrenciler gruplara ayrılarak problem kurmuşlardır. Tüm gruplar problemlerini uygun bir şekilde oluşturmuştur. Bu durum işbirlikçi öğrenmenin bir sonucu olabilir. Öğrenciler tek tek problem kurduğunda bazı hatalarla karşılaşmaktadır. Ancak grupta kurulan problemlerde öğrenciler eksiklerini bir başka öğrenci ile kapatmışlardır.

Ders planının son aşaması olan değerlendirme kısmında ise “*Resimlerden Problemlere*” etkinliği gerçekleştirilmiştir. Öğrencilere üzerinde resim yer alan hikâye taşları sunulmuştur. Öğrenciler hikâye taşlarını sevinç ve istekli bir şekilde karşılamışlardır. Hikâye taşlarını ilgiyle karşılayan öğrenciler problem kurmaya da istekli hale gelmiş ve bu durum onların problemlerine de yansımıştır. Öğrencilerin kurdukları problemler araştırmacı tarafından değerlendirilirken kurulan problemlerde herhangi bir yanlışlıkla karşılaşılmamıştır.

4.3.3. Beşinci Ders Planına İlişkin Gözlem Notları

Çeşitli basamaklarla çarpma işlemini içeren “*M.3.1.4.3. İki basamaklı bir doğal sayıyla en çok iki basamaklı bir doğal sayıyı, en çok üç basamaklı bir doğal sayıyla bir*

basamaklı bir doğal sayıyı çarpar.” kazanımına yönelik uygulanan beşinci ders planında ilk hazırlık-ısınma etkinliği “*Beni Yönlendir*” adlı etkinliktir. Bu etkinlikte öğrenciler çarpma işlemlerinin sonuçlarını bulmuş ve gözleri kapalı arkadaşlarını doğru sonuca ulaştırmaya çalışmışlardır. Öğrencilerin seçtiği kağıtlarda bulunan çarpma işlemlerini doğru bir şekilde hesapladıkları ve arkadaşlarını doğru sonuçlara yönlendirmeye çalıştığı dikkat çekmiştir. Etkinlik ardından gerçekleştirilen problem kurma etkinliğinde ise etkinlik içerisinde geçen çarpma işlemlerini içerecek bir problem kurmaları istenilmiştir. Öğrencilerin problemleri genel anlamda amaca, günlük yaşama ve dil/anlatıma uygun problemlerdir. Yalnızca öğrenciler daha büyük sayılarla problem kurdukları için bazı problemler gerçek hayata uymayacak şekilde oluşturulmuştur. Örneğin kurulan bir probleme ilişkin sınıf içerisindeki diyalog şu şekildedir.

Ö24: *Ben Erzincan'dan Ankara'ya 11 uçakla gidiyorum. Her uçuşum 2 saat sürdüğüne göre ne kadar sürede Ankara'ya gitmiş olurum?*

A: *Bu problem sizce doğru mudur? Eğer yanlış olduğunu düşünüyorsanız ne açıdan eleştirebilirsiniz?*

Ö9: *11 saat dese olabilirdi öğretmenim. Onu da uçakla değil arabayla gidebilirdi.*

A: *Evet, Erzincan'dan Ankara'ya araba ile 11 saatte gidebiliriz. Probleme ilişkin başka ne düşünüyorsunuz?*

Ö13: *Öğretmenim 11 uçak ile gidilmez ki. 11 saat mi demek istedi acaba arkadaşımız? Yoksa 11 uçak günlük yaşama uygun değil.*

A: *Çok güzel. Evet biz Erzincan'dan Ankara'ya gitmek istediğimizde 1 uçak kullanmamız gerekiyor ve uçakla gitme süremiz ise 1 saatten biraz fazla sürüyor.*

Öğrencilerin kurulan probleme ilişkin belirttikleri düşüncelerden hareketle matematiksel bir problem kurmak istediklerinde bu problemin günlük yaşam bağlamında olması gerektiğini fark ettikleri ifade edilebilir. Ayrıca günlük yaşama uygun olmayan bir problem olmasına rağmen kurulan problem yaratıcılık açısından şu diyalog ile desteklenmiştir.

A: Arkadaşımızın kurduğu problem için günlük yaşama uygun olmadığı belirtsek de alışveriş, kitap okuma gibi çok kurduğunuz problem konularından farklı bir konuya değinmiş bu durum bizim için önemli.

Ö24: *Aklıma geldi öğretmenim. Ankara'ya gitmiştik bir keresinde.*

A: Aslında problem, günlük hayatımızda var olan durumlar çocuklar. O yüzden kendimizi problem kurarken sınırlamak yerine yaşadığımız ya da karşılaştığımız durumları düşünebilir, günlük hayatımızdan yola çıkarak problem kurabiliriz.

Ö6: *Evet öğretmenim ben geçen gün yediğim çiğ köfteyle alakalı bir problem kurmuştum.*

A: Evet, problemlerimizi bu şekilde çeşitlendirebiliriz.

Ders planının ikinci hazırlık-ısınma etkinliği “Sonucum Kimde?” etkinliğidir. Öğrenciler arasından seçilen ebe çarpma işleminin yazılı olduğu bir kâğıt seçmiş ve tüm öğrenciler çarpma işlemini gerçekleştirmişlerdir. Seçilen çarpma kağıtlarının sonuçları öğrenciler tarafından doğru bir şekilde bulunmuştur. Ebe olan kişi doğru sonucu seçen öğrencinin arkasında çarpma kağıdını bırakmış ve doğru sonucu elinde bulunduran öğrenci de kendisinin arkasına çarpma kâğıdı bırakılacağına hazır bir şekilde beklemiştir. Etkinlik ardından seçilen çarpma kağıtları üzerinde sayıların çarpımına yönelik öğrenciler tarafından problemler kurulmuştur. Bu etkinlik sırasında problemlerde yer alacak sayılar da önceki etkinliğe göre artmıştır. Aynı zamanda kurulan problemlerin günlük yaşama uygun bir şekilde kurulduğu fark edilmiştir. İkinci hazırlık-ısınma etkinliğinde kurulan problemlerden bir tane ve sınıf içerisindeki diyalog şu şekildedir.

Ö16: *Ben 1 haftada 28 sayfa kitap okuyorum. 7 günde kaç sayfa kitap okurum?*

A: Tahtaya yazdığım yanıt hakkında ne düşünüyorsunuz?

Ö21: *Öğretmenim, benim bu problemi çözmeme gerek yok ki.*

A: Neden böyle düşünüyorsun?

Ö21: *Çünkü zaten cevap problemin içerisinde saklı. 1 hafta 7 gündür.*

A: Evet, haklısın. Problemden bulunması istenilen bilgi problemin içerisinde verilmiş durumda.

Ö11: Öğretmenim o zaman çarpma işlemi de bulunmaz bu problemde.

A: Evet, çarpma işlemi kullanmamızı gerektiren bir durum yok.

Hazırlık-ısınma etkinlikleri uygulanan ders planları bağlamında genel anlamda değerlendirildiğinde, etkinliklerin öğrencilerin koşma, yakalama ve kaçma gibi fiziksel aktivitelerine izin veren kazanma-kaybetme odaklı etkinliklerde daha çok eğlendikleri fark edilmiştir. Bu durum kazanma-kaybetme odaklı etkinliklerin öğrencileri etkinliğe istekli hale getirdiğini düşündürülebilir. Çarpma işleminin bu odak temele alınarak verilmesi de öğrencilerin yalnızca matematik dersini gerçekleştirirken sıkılmalarının önüne geçen bir durum olarak görülebilir.

Canlandırma etkinlikleri başlangıcında bu aşamada yaşanan sorunlar öğrencilere ifade edilip, düzeltilmesi istenildiği belirtilmiştir. Öğrenciler ise bu konuda yaşadıkları sorunları şu şekilde dile getirmiştir.

Ö17: Öğretmenim bazen canlandırmaları yaparken bize verdiğiniz kartlarda bulunan sayıları unutuyoruz.

A: Bunun farkındayım ama bizim için o matematiksel ifadeler oldukça önemli. Etkinliklerimizde yer alan bu ifadelere dikkat etmeye çalışalım.

Ö17 kodlu öğrencinin ifade ettiği durum, öğrencilerin yaratıcı drama etkinlikleri ile karşılaşmamış olmalarına ya da karşılaşsalar dahi matematik dersi ile yaratıcı drama yönteminin ilişkilendirildiği çalışmalarda yer almadığına önemli bir örnek olarak gösterilebilir.

Canlandırma etkinliğinde iki farklı olaya ilişkin dramatik durum kartı öğrencilere verilmiştir. “Miras Davası” adlı dramatik durum kartında birim kareler kullanılarak olay içerisinde yer alan alanların hesaplanması istenilmekteydi. Birim karelerle daha önce tanışmayan öğrenciler, uygulanan ders planlarından bir tanesinde birim karelerle tanıştıkları ve nasıl kullanacaklarını bildikleri için bu etkinlik sırasında ne yapacaklarını bilerek sürece yaklaşmışlardır.

Bir diğer olayı içeren dramatik durum kartı ise “İş Görüşmesi” ismiyle öğrencilere verilmiştir. Bu dramatik durum kartında amaç çarpma işleminin kombinasyon

anlamını öğrencilere kazandırmaktır. Canlandırma etkinliği için “İş Görüşmesi” olayını canlandıracak öğrencilere olay içerisinde var olan gömlek ve pantolon materyalleri verilmiştir. Ancak öğrenciler gömlek ve pantolonları canlandırma sırasında kullanılacak materyaller olarak düşünmüşlerdir. Bu durum üzerine öğrencilere materyallerin etkinlikte kaç farklı seçim yapılacağını fark etmeleri üzerine verildiği ifade edilmiştir. Öğrenciler canlandırma yapmadan önce hazırlık süresinde iken kıyafetleri birbirine uygunlukları açısından değerlendirmişlerdir. Bu durum öğrencilerin çarpmanın kombinasyon anlamını bilmediklerinin güçlü bir göstergesidir. Bu durumu destekleyen bir diğer nokta ise Problem Kurma Testi’nin onuncu problem kurma etkinliğinde öğrencilere çarpmanın seçim anlamına ilişkin problem kurmaları beklenilmekteydi. Ancak ön testte öğrenciler genellikle bu etkinlikte ne yapacaklarını bilememişlerdir. Bu durum da öğrencilerin çarpma işleminin kombinasyon anlamını bilmediklerinin bir diğer göstergesidir.

Canlandırmalar gerçekleştirildikten sonra öğrencilere yöneltilen “İlk mağazadan 1 gömlek ve 1 pantolon alınmak istenildiği takdirde bu giysiler kaç farklı şekilde seçilebilir?” sorusuna yönelik alınan yanıtlar şu şekildedir.

A: İlk mağazada 2 gömlek 1 tane de pantolon varmış. Sizce ben burada kaç farklı seçim yapabilirim ve bu seçimi yaparken hangi işlemden yardım alabilirim?

Ö17: 2 ile 1’i çarparız.

A: Peki bu seçimi yaparken neden çarpma işlemini kullandın?

Ö9: 2 ile 1 sayıları olduğu için çarpmamız gerektiğini düşündüm ben.

A: Farklı bir düşüncesi olan var mı?

Ö10: İlk bir gömlek ve bir pantolonu giyerim. Sonra diğer gömlek ve pantolonu giyerim.

A: Çok güzel aslında çarpma işlemi yapmamızın temelinde de bu durum bulunuyor.

Öğrencilere canlandırma ardından çarpmanın kombinasyon anlamı açıklanmış ve canlandırma olaylarına ilişkin problem kurma etkinlikleri gerçekleştirilmiştir.

Ders planının değerlendirme aşamasında “*Problem İstasyonu*” etkinliği gerçekleştirilmiştir. Etkinlikte öğrencilerden her birinin probleme katkı sağlayarak etkinlik sonunda bir problem ortaya koymaları beklenilmiştir. Ancak etkinlik sürecinde öğrencilerden

Ö1: *Bazı kişiler hiç yardım etmiyor*

Ö2: *Bazı arkadaşlarım hiçbir şey yapmadı ki!*

eleştirileri gelmiştir. Bu durum bazı öğrencilerin grup çalışmalarının sorumluluğunu yerine getirmediğinin göstergesidir. Aynı zamanda öğrencilerden bir problemi kurmak için fazla kişi olduklarını belirten öğrenciler de bulunmaktadır. Örneğin

Ö1: *Problem hemen bitiyor ama bu kadar kişi ne yapacağız?*

şeklinde öğrenciden bir soru gelmiştir. Öğrenciden gelen bu soru ile karşılaşılmasının nedeni öğrencilerin problemi bir ya da iki cümle ile bitirebilecek şekilde tasarımlarınıdır. Ancak etkinlikte istenilen arkadaşlarının da probleme eklemeler yapacağını düşünerek cümlelerini bu şekilde oluşturmalarıdır. Etkinlik bitiminde öğrencilerden problem üzerinde düşünülmesi ve problemde tespit ettikleri eksiklik ya da hataları alt kısma belirtmeleri istenilmiştir. Grupların yalnızca ikisinin problemlerinde herhangi bir hata ile karşılaşılmamıştır. Ayrıca etkinlik sürecinde çarpma işleminin öğretim sırasına dikkat edildiği için bu etkinlikte üç basamaklı bir sayı ile bir basamaklı bir sayının çarpımına yönelik problem kurulması istenilmiştir. Ancak sayılar büyüdükçe öğrencilerin problem kurmada zorlandıkları fark edilmiştir. Bu durumu öğrenciler de dile getirmişlerdir. Etkinlik sürecinde kurulan problem ve buna ilişkin konuşmalar ifade edilmiştir.

Grup Problemi: *Nevra evden kütüphaneye giderken 141 adım atıyor. Nevra 1 dakikada 30 adım atmaktadır. Nevra 5 dakikada evden okula gidiyorsa kaç adım atmış olur?*

A: *Yaptığımız problem kurma çalışmasına bir grubumuzun verdiği yanıtla yönelik neler söyleyebilirsiniz?*

Ö8: *Evden kütüphaneye gittiği adım sayısını neden vermiş?*

Ö10: *141 adım ne alaka yani?*

Ö24: *141 adımın hiçbir anlamı yok.*

A: Verilen adım sayısının bir anlamı yok diyorsunuz. Buna yönelik şunu söyleyebilir miyiz o halde, bir problemde kullanılmayacak herhangi bir bilgiye yer verilmemelidir.

Ö12: *Evet öğretmenim. Problemde yazdığımız şeyler problem için gerekli olmalı.*

A: Çok güzel, problemleri bu şekilde anlatım açısından iyi bir noktaya taşıyabiliriz.

Kurulan problem ve öğrencilerin düşüncelerinden hareketle bir problemin dil ve anlatım açısından açık ve anlaşılır şekilde oluşturulması gerektiği bu sayede ifade edilmiştir.

4.3.4. Yedinci Ders Planı

Yedinci ders planı “M.3.1.4.4. 10 ve 100 ile kısa yoldan çarpma işlemi yapar.” Kazanımına yönelik tasarlanmıştır ve öğrencilerin tümü etkinliğe katılmıştır. Hazırlık-ısınma etkinliğinin ilki olan “Beni Tamamla” etkinliği 10 ve 100 ile çarpmanın mantığını öğrencilere kazandırmak üzere düzenlenmiştir. Öğrencilere verilen çarpma işlemlerini arkadaşlarında bulunan sayılarla bir araya gelerek oluşturmaları istenilmiştir. Öğrenciler kolay bir şekilde bu etkinliği gerçekleştirmişlerdir. Ardından öğrencilere yöneltilen

“Bir sayıyı 10 ile hızlı bir şekilde çarparken nasıl bir yol izlediniz?”

“Bir sayıyı 100 ile hızlı bir şekilde çarparken nasıl bir yol izlediniz?”

sorularında öğrenciler çarpma işleminin mantığını ifade edebilmiştir. Örneğin öğrencilerden bir tanesi tarafından verilen yanıt şu şekildedir.

Ö23: *“10 ile çarparken sayının yanına bir 0, 100 ile çarparken sayının yanına iki tane 0 ekliyoruz.”*

Öğrencilerden gelen bu yanıt 10 ve 100 ile çarpma işlemlerinin mantığının anlaşıldığının önemli bir göstergesidir. Etkinlik ardından 10 ve 100 ile çarpmaya yönelik problemler kurulmasını istemiştir.

A: Etkinliğe yönelik kurulan problemlerden bir tanesi “Bir yumurta kolisi 100 TL’dir. 3 koli alırsam ne kadar öderim?” şeklinde oluşturulmuştur. Kurulan problemi yorumlar mısınız?

Ö7: Öğretmenim bence doğru bir problem. Çarpma işlemi var.

Ö2: Bence de doğru. 100 ile çarpma da var.

A: Problem için başka ne söyleyebilirsiniz?

Ö14: Öğretmenim günlük hayata da uygun bir problem. En son markete gittiğimizde yumurtanın fiyatı bu kadardı.

Ö22: Bir de problemde ne istediği anlaşıyor.

İlk hazırlık-ısınma etkinliği ardından gerçekleştirilen problem kurma etkinliğinde öğrencilerin kurulan problemi amaç, günlük yaşam ve dil/anlatım açısından analiz ettiği fark edilmiştir. Bu durum araştırmanın amacının sağlanmasını destekleyecek bir bulgu olarak düşünülebilir.

Hazırlık-ısınma etkinliklerinin ikincisi ise “Sonuç Nerede?” etkinliğidir. Bu etkinlik öğrenciler için oldukça eğlenceli geçmiştir. Rekabet tadında bir etkinlik olduğu için öğrenciler “Bir tur daha oynayalım” şeklinde istek ifadeleri kullanmışlardır. Etkinlik ardından problem kurma etkinlikleri yapılmıştır. Bir probleme yönelik gerçekleştirilen diyalog aşağıdaki gibidir.

A: Arkadaşlarınızdan bir tanesi “2 yıl önce teyzemin nişanı vardı. İki taraf vardır. Her ailede 100 kişi vardır. İki ailede toplam kaç kişi vardır?” şeklinde bir problem kurmuştur. Probleme ilişkin düşünceleriniz nelerdir?

Ö6: “Öğretmenim konusu çok farklı.”

Ö19: “Böyle bir konuda problem kurmak hiç aklıma gelmemişti.”

A: “Evet problem konusu benimde ilgimi çekti. Sizlerden istediğim de bu şekilde farklı konuları problemlerinize yansıtmanız.”

Son ders planlarına doğru öğrencilerin yazdığı problemlerde hatalarla neredeyse karşılaşılmamıştır. Bu noktada öğrencilerin yaratıcılıklarını desteklemek için farklı bağlamlara sahip problemler öğrencilere sunularak, sınıf içerisinde problem üzerine konuşulmuştur.

Canlandırma aşamasında ise öğrenciler ile “Haydi Öykü Oluşturup Canlandıralım” etkinliği gerçekleştirilmiştir. Öğrencilere verilen olay kartlarına yönelik grupça kısa bir öykü oluşturmaları ve ardından bu öyküyü canlandırmaları istenilmiştir.

Öğrencilerin öyküleri yazarken bir hayli sıkıntı yaşadıkları görülmüştür. Bu yaşadıkları sıkıntının nedenleri grup içerisinde herkese bir görev verememeleri, öykü oluşturmakta sorun yaşamaları ve grup çalışmalarında sorun yaşamalarından kaynaklanmaktadır. Ayrıca canlandırmalar sırasında dikkat çeken noktalardan bir tanesi olay kartlarından birisinde yarışma konusuna dair çarpma işlemlerinin gerçekleştirildiği bir yarışma sürecinin tasarlanması olmuştur. Aynı zamanda öğrenciler canlandırmaları sırasında oldukça eğlenmiştir. Bu durum öğrencilerin matematiği eğlenceli bir ders olarak görmelerini düşündürebilir. Etkinlik ardından öğrenciler gruplara ayrılmış ve problem kurma çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Grupların problemlerinde herhangi bir yanlışlıkla karşılaşılmamıştır.

Değerlendirme aşamasında ise “*Karışık Problemler*” etkinliği gerçekleştirilmiştir. Bu etkinlikte problem içerisinde yer almaması gereken cümleler de problem içerisinde verilmiştir. Etkinlik ile öğrencilere hissettirilmek istenilen problem kurarken probleme dair olmayan ifadelere yer verilmemesi gerektiğini hissettirmek ve öğrencilerin zihinlerinde karmaşıklık oluşturmaktır. Amaçlanan bu duruma etkinlik sürecinde ulaşılmıştır. Öğrenciler problemleri oluştururken ilk olarak problem içerisinde amacı bulunmayan veriler ile karşılaştıklarında problemi nasıl kuracaklarına yönelik bir süre düşünmüşlerdir. Öğrenciler ile etkinliğe yönelik şu şekilde değerlendirme yapılmıştır.

A: “Bu etkinliğin amacı sizce nedir?”

Ö8: “Problemlerimize gereksiz şeyler yazmamalıyız.”

Ö22: “Problemlerimiz anlaşılır olmalıdır. Problemde yeri olmayan şeyleri yazmamalıyız.”

A: “Kesinlikle öyle. Kurduğumuz problemler açık ve anlaşılır olmalıdır. Bunun yanı sıra bir problem kurarken çözümde kullanılmayacak hiçbir bilgiyi vermemeliyiz.”

Etkinlik ile problemde dil ve anlatımın ne kadar önemli olduğu üzerinde durulmuştur. Etkinlik ardından problem kurma çalışmaları yapılmıştır. Farklı bağlamda kurulan problemler örnek olarak sınıf ile paylaşılmıştır.

Yaratıcı drama yönteminin ilkokul 3. sınıf öğrencilerinin problem kurma becerisi ve yaratıcılıklarına etkisinin incelendiği bu çalışmada, PKT'ye verilen yanıtlar nicel ve nitel olarak analiz edilmiştir. Ayrıca süreçte araştırmacı tarafından gözlem notları tutulmuştur. PKT'nin nitel analizi sonucunda öğrencilerin *matematiksel problemler* kategorisinde kurduğu problemlerin sayısı son testte artış göstermiştir. Aynı zamanda *boş/problem değil* ve *matematiksel problem değil* kaategorilerinde de verilen yanıt sayısının azaldığı saptanmıştır. Bunlara ek olarak gerçekleştirilen nicel analiz doğrultusunda son test lehine anlamlı farklılık görülmüştür. Bu durumlar araştırmanın amaca ulaştığının göstergeleri olarak kabul edilebilir. PKT'den elde edilen verilerin yanı sıra bu araştırmanın ilkokul 3. sınıf öğrencileri üzerinde etkisi gözlem notları tutularak da desteklenmiştir. Araştırma sürecinde kaydedilen gözlem notlarında öğrencilerin problem kurarken amaca uygunluğa, günlük yaşama yönelik içerikle problemi oluşturmaya ve dil/anlatım açısından açıklık, anlaşılabilirlik, matematiksel ifadelerin doğru bir şekilde kullanılması, yeni bağlamları probleme dahil etmeye, problem kurma eğilimlerini artırmaya ve ilgi çekici problemler kurmaya dikkat ettikleri görülmüştür. Araştırmadan elde edilen bu bulgular, yaratıcı drama yönteminin ilkokul 3. sınıf öğrencilerinin problem kurma becerisi ve yaratıcılıklarına etkisinin olduğunu düşündürülebilir.

BEŞİNCİ BÖLÜM

SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER

Bu araştırmada yaratıcı drama yöntemi kullanılarak öğrencilerin problem kurma ve yaratıcılık becerilerinin gelişiminin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma kapsamında elde edilen tüm verilerin analizi sonucunda ortaya çıkan sonuçlar birbirleri ile ilişkilendirilerek ve alan yazın ile tartışılarak sunulmuştur. Ardından araştırmanın sonuçlarından hareketle öneriler sunulmuştur.

5.1. Sonuç ve Tartışma

5.1.1. Öğrencilerin Problem Kurma Becerilerine İlişkin Elde Edilen Sonuçlar ve Tartışma

Öğrencilerin ön test PKT'ye verdikleri tüm yanıtlar ele alındığında *boş/problem değil* kategorisi altında sınıflanan yanıtların oranı %6, *matematiksel problem değil* kategorisi altında sınıflandırılan yanıtların oranı ise %42 ve *matematiksel problem* kategorisi altında sınıflandırılan yanıtların oranı ise %52'dir. Bu bağlamda öğrencilerin vermiş olduğu yanıtlardan matematiksel problem değil ve *boş/problem değil* kategorisi altında sınıflandırılan yanıtların tüm yanıtlara oranının %48 olduğu anlaşılmaktadır. Böyle bir sonuç çerçevesinde kurulan problemlerin yaklaşık yarıya yakınının matematiksel problem olarak kurulamadığı ifade edilebilir. Ayrıca matematiksel problemler kategorisinde 171 yanıt olmasına rağmen bu yanıtlardan yalnızca 48'i analiz şemasını eksiksiz tamamlamıştır. Öğrenciler ön testte 334 yanıt vermiştir ve bu yanıtlardan yalnızca 48 tanesi amaca, günlük yaşama ve dil/anlatıma uygun matematiksel problemlerdir. Bu doğrultuda öğrencilerin ön testte problem kurma başarılarının düşük olduğu söylenebilir. Son testte ise PKT'ye verilen yanıtlar analiz edildiğinde öğrencilerin tamamının hiçbir maddeyi yanıtsız bırakmadıkları ve toplam 983 yanıt verdikleri tespit edilmiştir. Aynı zamanda matematiksel problem değil kategorisi altında sınıflanan

yanıtların tüm yanıtlara oranı %3 iken, matematiksel problem kategorisi altında yer alan yanıtların oranı %97'dir. Son teste verilen 983 yanıtın 732 tanesi amaca, günlük yaşama, dil/anlatıma uygun matematiksel problemlerdir. Bu durum öğrencilerin problem kurma becerilerindeki gelişimi ortaya koymaktadır.

Ön ve son test PKT'ye verilen yanıtlar göz önünde bulundurulduğunda öğrencilerin yeterli düzeyde matematiksel problem kurma becerilerinin öğrenme ortamında kullanılan yöntem doğrultusunda gelişim gösterdiği söylenebilir. PKT'den elde edilen sonuçlar yaratıcı drama yönteminin problem kurma becerisi üzerinde etkili olduğunun nitel göstergesi olarak kabul edilebilir. Yaratıcı drama yönteminin problem kurma becerisi üzerinde etkisinin incelendiği araştırmalarda (Çamoğlu Hancı, 2023; Keklik, 2018) nicel olarak problem kurma puanları ortalamalarında artış, nitel olarak ise problem kurma becerilerinde gelişim saptanmıştır. Bu bakımdan yaratıcı dramının problem kurma becerisi üzerinde etkisinin incelendiği çalışmaların sonuçları yapılan bu çalışma ile benzerlik göstermektedir.

Bu araştırmanın ön testinde problem kurma becerisine yönelik bir zayıflık tespit edilmiştir. Bunun temel sebepleri öğretmenlerin derslerinde ya da öğretim sürecinde çok fazla problem kurma çalışmalarına yer vermemeleri ve öğrencilerin bu doğrultuda problem kurma çalışmalarına aşına olmamaları, öğretim programında problem kurma içerikli kazanımlara ve öğretim programında ise yeterli düzeyde problem kurma etkinliklerine yer verilmemesi olabilir. Bu durum yapılan çalışmalar ile de desteklenmektedir. Doruk ve Doruk (2019) 5. sınıf öğrencilerinin çarpma işlemi kapsamında problem kurma becerilerini incelemişlerdir. Araştırmacılar problem kurma etkinliklerine verilen yanıtların en çok alıştırmalar kategorisinde yoğunlaştığı sonucuna ulaşmışlardır. Kılıç (2013) dört işleme yönelik gerçekleştirdiği çalışmada ilkökul öğrencilerinin problem kurma performanslarını belirleme üzerine odaklanmıştır. Araştırmacı yaptığı çalışmasının bir sonucu olarak öğrencilerin problem kurarken bazı sorunlar yaşadıklarını ifade etmiştir. Yaşanan bu sorunlar problem kurma etkinliğini boş bırakma, alıştırmalar niteliğinde yanıt verme, problem kurarken eksik veri kullanarak problem niteliğinden uzaklaşma ve farklı bağlamda problemler kurma şeklinde ortaya çıkmıştır. Calabrese ve diğerleri (2020) çarpma işlemine yönelik öğrencilerin kurduğu problemleri incelemişlerdir. İlkokul düzeyinde gerçekleştirilen bu çalışmada problem kurma esnasında karşılaşılan hatalarda bazıları uygunsuz bağlamda problemlerin

kurulması ve kurulan problemin çözümünde çarpma işlemi gerektirmemesidir. Öğretim programları incelendiğinde ise Kalaycı (2014) problem kurma etkinliklerinin sayı, öğrenme alanı ve etkinlik türü bakımından sınırlı sayıda yer aldığını ifade etmiştir. Problem kurma etkinliklerinde yer alan eksikliklerden bir tanesi öğrenme alanlarının her birine yer verilmemesidir. Günümüzde kullanılan İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı incelendiğinde ise problem kurmaya ilişkin kazanımların, diğer kazanımların açıklamalarında belirtildiği dikkat çekmektedir. Problem kurma çalışmalarının yer aldığı kazanımlar sayılar ve işlemler, ölçme ve veri işleme öğrenme alanında yer almaktadır. Bu kazanımların en fazla yer aldığı öğrenme alanları ise sayılar ve işlemler ve ölçme öğrenme alanlarıdır. Problem kurma çalışmalarının gerçekleştirilmesi Sayılar ve İşlemler öğrenme alanına 12 kazanım açıklamasında yer verilirken, “Doğal Sayılarla Çarpma İşlemi” alt öğrenme alanında problem kurmaya ilişkin yer verilen kazanım ise yalnızca 2 tanedir (MEB, 2018).

Son testte problem kurma becerisinde gelişim saptanması, yaratıcı drama yönteminin öğrencilerin problem kurma becerilerini olumlu yönde etkilediğinin bir göstergesi olarak kabul edilebilir. Literatürde yaratıcı dramının farklı bağlamlarda etkisini inceleyen (Arık-Karamık ve Aykaç, 2022; Bağ, 2022; Türker-Biber vd., 2015; Cantürk-Günhan, 2016; Ersoy ve Türker-Biber, 2020) ve yaratıcı dramının problem kurma becerilerinde gelişime sebep olduğu çalışmalar bulunmaktadır (Çamoğlu Hancı, 2023; Keklik, 2018). Bu durum yaratıcı dramının genel anlamda matematikte özel anlamda ise problem kurmada olumlu etkilere neden olduğu düşünürebilir.

Son testte ise öğrencilerin problem kurma becerilerinde gelişim görülmüştür. Bu gelişimin sağlanmasının temel sebeplerinden bir tanesi öğrencilerin problem kurma çalışmalarına yönelik deneyim kazanmalarıdır. Öğrencilerin yaratıcı drama etkinlikleri ardından problem kurma çalışmalarına dahil olmaları, araştırma sürecinde kurulan problemlerin sınıf ortamında değerlendirilmesi ve problemlerde karşılaşılan hataların sınıf ortamında tartışılması öğrencilerin problem kurmaya ilişkin deneyim elde etmelerini sağlamıştır. Araştırmanın bu sonucu farklı araştırmalar ile de desteklenmiştir. Benzer şekilde Kopparla ve diğerleri (2018) ilkokul öğrencilerinin problem kurma çalışmaları ardından problem kurma becerilerinde artış meydana geldiğini fark etmiştir.

Son testte günlük yaşama uygun problemlerin artması da dikkat çeken bir sonuçtur. Ön testte günlük yaşama uygun yanıtlar %69'luk bir oranı oluştururken, son testte %90'lık kısmı oluşturmaktadır. Uygulama sürecinde gerçekleştirilen problem kurma etkinlikleri sırasında sınıf ortamında değerlendirilen her problem için öğrenciler tarafından günlük yaşama uygunluk değerlendirilmiştir. Dolayısıyla kurulan problemler günlük yaşamın da sorgulanmasını beraberinde getirmiş ve öğrenciler problem kurarken günlük yaşama uygunluğu göz önünde bulundurarak problem kurmuşlardır. Son testte günlük yaşama uygun problem oranının %69'dan %90'a çıkması bu durumun göstergesidir. Günlük yaşama uygun problemler kurmanın yanı sıra öğrenciler problemlerinde gerçek yaşam bağlamına da dikkat etmişlerdir. Problemlerin gerçek yaşam bağlamından hareketle oluşturulmasının örneklerinden biri son testte kurulan problemlerin sınıf ortamında yaşananlar ile ilgili olmasıdır. (*Örn, Marangoz Mehmet amca 2 müşterisine de ahşap çerçeve yapıyor. Ahşap çerçevelerin tanesi 64 TL olduğuna göre Mehmet amca iki ahşap çerçeveden kaç TL kazanır? [Ö20]*). Problemlerde karşılaşılan durumlar ve günlük yaşama uygun problem kurulması sonucunda öğrenciler, problemin aslında gerçek yaşam içerisinde var olduğunu ve bağlam olarak gerçek yaşam ele alınırken problem içeriğini oluşturacak miktar ifadelerinde de gerçek yaşamdan ayrılmanın doğru olmadığı düşüncesini benimsemiş olabilirler. Bu doğrultuda öğrencilerin kurduğu problemlerin günlük yaşama uygun olması yaratıcı drama etkinliklerinin gerçekleştirilmesi ve problem kurma çalışmalarının devam ettirilmesine bağlanabilir. Benzer şekilde birçok araştırmacı (Abu-Elwan, 2002; Akay, 2006; Cunningham, 2004; Işık ve Kar, 2012b) gerçek yaşam durumlarıyla matematiğin ilişkilendirilmesinde problem kurmanın etkili bir araç olduğuna vurgu yapmışlardır.

Son testte dikkat çeken durumlardan bir tanesi de kurulan problemlerde çarpma işleminin anlamlarının bulunmasıdır. Öğrenciler ön testte çarpma işleminin yalnızca tekrarlı toplama ve kat anlamını içeren yanıtlar vermişlerdir. Bu problemlerin de bir kısmında kat anlamı uygun bir şekilde kullanılmamıştır. İşte bu noktada çarpmanın anlamlarını öğrencilere kazandırmak üzere yaratıcı drama işe koşulmuştur. Yaratıcı drama etkinliklerinde yer alan ders planlarında grupta, kat, alan ve kombinasyon anlamlarına yer verilmiştir. Öğrencilerin uygulama sürecinde ve son testte kurduğu problemler göz önünde bulundurulduğunda ise tüm anlamlara değinerek problem kurdukları sonucu ile karşılaşılmıştır. Yaratıcı drama etkinlikleri ile gerçekleştirilen

problem kurma çalışmalarında bu durum kavramsal anlamının gerçekleştiğinin bir göstergesi olabilir. Bu sonuçlarla paralel bir şekilde problem kurma etkinliklerinin kavramsal anlamayı desteklediğini ifade eden çalışmalar (Lin ve Leng, 2008; Toluk-Uçar, 2009; Yao ve diğerleri, 2021) bulunmaktadır. Ayrıca matematik, soyut kavramların çoğunlukta olduğu bir disiplindir (Altun, 2018; Baykul, 2021; Pesen, 2023). Soyut kavramların yaratıcı drama ile kazandırılması öğrencilerin anlamalarını da destekleyecektir. Ersoy ve Türker-Biber (2020) kesirlerde toplama işleminin öğretimini yaratıcı drama yöntemi ile gerçekleştirmiştir. Yaratıcı drama etkinlikleri ardından öğrencilerin kesirlerde toplama işlemini özümlediklerini ve bu konuda yeni öğrenmeler elde ettiğini fark etmiştir.

Son testte karşılaşılan önemli sonuçlardan bir tanesi de serbest problem kurma etkinliklerinde problem sayısının artış göstermesi ve problem kurma başarısının yüksek olmasıdır. Ancak bu durumdan farklı sonuçlarla karşılaşılan araştırmalar literatürde yer almaktadır. Ngah ve diğerleri (2016) araştırma sonuçlarının aksine serbest problem kurma etkinliklerinde daha az sayıda problem ile karşılaşmışlardır. Özgen ve diğerleri (2017) ise etkinlik türleri bağlamında bir değerlendirme yaptıklarında yarı-yapılandırılmış problem kurma etkinliklerinde öğrencilerin rahat bir şekilde problem kurduğunu, serbest problem kurma etkinliklerinde ise öğrencilerin zorlandıklarını fark etmişlerdir. Serbest problem kurma etkinliklerinde öğrencilerin problem kurma becerilerinde yaşanan bu gelişim, yaratıcı drama etkinliklerin en çok serbest problem kurma etkinliklerinde etkili olduğunun göstergesi olarak düşünülebilir. Ayrıca literatürde tam tersinin ifade edilmesinin nedeni yaratıcı drama yönteminin problem kurma becerisi üzerinde etkisinin incelendiği çalışmalarda serbest problem kurma etkinliklerine yer verilmemesinden kaynaklanmaktadır.

3. sınıf “Doğal Sayılarla Çarpma İşlemi” alt öğrenme alanında yaratıcı drama destekli etkinliklerle yürütülen öğretimin, problem kurma becerisi üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılabilir. Öğrencilerin problem kurma becerilerinin gelişimlerinin incelenebilmesi amacıyla uygulanan ön test ve son test PKT’den aldıkları puanlar istatistiksel olarak analiz edilmiştir. Bu yapılan analiz sonucunda ön test PKT puan ortalamaları ($\bar{X}=15$) ile son test PKT puan ortalamaları ($\bar{X}=137.58$) arasında anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir ($t(23) = -18.494$; $p<.05$). Son testte alınan puan ortalamalarının ön testten yüksek olması bu farkın son test lehine olduğunu

göstermektedir. Araştırmanın çalışma grubunun son testte aldığı puanların ön testte aldığı puanlara göre artış göstermesi problem kurma becerisinin gelişim gösterdiğinin önemli bir yansıması olarak kabul edilebilir. Ayrıca $\eta^2=0.88$ olarak hesaplanmıştır. Bu doğrultuda araştırmanın problem kurma gelişimine %88 oranında etkili olduğu ifade edilebilir. Sonuç olarak, yaratıcı drama yönteminin öğrencilerin problem kurma becerilerinin gelişimine etkili olduğu ifade edilebilir. Bu konuda kısıtlı olan örneklendirmelere rağmen Çamoğlu Hancı (2023) yaratıcı drama yöntemi kullanarak öğretim gerçekleştirmiştir. Araştırmada toplama ve çıkarma işlemlerine yönelik yapılandırılmış problem kurma etkinliklerini içeren PKT ön ve son test olarak uygulanmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin problem kurma becerilerinde istatistiksel bir artış saptanmıştır. Keklik (2018) ise yaratıcı drama yönteminin problem kurma becerisine yansımaları incelemiştir. Farklı problem türlerine ilişkin hazırlanan ders planlarında, rutin problemler için problem kurma eğiliminde bir artış görülmüş ve problemler nitelikli hale gelmiştir. Ayrıca gereksiz veri içeren ve eksik veri içeren problemlere yönelik hazırlanan ders planlarında ise ders planlarının amaçlarına uygun problemler kurulmuştur.

İlkokul 3. sınıf öğrencilerinin problem kurma becerisinde karşılaşılan gelişim gözlem notlarında da kendini fark ettirmiştir. İlk ders planlarında öğrencilerin problem kurma etkinlikleri için verdiği yanıtlar genellikle matematiksel problem değil ve boş/problem değil kategorilerinde yer almaktayken, ders planları ilerledikçe eksiksiz problemler kurulmaya başlanmıştır. Bu bakımdan ilerleyen her ders planında öğrencilerin problem kurma becerilerinde gelişim ile karşılaşılmıştır. Ayrıca öğrenciler planlarında kurulan problemlerdeki hataları daha iyi görebilmiştir ve hataların nasıl düzeltileceğine ilişkin yorum yapabilmıştır. Ders planlarında yer alan her etkinliğin ardından gerçekleştirilen problem kurma çalışmalarında, problemin bulundurulması gereken özelliklere vurgu yapılması kurulan problemlerin de amaca, günlük yaşama ve dil/anlatıma uygun olmasını sağlamıştır. Gözlem notları tutulurken öğrenciler sınıf içerisinde tartışılan problemlere ilişkin görüşlerini ifade ettiklerinde problemlerin amaca uygun olmasına (çarpma işlemi barındırması, etkinliğe uygun olması), günlük yaşamla çelişmemesine ve dil/anlatım açısından uygun olmasına çok fazla değindikleri fark edilmiştir.

5.1.2. Öğrencilerinin Yaratıcılıklarına İlişkin Elde Edilen Sonuçlar ve Tartışma

Bu araştırmada yaratıcılık becerisi akıcılık, esneklik ve orijinallik kapsamında değerlendirilmiştir. Akıcılığa yönelik öğrencilerin ön testte aldığı maksimum puanları ikinci problem kurma etkinliğinde 1, dördüncü problem kurma etkinliğinde 1, beşinci problem kurma etkinliğinde 3, altıncı problem kurma etkinliğinde 1, yedinci problem kurma etkinliğinde 1, sekizinci problem kurma etkinliğinde 2, dokuzuncu problem kurma etkinliğinde 2 ve onuncu problem kurma etkinliğinde ise 0'dır. Son testte ise maksimum puanlar ikinci problem kurma etkinliğinde 14, dördüncü problem kurma etkinliğinde 5, beşinci problem kurma etkinliğinde 30, altıncı problem kurma etkinliğinde 6, yedinci problem kurma etkinliğinde 9, sekizinci problem kurma etkinliği 5, dokuzuncu problem kurma etkinliğinde 7, onuncu problem kurma etkinliğinde 2'dir. Alınan maksimum puanlara bakıldığında etkinliklerin tümünde maksimum puanların son testte arttığı görülmektedir. Ön testte öğrenciler tarafından alınan akıcılık puanlarının ortalaması 1'dir. Akıcılık puanları ortalamasından hareketle ön testte düşük olduğu söylenebilir.

Esneklik puanı bir öğrencinin amaca uygun problemlerinin alt öğrenme alanları bağlamında kategorilere ayrılarak incelenmesi ile oluşturulmuştur. Ön testte kurulan problemler kategorilere ayrıldığında 5 kategorinin varlığı tespit edilmiştir. Ön testte yer alan amaca uygun problemlerin değerlendirme kategorileri "*Doğal Sayılarla Toplama İşlemi, Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi, Doğal Sayılarla Bölme İşlemi, Paralarımız ve Tartma*" öğrenme alanlarından oluşmaktadır. Son testte ise kurulan problemlerin ise 9 farklı alt öğrenme alanını içeren kategoride yer aldığı saptanmıştır. Kurulan problemlerin değerlendirildiği kategoriler "*Doğal Sayılarla Toplama İşlemi, Doğal Sayılarla Çıkarma İşlemi, Doğal Sayılarla Bölme İşlemi, Paralarımız, Tartma, Zaman Ölçme, Uzunluk Ölçme, Sıvı Ölçme, Geometrik Şekiller ve Cisimler*" alt öğrenme alanında bulunmaktadır. Ön ve son testte kurulan problemlerin ait olduğu değerlendirme kategorileri artış göstermiştir. Bu durum uygulama süreci ardından öğrencilerin yaratıcılıklarının esneklik kategorisinde gelişim gösterdiğinin bir ifadesi olabilir. Bu araştırmada karşılaşıldığı gibi Demirci (2022) problem kurma etkinliğine öğrenciler tarafından verilen yanıtların esneklik puanlarının oldukça düşük olduğunu belirtmiştir. Ergin (2019) yedinci sınıf öğrencilerinin esneklik puanlarının düşük olduğunu belirtmiştir. Singer ve Voica (2015) problem kurma etkinliklerinde öğrencilerin yalnızca problem kurarken kurulan

problemlerden hareketle bazı unsurları değiştirerek problem kurduğunu fark etmişlerdir. Öğrencilerin kurdukları problemde yüzeysel değişiklikler yapmaları onların akıcılık puanlarını artırırken, esneklik puanlarına katkı sağlamayacaktır. Araştırma sürecinde bu tip durumlarla karşılaşmıştır. Öğrencilerin ön testte yaratıcılıklarının daha düşük olmasının sebebi bu tür yüzeysel değişiklikler üzerine odaklanmalarından kaynaklanabilir.

Orijinallik puanı bir öğrencinin örneklemin %10'undan azında görülen yanıt sayısını temsil etmektedir. Ön test ve son testte öğrencilerin orijinallik puanlarını belirlemek için orijinal yanıt kategorileri belirlenmiştir. Ön test ikinci etkinlikte 1, son testte 2 orijinal yanıt kategorisi bulunmaktadır. Beşinci etkinliğin ön testinde 5 orijinal yanıt kategorisi bulunurken, son testte 14 kategoriye yükselmiştir. Altıncı etkinliğin ön testinde 1 orijinal yanıt kategorisi bulunmuştur. Altıncı etkinliğin son testinde ise 4 orijinal yanıt kategorisi bulunmaktadır. Yedinci problem kurma etkinliğinin ön testinde 1 orijinal yanıt kategorisi saptanmıştır. Son testte ise kategorilerin sayısı 3'e çıkmıştır. Sekizinci problem kurma etkinliğinin ön testinde orijinal yanıt kategorisi bulunmamakla birlikte son testte 3 orijinal yanıt kategorisi olarak belirlenmiştir. Dördüncü, dokuzuncu ve onuncu problem kurma etkinliklerinde ise orijinal yanıt kategorisi ile ön ve son test bazında karşılaşılmamıştır. Orijinal yanıt kategorileri tüm etkinlikler kapsamında artış göstermiştir. Ayrıca problem kurma etkinliğine verilen yanıtlar, problemlerin içerdiği işlem sayısına bakılarak da orijinallik kapsamında değerlendirilmiştir. Problemlerin sahip olduğu işlem sayısı ön testte ikinci etkinlikte 2 ve 3, dördüncü etkinlikte 2 ve 3, beşinci etkinlikte 1, 2, 3 ve 4, altıncı etkinlikte 1 ve 3, yedinci etkinlikte 1, sekizinci etkinlikte 2, dokuzuncu etkinlikte ise 1 ve 2'dir. Son testte ise ikinci etkinlikte 1, 2 ve 3 işlemlili, dördüncü etkinlikte 2 ve 3, beşinci etkinlikte 1 ve 2, altıncı etkinlikte 1 ve 2, yedinci etkinlikte 1, 2, ve 3, sekizinci etkinlikte 1 ve 2, dokuzuncu etkinlikte 1, 2 ve 3, onuncu etkinlikte 1 ve 2'dir. Ön ve son test bazında işlem sayılarının ve işlem sayılarına ilişkin kurulan problemlerin sayısında artış saptanmıştır. Orijinallik kapsamında elde edilen sonuçlar doğrultusunda öğrencilerin orijinal problem kurma durumlarının zayıf olduğu ifade edilebilir. Bu çalışmanın sonucu ile benzerlik gösteren araştırmalar (Aydın-Güç ve Keskin, 2021; Demirci, 2022) da bulunmaktadır. Aydın-Güç ve Keskin (2021) orijinal problemler ortaya koymanın öğrenciler için zor olduğunu, öğrenciler sınıf

ortamında daha çok problem çözme ile uğraştıkları için bu durumun karşılaşılabılır olduğunu belirtmiştir.

Ön ve son testte öğrencilerin yaratıcılıkları genel anlamda yorumlandığında ise, ön testte öğrencilerin akıcılık, esneklik ve orijinallik puanlarının düşük olduğu görülmektedir. Son testte ise tüm bileşenler kapsamında öğrencilerin puanlarında artış saptanmıştır. Literatürde araştırma sonuçlarına benzer çalışmalar yer almaktadır. Van Harpen ve Sriraman (2013) yapılandırılmış, yarı-yapılandırılmış ve serbest problem kurma etkinliklerini kullanarak öğrencilerin yaratıcılıklarını değerlendirmiştir. Bu çalışmada da öğrencilerin tüm problem kurma etkinliklerine verdiği akıcılık puanları oldukça düşük çıkmıştır. Çalışmalar sonunda yaratıcılıkların artmasına yönelik ise Kaya'nın (2020) çalışması örnek olarak verilebilir. Bu çalışmada esneklik puanları alt öğrenme alanları doğrultusunda incelenerek yorumlamıştır. Ortaokul öğrencileri ile yapılan problem kurma çalışmalarının ardından öğrencilerin puanlarının yükselmesi, problem kurma çalışmalarının esnekliğin gelişmesi üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılabilir.

Ön testte düşük olan yaratıcılık becerisi öğretim sürecinde sunulan görevlerin niteliğine bağlanabilir. Vale ve Barbosa (2020) yaratıcılığın düşük olmasının yaratıcı düşünülmesine olanak sağlamayan görevlerden dolayı olduğunu vurgulamaktadır. Benzer şekilde Shriki'ye (2013) göre öğretmenler, öğrencilerin yaratıcılığını güçlendirmek için onları desteklemeli ve yaratıcılıklarının gelişimini sağlamak için uygun araçlar ve pedagojik yaklaşımlar sağlamaya çalışmalıdır. Ayrıca Arabacı ve diğerleri (2022) problem kurmanın yaratıcılığı desteklediğini düşüncelerinden hareketle problem kurma temelli etkinliklere yer veren derslerin eğitim fakültesinde olması gerektiğini önermektedir. Dolayısıyla öğrencilerin ön test yaratıcılıklarının yeterli seviyede olmaması, sınıf ortamında öğrencilerin yaratıcılık yönünde yeterli düzeyde beslenmemesinden kaynaklanabilir. Araştırma sürecinde yer alan ders planlarında ya da etkinlik ardından problem kurma çalışmaları gerçekleştirilmesi ve öğrencileri farklı düşünmeye teşvik etmek son testte öğrenci yaratıcılıklarının gelişim göstermesine de katkı sağlamış olabilir.

Ön testte yaratıcılık becerisinin düşük olmasının bir diğer sebebi ise öğrencilerin problem kurma etkinliklerine yeterince aşına olmamaları olarak düşünülebilir. Ön teste

yanıtların etkinlik amacı dışına çıkması ve etkinlikte verilen bilgilerin kullanılmaması durumları ile karşılaşmıştır. Bu durum öğrencilerin matematiksel problem kurmaları yönünde engel oluşturmuş ve yaratıcılık becerilerinin gelişimini engellemiş olabilir. Bu araştırma ile benzer sonuca sahip çalışma bulunmaktadır. Ergin (2019) araştırmasında eksik ya da verilen durumun kullanılmadığı problem sayılarının fazla olduğunu ve bu durumun öğrencilerin yaratıcılığını olumsuz yönde etkilediğini belirtmiştir. Ayrıca son testte problem kurma etkinliklerine alışılması ile yaratıcılık becerisinin gelişiminin görülmesi de elde edilen bu sonucu destekler nitelikte kabul edilebilir.

Son testte karşılaşılan önemli sonuçlardan bir tanesi de serbest problem kurma etkinliklerinde yaratıcılık becerisinin diğer etkinliklere göre daha fazla gelişim göstermesidir. Serbest problem kurma etkinliklerinde kurulan problemlerin artması, yaratıcılıkta gelişim görülmesini de dolaylı olarak etkilemiş olabilir. Serbest problem kurma etkinlikleri, öğrencilerin deneyimleri ve yaşantılarını aktarmasına elverişli bir etkinlik türü olarak kabul edilebilir. Bu nedenle öğrencilerin yaratıcılıklarını göstermelerine elverişlidir. Son testte öğrencilerin yaratıcı drama ders planlarında yer alan konuları ve çevrelerinde meydana gelen olayları problemlerine yansıtma ve yaratıcılığın bu etkinlik kapsamında gelişmesini sağlamış olabilir. Ayrıca yaratıcılığın gelişmesinde problem kurma çalışmalarına katılmakta gelişim sağlamaya etken kabul edilebilir. Benzer şekilde Ergin (2019) problem kurma çalışmalarına katılan öğrencilerin problemlerinin konu bağlamı açısından çeşitliliğinin daha yüksek olduğunu ifade etmiştir. Dolayısıyla yaratıcı drama etkinliklerine ve bu doğrultuda problem kurma çalışmalarına aktif bir şekilde katılan öğrencilerin serbest problem kurma çalışmalarında konu bağlamı üretmede de gelişim sağlayacakları söylenebilir.

Yaratıcılık becerisinde ortaya çıkan bu gelişimi sağlayan etkenlerden bir tanesi de yaratıcı dramadır. Yaratıcı drama, öğrencilerin yaratıcılıklarını geliştiren bir yöntem olarak görülmektedir. Ancak literatür incelendiğinde çağdaş öğretim yöntemlerinden yaratıcı drama sürecinde problem kurarak öğrencilerin problem kurma ve yaratıcılık becerilerinin incelendiği çok az çalışmaya (Keklik, 2018) rastlanılmıştır. Keklik (2018) gerçekleştirdiği yaratıcı drama etkinliklerinin ardından öğrencilerin problem kurma becerilerindeki gelişimi incelemiştir. Farklı problem türlerinin ele alındığı çalışmada, öğrencilerinin yaratıcılıklarında genel anlamda gelişim görülmüştür. Dolayısıyla araştırmacının ulaştığı sonuç, bu araştırma sonucu ile benzerlik göstermektedir. Bu

araştırmada da problem kurma etkinlikleri ile desteklenen yaratıcı drama ders planlarının ardından öğrencilerin yaratıcılık becerilerinde gelişim görülmüştür. Öğrencilerin ön ve son testteki yaratıcılıklarına bakıldığında, ön testte yaratıcılığın yeterli seviyede olmaması ve uygulama sonucunda yükselmesi yaratıcılık becerisinin gelişmesi için çeşitli yöntemlere başvurulması gerektiğini de düşündürebilir.

Problem kurma yaratıcılık becerisinin gelişmesine katkı sağlamaktadır (Lavy ve Bershadsky, 2022). Ön ve son test karşılaştırıldığında, son testte öğrencilerin yaratıcılığı akıcılık, esneklik ve orijinallik bileşenlerine göre artmıştır. Bu durumu destekler nitelikte Amalina ve diğerleri (2018) problem kurma ile öğrencilerin yaratıcılıklarının belirlendiği çalışmada, yaratıcı problemler oluşturma önceki matematiksel deneyimler ile şekil aldığı sonucuna ulaşmışlardır. Bu konuda araştırmacılar, öğrenciler ne kadar çok matematiksel deneyimlere sahip olursa, problem kurarken o denli yaratıcı olacaklarını düşünmektedirler. Silver (1997) da problem kurma becerilerinin sınıf ortamına dahil edilmesinin bireyin yaratıcılığını geliştirdiğini ifade etmektedir. Elde edilen sonuç bu araştırma ile benzerlik göstermektedir. Araştırma sürecinde yaratıcı drama etkinliklerinde yer alan ders planlarının her aşamasında problem kurma etkinlikleri gerçekleştirilmiş ve günlük yaşam matematiğe dahil edilmiştir. Dolayısıyla problem kurma etkinliklerinin sınıf ortamına dahil edilmesinin öğrencilerin yaratıcılık becerilerinin gelişmesine katkı sağladığı görülebilir.

Gözlem notları tutulurken de ilkökul 3. sınıf öğrencilerinin yaratıcılıklarında gelişim saptanmıştır. İlk ders planlarında öğrenciler tarafından kurulan problemlerin büyük bir kısmını “alışveriş” bağlamında oluşturmuştur. İlerleyen ders planlarında ise konu bağlamı oldukça çeşitlilik göstermiştir. Öğrenciler geçen ders planlarında yer alan konuları problemlere taşımışlar, yaşadıkları ve o an dikkatlerini çeken olaylardan hareketle problem kurmuşlardır. Bu durum problem kurma sayılarını da artırarak öğrencilerin akıcılık puanlarının artmasını sağlamıştır. Ayrıca yaratıcılık vurgusu yapabilmek için sınıf içerisinde problemlere yeni konu edinen bağlamlar örnek olarak sunulmuştur. Öğrencilerin ise bu problemlere yönelik, kulağa ilginç geldiğini ve bu konuya ilişkin problem kurmanın akıllarına gelmediğini ifade etmeleri yaratıcılığa yönelik farkındalık oluşturduğunu düşündürebilir. Bunlara ek olarak ilk ders planlarında öğrencilerin verdiği yanıtlar çoğunlukla boş/problem değil ve matematiksel problem değil kategorisinde yer alırken, ilerleyen ders planlarında matematiksel problem

kategorisinde yanıtlar yoğunlaşmıştır. Ayrıca kurulan problemlerin farklı alt öğrenme alanlarına yönelik düzenlemesi de öğrencilerin yaratıcılıklarının geliştiğinin önemli bir göstergesi olarak kabul edilebilir.



5.2. Öneriler

Bu araştırma sürecinde elde edilen sonuçlardan hareketle yapılacak öneriler öğretmenlere, lisans programına, öğretim programına ve ileride yapılacak araştırmalara yönelik olmak üzere başlıklar altında sunulmuştur.

5.2.1. Öğretmenlere Yönelik Öneriler

- Araştırma süreci ilkokul 3. sınıf öğrenciler ile gerçekleştirilerek problem kurma ve yaratıcılık becerileri incelenmiştir. Ön ve son testten elde edilen bilgiler ışığında öğrencilerin problem kurma ve yaratıcılık becerilerinde gelişim saptanmıştır. Bu nedenle sınıf öğretmenlerinin derslerinde yaratıcı drama yöntemini aktif bir şekilde kullanmaları önerilebilir.

- Hizmet içi eğitimlerle öğretmenlere problem kurma etkinlikleri aktarılabilir. Öğretmenlerin problem kurma becerilerinin gelişmesinin öğrencilerin problem kurma becerilerini geliştireceği düşünülmektedir. Bu bağlamda böyle bir öneride bulunulabilir.

- Hizmet içi dönemde öğretmenlere hizmetiçi eğitimler ile yaratıcı drama etkinliklerinin uygulama aşamalarına yönelik eğitimler sağlanabilir ve yaratıcı dramanın önemi aktarılabilir.

5.2.2. Lisans Programına Yönelik Öneriler

- Problem kurma etkinlikleri hakkında öğretmenlerin fikir sahibi olmaları önemlidir. Bu nedenle hizmet öncesi dönemde eğitim fakültelerine problem kurma ile ilgili seçmeli dersler eklenebilir.

- Yaratıcı drama yöntemi, hizmet öncesi dönemde eğitim fakültelerinin müfredatına seçmeli ya da temel derslere eklenebilir. Bu sayede öğretmen adaylarına yaratıcı drama uygulamalarına ilişkin daha fazla farkındalık kazandırılabilir.

5.2.3. Öğretim Programına Yönelik Öneriler

- Araştırma kapsamında öğrencilerin uygulama öncesi problem kurma becerilerinin düşük seviyede olduğu tespit edilmiştir. Bunun temel sebebinin Matematik Dersi Öğretim Programı'nda problem kurma ile ilgili kazanımların sayısının eksikliği düşünülebilir. Bu bağlamda hazırlanacak Matematik Dersi Öğretim Programları'nda problem kurma ile ilgili kazanımlarının sayısının artırılması önerilebilir.

- Matematik Dersi Öğretim Programı'nda yer alan problem kurma ile ilgili kazanımların tüm öğrenme alanlarına eşit düzeyde dağıtılabilceği önerilebilir.

5.2.4. İleride Yapılacak Araştırmalara Yönelik Öneriler

- Araştırmanın uygulama süreci 24 öğrenci ile yürütülmüştür. Ancak sınıf mevcudu bazı etkinliklerde sınırlılıklara yol açmıştır. Çalışma grubu daha az bir araştırmada yaratıcı drama yönteminin öğrencilerin problem kurma becerisi ve yaratıcılıkları üzerindeki etkisi incelenebilir.

- Bu araştırmada yaratıcı drama uygulamalarından 1 hafta sonra son test uygulanmıştır. Yaratıcı drama yöntemi ile etkinlikler gerçekleştirildikten daha uzun bir süre sonra kalıcılık testi uygulanarak gerçekleştirilen öğretimin kalıcılığı noktasında fikir sahibi olunabilir.

- Bu araştırmada gözlem notları ile öğrencilerin düşüncelerine ilişkin veriler elde edilmeye çalışılmıştır. Bunu yanında ileriki araştırmalarda öğrencilerin yürütülen süreç ile ilgili görüşleri de alınarak veri çeşitliliği sağlanabilir.

- Yaratıcı drama yöntemi ile zenginleştirilen bu araştırmanın uygulama süreci 8 hafta ile sınırlıdır ve ders planları için 3 veya 4 ders saati verilmiştir. Sürenin kısıtlı olması her etkinlikte kurulan birkaç problemin sınıf ortamında tartışılmasına neden olmuştur. Bu bakımdan yaratıcı drama uygulamalarının süresini ve ders saatlerini uzatarak öğrencilerin kurdukları problemleri üzerinde daha çok durulabilir ve tartışılabilir.

- Araştırmanın sadece doğal sayılarla çarpma işlemi üzerinden yürütülmesi araştırmanın diğer bir sınırlılığıdır. Dolayısıyla ileride yapılacak çalışmalarda toplama, çıkarma ve bölme işlemlerinin de dahil edilerek aritmetik işlemler için aynı süreçler tasarlanabilir.

KAYNAKÇA

- Abu-Elwan, R. (1999). The development of mathematical problem posing skills for prospective middle school teachers. In A. Rogerson (Ed.), *Proceedings of the International conference on Mathematical Education into the 21st Century: Social Challenges, Issues and Approaches* (Vol. 2, pp. 1-8), Cairo, Egypt.
- Abu-Elwan, R. (2002). Effectiveness of problem posing strategies on prospective mathematics teachers' problem solving performance. *Journal of Science and Mathematics Education in S.E. Asia*, 25(1), 56-69.
- Adıgüzel, Ö. (2006). Yaratıcı drama kavramı, bileşenleri ve aşamaları. *Yaratıcı Drama Dergisi*, 1(1), 17-30.
- Adıgüzel, Ö. (2021). *Eğitimde Yaratıcı Drama*. Ankara: Yapı Kredi Yayınları.
- Akay, H. (2006). *Problem kurma yaklaşımı ile yapılan matematik öğretiminin öğrencilerin akademik başarısı, problem çözme becerisi ve yaratıcılığı üzerindeki etkisinin incelenmesi*. Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Akay, H., & Boz, N. (2009). Prospective teachers' views about problem-posing activities. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 1, 1192-1198.
- Akay, H., Soybaş, D., & Argün, Z. (2006). Problem kurma deneyimleri ve matematik öğretiminde açık-uçlu soruların kullanımı. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, Cilt:14, No:1, 129-146.
- Aksoy, N. C. (2016). *Matematikle Oynuyoruz İlkokulda Oyun Tabanlı Matematik Öğretimi*. Ankara: Vize Yayıncılık.
- Albayrak, M., İpek, A. S., & Işık, C. (2006). Temel işlem becerilerinin öğretiminde problem kurma-çözme çalışmaları. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 1-11.
- Altun, M. (2006). Matematik öğretiminde gelişmeler. *Eğitim Fakültesi Dergisi*, XIX (2), 223-238.
- Altun, M. (2018). *İlkokullarda Matematik Öğretimi*. Bursa: Aktüel Yayıncılık.
- Altun, M., Sezgin Memnun, D., & Yazgan, Y. (2007). Sınıf öğretmeni adaylarının rutin olmayan matematiksel problemleri çözme becerileri ve bu konudaki düşünceleri. *İlköğretim Online*, 6(1), 127-143.
- Amalina, I.K., Amirudin, M., & Budiarto, M.T. (2017). Students' Creativity: Problem Posing in Structured Situation. *Journal of Physics: Conference Series*.
- Arabacı, D., Saka, E., & Alkan, S. (2022). İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının problem kurma durumlarındaki matematiksel yaratıcılıklarının incelenmesi. *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(Özel Sayı), 385-426. DOI: 10.29299/kefad.882145
- Arıkan, E. E. (2014). *Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Problemi Çözme-Kurma Becerilerinin ve Problem Kurma ile İlgili Metaforik Düşüncelerinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Arıkan, E. E., & Ünal, H. (2015). An investigation of eighth grade students' problem posing skills (Turkey sample). *International Journal of Research in Education and Science (IJRES)*, 1(1), 23-30.

- Arık-Karamık, G., & Aykaç, M. (2022). Affective learning with creative drama? Transformation geometry and teachers' candidates' learning. *European Journal of Education Studies*, 9(8), 177-199. DOI: [10.46827/ejes.v9i8.4415](https://doi.org/10.46827/ejes.v9i8.4415)
- Arslan, Ü. (2015). DRAMA. Erdoğan, T. (Ed.) *Dramada Teknikler*. (s.80). Ankara: Eğiten Kitap.
- Atasoy, B., Kadayıfçı, H., & Akkuş, H. (2007). Öğrencilerin çizimlerinden ve açıklamalarından yaratıcı düşüncelerinin ortaya konulması (Çizimler ve açıklamalar yoluyla yaratıcı düşünceler). *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(4), 679-700.
- Aydın-Akay, A. (2004). *İlköğretim 2.Sınıf Öğrencilerinin Okuduğunu Anlama Becerilerinin Matematik Problemlerini Çözme Başarısına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Aydın-Güç, F. & Keskin, S. (2021). İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin problem kurma yaratıcılıkları ve problem kurma öz yeterlikleri ile problem kurma yaratıcılıkları arasındaki ilişkisi. *Journal of Computer and Education Research*, 9 (17), 145-176. DOI: 10.18009/jcer.794498
- Aydoğdu, A. S., & Türnüklü, E. (2023). Geometride problem kurmaya dayalı çalışmaların yaratıcılıkla olan ilişkisinin incelenmesi. *Trakya Eğitim Dergisi*, 13(2), 1434-1450.
- Aydoğdu, M. Z., & Türnüklü, E. (2021). Middle school students' problem posing processes. *Education Quarterly Reviews*, 4, Special Issue 1: Primary and Secondary Education, 58-67.
- Bağ, G. (2022). *İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Yaratıcı Drama Yöntemi ile Öğrenme Kuramlarını Deneyimlemesi*. Yüksek Lisans Tezi. Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Antalya.
- Barlow, A. T., & Cates, J. M. (2006). The impacts of problem posing on elementary teachers' belief about mathematics and mathematics teaching. *School Science and Mathematics*, 106, 64-73. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1949-8594.2006.tb18136.x>
- Baykul, Y. (2021). *İlkokulda Matematik Öğretimi*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Biçer, A., Lee, Y., Perihan, C., Capraro, M. M., & Capraro, R. M. (2020). Considering mathematical creative self-efficacy with problem posing as a measure of mathematical creativity. *Educational Studies in Mathematics*, doi: 10.1007/s10649-020-09995-8
- Brinkmann, A. (2004): The Experience of Mathematical Beauty. ICME-10, *The 10th International Congress on Mathematical Education*, July 4–11, Copenhagen, Denmark.
- Brown, S. I., & Walter, M. I. (1990). *The art of problem posing* (2nd ed.). Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Bulut, F. G. (2018). *İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerinin Hikâye Yazma Becerileri ile Problem Kurma Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Kastamonu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kastamonu.
- Bunar, N. (2011). *Altıncı sınıf öğrencilerinin kümeler, kesirler ve dört işlem konularında problem kurma ve çözme becerileri*. Yüksek Lisans Tezi. Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon.

- Büyüköztürk, Ş., Çokluk, Ö., & Köklü, N. (2020). *Sosyal Bilimler için İstatistik*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2021). *Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Cai, J. (2003). Singaporean students' mathematical thinking in problem solving and problem posing: An exploratory study. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 34(5), 719-737.
- Cai, J., & Hwang, S. (2002). Generalized and generative thinking in U.S. and Chinese students' mathematical problem solving and problem posing. *The Journal of Mathematical Behavior*, 21, 401-421.
- Cai, J., & Hwang, S. (2021). Teachers as redesigners of curriculum to teach mathematics through problem posing: conceptualization and initial findings of a problem-posing Project. *ZDM–Mathematics Education*, <https://doi.org/10.1007/s11858-021-01252-3>.
- Cai, J., Chen, T., Li, X., Xu, R., Zhang, S., Hu, Y., Zhang, L., & Song, N. (2019). Exploring the impact of a problem-posing workshop on elementary school mathematics teachers' conceptions on problem posing and lesson design. *International Journal of Educational Research*, 102, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2019.02.004>
- Cai, J., Chen, T., Li, X., Xu, R., Zhang, S., Hu, Y., Zhang, L., & Song, N. (2020). Exploring the impact of a problem-posing workshop on elementary school mathematics teachers' conceptions on problem posing and lesson design. *International Journal of Educational Research*, 102, 1-12.
- Cai, J., Jiang, C., Hwang, S., Nie, B. and Hu, D. (2016). How do textbooks incorporate mathematical problem posing? An international comparative study. In P. Felmer, E. Pehkonen and J. Kilpatrick (Eds.), *Posing and solving mathematical problems: Advances and new perspectives* (pp. 3-22). Switzerland: Springer.
- Cai, J., Jiang, C., Hwang, S., Nie, B., & Hu, D. (2016). How do textbooks incorporate mathematical problem posing? An international comparative study. In P. Felmer, E. Pehkonen and J. Kilpatrick (Eds.), *Posing and solving mathematical problems: Advances and new perspectives* (pp. 3-22). Switzerland: Springer.
- Calabrese, J., Kopparla, M., & Capraro, M.M. (2020). Examining young children's multiplication understanding through problem posing. *Educational Studies*, DOI: <https://www.tandfonline.com/action/showCitFormats?doi=10.1080/03055698.2020.1740976>
- Calp, Ş., Şahin, D., Bulut, P., & Kuşdemir, Y. (2016). *İlkokulda Drama Uygulamaları*. Ankara: Vize Yayıncılık.
- Can, A. (2022). SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi. Pegem Akademi Yayıncılık.
- Cankoy, O. (2013). Interlocked problem posing and children's problem posing performance in free structured situations. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 12(1), 219-238.
- Cankoy, O., & Özder, H. (2017). Generalizability theory research on developing a scoring rubric to assess primary school students' problem posing skills. *EURASIA Journal*

of Mathematics Science and Technology Education, 13(6), 2423-2439. DOI: 10.12973/eurasia.2017.01233a

- Cantürk-Günhan, B. & Özen, D. (2010). The application of drama method on prisms subject. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 111-122.
- Cantürk-Günhan, B. (2016). The effect of drama based learning applied in turkey on success of mathematics: A meta-analysis study. *International Online Journal of Educational Sciences*, 8 (2), 145-162.
- Carrilo, J., & Cruz, J. (2016). Problem-posing and questioning: Two tools to help solve problems. In P. Felmer, E. Pehkonen and J. Kilpatrick (Eds.), *Posing and solving mathematical problems: Advances and new perspectives* (pp. 23-36). Switzerland: Springer.
- Chamberlin, S. A., & Moon, S. M. (2005). Model-eliciting activities as tool to develop and identify creativity gifted mathematicians. *Journal of Secondary Gifted Education*, 17(1), 37-47.
- Chapman, O. (2012). Prospective elementary school teachers' ways of making sense of mathematical problem posing. *PNA*, 6(4), 135-146.
- Christensen, L. B., Johnson, R. B., & Turner, L. A. (2015). *Araştırma Yöntemleri Desen ve Analiz*. (Çev. A. Aypay). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Christou, C., Mousoulides, N., Pittalis, M., Pitta-Pantazi, D., & Sriraman, B. (2005). An empirical taxonomy of problem posing processes. *International Reviews on Mathematical Education (ZDM)*, 37(3), 149-158.
- Creswell, J. W. (2009). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2020). *Karma Yöntem Araştırmaları Tasarım ve Yürütülmesi* (4. Baskı). (Çev. Y. Dede, S. B. Demir). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Cunningham, R. F. (2004). Problem posing: An opportunity for increasing student responsibility. *Mathematics and Computer Education*, 38(1), 83-89.
- Çamoğlu Hancı (2023). *Yaratıcı Drama Yönteminin Kullanıldığı Matematik Dersinde İlkokul 2. Sınıf Öğrencilerinin Problem Çözme ve Kurma Becerilerinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Trabzon Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Trabzon.
- Daher, W., & Anabousy, A. (2018). Creativity of pre-service teachers in problem posing. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(7), 2929-2945. <https://doi.org/10.29333/ejmste/90994>
- Dede, Y., & Yaman, S. (2005). Matematik öğretmen adaylarının matematiksel problem kurma ve problem çözme becerilerinin belirlenmesi. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 18, 41-56.
- Demirci, E. (2022). *Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Yaratıcı Düşünme Becerilerinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Rize.
- Demirci, Ö. (2018). *Matematik öğretmeni adaylarının olasılık konusunda problem kurma becerilerinin gelişiminin incelenmesi*. Doktora tezi. Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Dickman, B. M. (2014). *Conceptions of Creativity in Elementary School Mathematical Problem Posing*. Doctoral Dissertation. School of Arts and Sciences, ABD.

- Donaldson, S. E. (2011). *Teaching through problem solving: Practices of four high school mathematics teachers*. Doctoral Dissertation. The University of Georgia, Athens, Georgia.
- Doruk, M., & Doruk, G. (2019). Beşinci sınıf öğrencilerinin çarpma ve bölme işlemine yönelik kurdukları problemlerin analizi. *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(1), 1338-1369. <http://dx.doi.org/10.23891/efdyu.2019.163>
- Duatepe, A., & Akkuş, O. (2006). Yaratıcı dramanın matematik eğitiminde kullanılması: kümeler alt öğrenme alanında bir uygulama. *Yaratıcı Drama Dergisi*, 1 (1), 89-97.
- Dur, M. (2020). *Öğrencilerin Kişiselleştirilmiş Cebir Hikâyeleri: Okul Dışı İlgi Alanları Bağlamında Problem Kurma*. Doktora Tezi. Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Duran, S., & Toptaş, V. (2022). Sınıf öğretmenlerinin matematik dersinde yaratıcı drama yöntemi ile ilgili görüşlerinin incelenmesi. *International Journal of Contemporary Educational Studies (IntJCES)*, 8(2), 417-433.
- Durmaz, B. (2022). Matematik eğitimi ve drama: sistematik derleme. *Yaratıcı Drama Dergisi*, 17(2), 163-190. DOI: 10.21612/yader.2022.013
- Dündar, S. (2015). Matematiksel yaratıcılığa yönelik matematik öğretmen adaylarının görüşlerinin incelenmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(1), 18-34. Doi: 10.7822/omuefd.34.1.2
- Ekiz, D. (2020). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Ellerton, N. F. (2013). Engaging pre-service middle-school teacher-education students in mathematical problem posing: Development of an active learning framework. *Educational Studies in Mathematics*, 83, 87–101.
- Emre-Akdoğan, E. (2022). Examining mathematical creativity of prospective mathematics teachers through problem posing. *Teaching Mathematics and its Applications: An International Journal of the IMA*, 42 (2), 150–169.
- English, L. D. (1998). Children's problem posing within formal and informal contexts. *Journal for Research in Mathematics Education*, 29 (1), 83-106.
- Ergin, A. Ş. (2019). *7. Sınıf Öğrencilerinin Geometride Problem Kurma Süreçlerinin İncelenmesi ve Yaratıcılıklarına Etkisinin Araştırılması*. Doktora Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Ersoy, E. (2014). Polygons teaching through creative drama in mathematics teaching. *American Journal of Educational Research*, 2(6), 372-377. doi: 10.12691/education-2-6-7.
- Ersoy, E., & Türker-Biber, B. (2020). Yaratıcı drama yönteminin kesirlerde toplama işlemi öğretimine yansımaları. *OMÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39(1), 83-103. DOI: 10.7822/omuefd.539642
- Ev Çimen, E., & Yıldız, Ş. (2017). Ortaokul matematik ders kitaplarında yer verilen problem kurma etkinliklerinin incelenmesi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 8 (3), 378-407. DOI: 10.16949/turkbilmat.291814
- Fidan, S. (2008). *İlköğretim 5. Sınıf Matematik Dersinde Öğrencilerin Problem Kurma Çalışmalarının Problem Çözme Başarısına Etkisi*. Yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS* (3rd ed.). London: Sage Publications.

- Foong, P. Y. (2002). The role of problems to enhance pedagogical practices in the Singapore mathematics classroom. *The Mathematics Educator*, 6(2), 15-31.
- Gao, Q., Hall, A., Linder, S., Leonard, A., & Qian M. (2021). Promoting head start dual language learners' social and emotional development through creative drama. *Early Childhood Education Journal*, 50, 761-771. doi: 10.1007/s10643-021-01198-x
- Geçici, M. E., & Aydın, M. (2020). Determining the geometry problem posing performances of eighth grade students in different problem posing situations. *International Journal of Contemporary Educational Research*, 7(1), 1-17. DOI: <https://doi.org/10.33200/ijcer.575063>
- Geçici, M. E., & Türnüklü, E. (2020). Türkiye’de problem kurma üzerine hazırlanan tezlerin tematik açıdan incelenmesi. *International e-Journal of Educational Studies (IEJES)*, 4 (7), 56-69. DOI: 10.31458/iej.606783
- Gedik, Ö., & Aykaç, N. (2017). Matematik derslerinde kullanılan yaratıcı drama yönteminin öğrencilerin farklı öğrenme düzeylerine ve öz-yeterlik algılarına etkisinin belirlenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 152-165. DOI: <http://dx.doi.org/10.17860/mersinefd.305785>
- Gelfer, J. I., & Perkins, P.G. (1992). Guidelines for a creative drama program. *Early Childhood Education Journal*, 20, 30–32 <https://doi.org/10.1007/BF01616969>
- Gonzales, N. A. (1994). Problem posing: A neglected component in mathematics courses for prospective elementary and middle school teachers. *School Science and Mathematics*, 94(2), 78-84.
- Gök, M., & Erdoğan, A. (2017). Sınıf ortamında rutin olmayan matematik problemi çözüme: Didaktik durumlar teorisine dayalı bir uygulama örneği. *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, XIV (I), 140-181.
- Greene, J. C., Caracelli, V. J. and Graham, W. F. (1989). Toward a conceptual framework for mixed-method evaluation designs. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 11(3), 255-274.
- Gürbüz, T. & Toptaş, V. (2020). İlkokul düzeyinde yapılan yaratıcı drama temelli çalışmaların incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(3), 879-891.
- Gürbüz, T. (2021). *Yaratıcı Drama Temelli Matematik Öğretimi Çalışmalarının Sistematik Literatür Derlemesi*. Yüksek Lisans Tezi. Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kırıkkale.
- Gürefe, N. (2020). Uygulama Örnekleriyle Matematik Öğretiminde Yeni Yaklaşımlar. Melihan Ünlü (Ed.). *Probleme Dayalı Matematik Eğitimi* (s.197-220). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Işık, C. ve Kar, T. (2012b). Matematik dersinde problem kurmaya yönelik öğretmen görüşleri üzerine nitel bir çalışma. *Milli Eğitim*, 41(194), 199-215.
- Işık, C., & Kar, T. (2012a). Sınıf öğretmeni adaylarının problem kurma becerileri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12 (23), 190 – 214.
- Işık, C., Kar, T., Yalçın, T., & Zehir, K. (2011b). Prospective teachers' skills in problem posing with regard to different problem posing models. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 15, 485–489.
- Jindal-Snape, D., Vettraino, E., Lowson, A., & McDuff, W. (2011). Using creative drama to facilitate primary–secondary transition. *International Journal of Primary*,

Elementary and Early Years Education, 39(4), 383-394, DOI: 10.1080/03004271003727531

- Kadioğlu, E. (2023). *Üstün Yetenekli Öğrencilerin Zenginleştirilmiş Problem Kurma Etkinlikleri Yoluyla Problem Kurma Becerilerinin ve Yaratıcılıklarının İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Kalaycı, Y. (2014). *İlkokul-Ortaokul Matematik Ders ve Çalışma Kitaplarındaki Problem Kurma Etkinliklerinin İncelenmesi ve Problem Kurmaya Yönelik Öğretmen Görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi. Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Kapıcıoğlu, G., & Arıkan, E. E. (2022). The analysis of problem posing skills about integers of prospective primary school mathematics teachers who have experienced in problem posing. *International Journal of Psychology and Educational Studies*, 9(1), 211-229. <https://dx.doi.org/10.52380/ijpes.2022.9.1.555>
- Kar, T. (2014). *Ortaokul matematik öğretmenlerinin öğretim için matematiksel bilginin problem kurma bağlamında incelenmesi: Kesirlerle toplama işlemi örneği*. Doktora tezi. Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Kar, T., Öçal, T., Öçal, M. F., & Demirci, Ö. (2021). Problem posing with third-grade children: Examining the complexity of problems. *International Journal of Contemporary Educational Research*, 8(1), 54-71. DOI: <https://doi.org/10.33200/ijcer.820714>
- Karasar, N. (2022). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri Kavramlar, İlkeler, Teknikler*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Katranç, Y. (2022). Serbest problem kurma başarısı ile matematiksel problem kurma tutumu ilişkili midir? *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 10(132), 25-43. Doi Number: <http://dx.doi.org/10.29228/ASOS.62949>
- Kaya, S. N. (2020). *7.Sınıf Öğrencilerinin Hikâye Kartı ve Hikâye Küpü Kullanarak Oluşturdıkları Problemlerdeki Problem Kurma Becerilerinin ve Yaratıcılıklarının İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.
- Keklik, A. C. (2018). *Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Farklı Türdeki Problemleri Çözme ve Kurma Becerilerinin Yaratıcı Drama Yöntemi Kullanılarak İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Kılıç, Ç. (2013). İlköğretim öğrencilerinin doğal sayılarla dört işlem gerektiren problem kurma etkinliklerindeki performanslarının belirlenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20, 256-274.
- Kır, D. (2011). *Hikâyelerle Matematik Öğretiminin İlköğretim 2. Sınıf Öğrencilerinin Toplama ve Çıkarmaya İlişkin Sözel Problem Çözme Becerileri Üzerindeki Etkileri*. Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Kırnap-Dönmez, S. M. (2014). *İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Problem Kurma Becerilerinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Kojima, K., Miwa, K., & Matsui, T. (2009). Study on Support of Learning from Examples in Problem Posing as a Production Task. *Proceedings of the 17th International*

- Conference on Computers in Education [CDROM]. Hong Kong: Asia-Pacific Society for Computers in Education.
- Kopparla, M., Bicer, A., Vela, K., Lee, Y., Bevan, D., Kwon, ... Capraro, R. M. (2018). The effects of problem-posing intervention types on elementary students' problemsolving, *Educational Studies*, 45(6), 708-725. doi: 10.1080/03055698.2018.1509785
- Korkmaz, E., & Gür, H. (2006). Öğretmen adaylarının problem kurma becerilerinin belirlenmesi. *BAÜ Fen Bil. Enst. Dergisi*, 8.1, 64-74.
- Krulik, S., & Rudnick, J.A. (1989). Problem solving: A handbook for senior high school teachers. *Upper Saddle River, NJ: Allyn and Bacon.*
- Kurudayıoğlu, M., & Özdem, A. (2015). Türkçe öğretiminde drama. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 3(4), 26-40.
- Kwon, H., & Capraro, M. M. (2021). Nurturing Problem Posing in Young Children: Using Multiple Representation within Students' RealWorld Interest. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 16(3), em0648. <https://doi.org/10.29333/iejme/11066>
- Lavy, I., & Shriki, A. (2007). Problem posing as a means for developing mathematical knowledge of prospective teachers. In J. H. Woo, H. C. Lew, K. S. Park and D. Y. Seo (Eds.). *Proceedings of the 31st Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, (Vol. 3, pp. 129-136). Seoul: PME.
- Lavy, I., & Shriki, A. (2010). Engaging in problem posing activities in a dynamic geometry setting and the development of prospective teachers' mathematical knowledge. *Journal of Mathematical Behavior*, 29, 11–24.
- Leikin, R., & Lev, M. (2013). Mathematical creativity in generally gifted and mathematically excelling adolescents: what makes the difference? *ZDM Mathematics Education*, 45, 183–197.
- Leikin, R., Subotnik, R., Pitta-Pantazi, D., Singer, F. M., & Pelczer, I. (2012). Teachers' views on creativity in mathematics education: an international survey. *Zdm Mathematics Education*, 45(2), 309-324. doi: 10.1007/s11858-012-0472-4
- Leung, S. S. (1993). *The relation of mathematical knowledge and creative things to the mathematical problems posing of prospective elementary school teachers on tasks differing in numerical information content*. Doctoral dissertation. University of Pittsburgh, United States.
- Leung, S. S. (2013). Teachers implementing mathematical problem posing in the classroom: Challenges and strategies. *Educational Studies in Mathematics*, 83(1), 103-116.
- Leung, S. S., & Silver, E. A. (1997). The role of task format, mathematics knowledge, and creative thinking on the arithmetic problem posing of prospective elementary school teachers. *Mathematics Education Research Journal*, 9 (1), 5-24.
- Li, X., Song, N., Hwang, S., & Cai, J. (2020). Learning to teach mathematics through problem posing: teachers' beliefs and performance on problem posing. *Educational Studies in Mathematics*, <https://doi.org/10.1007/s10649-020-09981-0>
- Lin, K. M., & Leng, L. W. (2008, July). *Using problem-posing as an assessment tool*. Paper presented at the 10th Asia-Pacific Conference on Giftedness, Singapore.

- Lowrie, T. (1999). Free problem posing: Year 3/4 students constructing problems for friends to solve. In J. Truran and K. Truran (Eds.), *Making a difference* (Proceedings of the 22nd annual conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia, Adelaide, pp. 328–335). Sydney: MERGA.
- Mabilangan, R.A., Limjap, A.A., & Belecina, R.R. (2011). Problem solving strategies of high school students on non-routine problems: A case study. *Alipato: A Journal of Basic Education*, 5, 23-46.
- Mann, E. L. (2006). Creativity: the essence of mathematics. *Journal for the Education of the Gifted*, 30 (2), 236–260.
- Masoum, E., Rostamy-Malkhalifeh, M., & Kalantarnia, Z. (2013). A study on the role of drama in learning mathematics. *Mathematics education trends and research*, 1-7 doi:10.5899/2013/metr-00016
- McCaslin, N. (2019). *Yaratıcı drama sınıf içinde ve dışında* (P. Özdemir Şimşek, Çev. Ed.). Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Merriam, S. B. (2015). *Nitel Araştırma Desen ve Uygulama İçin Bir Rehber* (3. Basımdan Çeviri). (Çev. S. Turan). Ankara: Nobel Akademi Yayıncılık.
- Mertler, C. A., & Vannatta, R. A. (2005). *Advanced and multivariate statistical methods: Practical application and interpretation* (3rd ed.). United States: Pyczak Publishing.
- Metinnam, İ. (2019). Sınıf öğretmenliği adaylarının yaratıcı drama oturumu planlama sürecinde yaşadıkları sorunların incelenmesi. *Yaratıcı Drama Dergisi*, 14(2), 219-242. DOI: 10.21612/yader.2019.013
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded Sourcebook*. (2nd ed). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB] (2009). *İlkokul Matematik Dersi (1, 2, 3, 4, ve 5. Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara.
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB] (2013). *Ortaokul Matematik Dersi (5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara.
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB] (2018). *İlkokul Matematik Dersi (1, 2, 3, ve 4. Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara.
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB] (2019). *İlkokul Matematik 3. Sınıf Ders Kitabı*. Ankara.
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB] (2020). *İlkokul Matematik 3. Sınıf Çalışma Kitabı*. Ankara.
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB] (2022). *İlkokul Matematik 3. Sınıf Ders Kitabı*. Ankara.
- Nadjafikhah, M., Yaftian, N., & Bakhshalizadeh, S. (2012). Mathematical creativity: some definitions and characteristics. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 31, 285-291. doi:10.1016/j.sbspro.2011.12.056
- Nancarrow, M. (2004). *Exploration of Metacognition and Non-Routine Problem Based Mathematics Instruction on Undergraduate Student Problem Solving Success*. Unpublished Doctoral Dissertation. The Florida State University, Florida.
- National Council of Teachers of Mathematics [NCTM] (1989). Curriculum and evaluation standards for school mathematics. Reston, VA: NCTM.
- Ngah, N., Ismail, Z., Tasir, Z., & Mohamad Said, M. N. H. (2016). Students' ability in free, semi-structured and structured problem posing situations. *Advanced Science Letters*, 22(12), 4205-4208.

- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2018). The future of education and skills: Education 2030. OECD.
- Öçal, M. F., Kar, T., Güler, G., & Ipek, A.S. (2020). Comparison of prospective mathematics teachers' problem posing abilities in paper-pencil test and on dynamic geometry environment in terms of creativity. *REDIMAT – Journal of Research in Mathematics Education*, 9(3), 243-272. doi: 10.17583/redimat.2020.3879
- Örnek, T. (2020). *Problem Kurma Becerisini Geliştirmek İçin Tasarlanan Problem Kurma Öğrenme Modeli'nin Değerlendirilmesi*. Doktora Tezi. Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Örnek, T., & Soylu, Y. (2021). Problem kurma becerisini geliştirmek için tasarlanan problem kurma öğrenme modeli'nin değerlendirilmesi. *Journal of Computer and Education Research*, 9(18), 929-960. DOI: 10.18009/jcer.949572
- Özcan, G. (2007). *Problem Çözme Yönteminin Eleştirel Düşünme ve Erişmeye Etkisi*. Doktora Tezi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Özdemir, N. (2006). *Türk Çocuk Oyunları Cilt- II*. Ankara: Akçağ Yayınları.
- Özgen, K., Aydın, M., Geçici, M.E., & Bayram, B. (2017). Sekizinci sınıf öğrencilerinin problem kurma becerilerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 8 (2), 323-351.
- Özgür, B., & Doğan, M. (2019). Matematik ders kitabının yaratıcılık kavramı boyutunda değerlendirilmesi. *Temel Eğitim Dergisi / Journal of Primary Education*, 1(3), 17-23.
- Özsoy, N. (2010). *Matematik Öğretiminde Alternatif Etkinlikler "Yaratıcı Drama Uygulamaları"*. Aydın: Adnan Menderes Üniversitesi Yayınları.
- Özsoy, N., & Yüksel, S. (2007). Matematik öğretiminde drama. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21, 32-36.
- Öztürk, A. (2001). Eğitim-öğretimde yeni bir yaklaşım: Yaratıcı drama. *Kurgu Dergisi*, 18, 251-259.
- Papadopoulos, I., Patsiala, N., Baumanns, L., & Rot, B. (2022). Multiple Approaches to Problem Posing: Theoretical Considerations Regarding its Definition, Conceptualisation, and Implementation. *C e p s Journal*, 12 (1), 13-34. doi: 10.26529/cepsj.878
- Patakova, E. (2013). Teachers' problem posing in mathematics. *Procedia- Social and Behavioral Sciences*, 836 – 841.
- Patton, M. Q. (2018). *Nitel Araştırma ve Değerlendirme Yöntemleri*. (Çev. M. Bütün, S. B. Demir). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Pesen, C. (2023). *İlkokullarda Matematik Öğretimi*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- 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.
- Plucker, J., Beghetto, R. A., & Dow, G. (2004). Why isn't creativity more important to educational psychologists? Potential, pitfalls, and future directions in creativity research. *Educational Psychologist*, 39, 83-96.

- Polya, G. (1973). *How to solve it: A new aspect of mathematical method*. (2nd ed.). Princeton, New Jersey: Princeton University Press.
- Posamentier, A.S., & Krulik, S. (2019). *Matematikte Problem Çözme 3-6. Sınıflar* (2. Baskı). (Çev. Levent Akgün, Tuğrul Kar, M. Fatih Öçal). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Rizvi, N. F. (2004). Prospective teachers' ability to pose word problems. *International Journal for Mathematics Teaching and Learning*, 12, 1-22.
- Rosli, R., Capraro, M.M., & Capraro, R.M. (2014). The effects of problem posing on student mathematical learning: A meta-analysis. *Education Studies*, 7(13), 227-241. doi:10.5539/ies.v7n13p227
- Sak, U. (2019). *Yaratıcılık Gelişimi ve Eğitimi*. Ankara: Vize Yayıncılık.
- San, İ. (1990). Eğitimde yaratıcı drama. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 23(2), 573-582.
- Shriki, A. (2013). A model for assessing the development of students' creativity in the context of problem posing. *Creative Education*, 4 (7), 430-439.
- Silber, S., & Cai, J. (2021). Exploring underprepared undergraduate students' mathematical problem posing. *ZDM – Mathematics Education*, 53, 877–889. <https://doi.org/10.1007/s11858-021-01272-z>
- 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. *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik*, 29(3), 75–80.
- Silver, E. A., & 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., & Cai, J. (2005). Assessing students' mathematical problem posing. *Teaching Children Mathematics*, 12(3), 129-135.
- Singer, F. M., & Voica, C. (2013). A problem-solving conceptual framework and its implications in designing problem posing tasks. *Educational Studies in Mathematics*, 83, 9-26.
- Singer, F. M., & Voica, C. (2015). Is Problem Posing a Tool for Identifying and Developing Mathematical Creativity? In F. M. Singer, N. F. Ellerton ve J. Cai (Eds.), *Mathematical Problem Posing* (pp. 141-174). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-6258-3_7
- Sonay-Ay, Z. (2022). Ortaokul matematik öğretmeni adaylarının yaratıcı drama temelinde hazırladıkları ders planlarının incelenmesi. *Yaratıcı Drama Dergisi*, 17(1), 41-58. DOI: 10.21612/yader.2022.003
- Soylu-Makas, F. (2017). *Yaratıcı Drama Yönteminin Dördüncü Sınıf Matematik Dersinde Başarı, Tutum ve Öğrenmenin Kalıcılığına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Sriraman, B., Haavold, P., & Lee, K. (2013). Mathematical creativity and giftedness: a commentary on and review of theory, new operational views, and ways forward. *ZDM–Mathematics Education*, 45(2), 215-225. <https://doi.org/10.1007/s11858-013-0494-6>

- Stoyanova, E. (1998). Problem posing in mathematics classrooms. In A. McIntosh and N. Ellerton (Eds.), *Research in mathematics education: A contemporary perspective* (pp.164-185). Perth, Western Australia: MASTEC.
- Stoyanova, E. (2003). Extending students' understanding of mathematics via problemposing. *Australian Mathematics Teacher*, 59(2), 32-40.
- Stoyanova, E., & 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, Australia: Mathematics Education Research Group of Australasia.
- Şahin, B. (2015). İlköğretim matematik öğretmenlerinin matematik derslerinde yaratıcı drama yönteminin kullanılmasına karşı bakışlarının incelenmesi. *Yaratıcı Drama Dergisi*, 10(1), 51-62. DOI: 10.21612/yader.2015.005
- Şahin, B. (2018). Learning mathematics with creative drama. *Journal of Inquiry Based Activities (JIBA)*, 8 (1), 37-50.
- Şengül, S., & Katrancı, Y. (2014). Structured problem posing cases of prospective mathematics teachers: Experiences and suggestions. *International Journal on New Trends in Education and Their Implications*, Volume: 5, Issue: 4, 190-204.
- Şengül-Akdemir, T., & Türnüklü, E. (2017). Ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin açılar ile ilgili problem kurma süreçlerinin incelenmesi. *International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education*, 6 (2), 17-39.
- Şenol-Özyiğit, E. M. (2011). *İlköğretim Matematik Dersinde Yaratıcı Drama Uygulamalarının Öğrencilerin Problem Çözme Stratejileri, Başarı, Benlik Kavramı ve Etkileşim Örüntüleri Üzerindeki Etkisi*. Doktora Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Tichá, M., & Hošpesová, A. (2009). Problem posing and development of pedagogical content knowledge in preservice teacher training. In V. Durand-Guerrier, S. Soury-Lavergne, & F. Arzarello (Eds.), *Proceedings of the Sixth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education* (pp. 1941-1950). Lyon: Institut National de Recherche Pédagogique.
- Toluk-Uçar, Z. (2009). Developing pre-service teachers understanding of fractions through problem posing. *Teaching and Teacher Education*, 25, 166-175.
- Tuluk, N. (2004). Yaratıcı Drama. *Pivolka*, 3(12), 10-12.
- Türkdoğan, A. (2014). Eğitim Araştırmaları Nitel, Nicel ve Karma Yaklaşımlar. Selçuk Beşir Demir (Ed.). Nicel, Nitel ve Karma Araştırma (s. 51). Ankara: Eğiten Kitap.
- Türker-Biber, B. (2020). Uygulama Örnekleriyle Matematik Öğretiminde Yeni Yaklaşımlar. Melihan Ünlü (Ed.). *Matematik Eğitiminde Yaratıcı Drama* (s.291-308). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Türker-Biber, B., Akkuş-İspir, O., & Sonay-Ay, Z. (2015). Matematik tarihinin öğretimi için alternatif bir öğretim yöntemi: yaratıcı drama. *İlköğretim Online*, 14(4), 1384-1405. <http://dx.doi.org/10.17051/io.2015.50177>
- Türnüklü, E. B., & Yeşildere, S. (2006). Problem, problem çözme ve eleştirel düşünme. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25 (3), 107-123.
- Ulaş, M. (2017). Oyunla Renklendir Hayatı. Ayan, S. (Ed.) *Oyunun Çocuk Gelişimi Üzerindeki Etkisi* (s. 9-34). Ankara: Vize Yayıncılık.

- Umay, A. (2003). Matematiksel muhasebe yeteneği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 234-243.
- Umay, A. (2006). Öteki matematik. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 275-281.
- Ustaoglu, T. (2022). *Sekizinci Sınıf Matematik Dersi EBOB-EKOK Konusunun Yaratıcı Drama ile Öğretiminin Başarı ve Kalıcılığa Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ülküer, N.S. (1988). Çocuklara problem çözme becerisi nasıl kazandırılır? *Yaşadıkça Eğitim*, 5, 28-31.
- Ünlü, M. (2020). Uygulama Örnekleriyle Matematik Öğretiminde Yeni Yaklaşımlar. Melihan Ünlü (Ed.). *Matematiği Öğrenme ve Öğretme* (s.21-46). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Üstündağ, T. (1998). Yaratıcı drama eğitim programının öğeleri. *Eğitim ve Bilim*, 22 (107), 28-35.
- Üstündağ, T. (2020). *Yaratıcı Drama Öğretmenimin Günlüğü*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Vale, I., & Barbosa, A. (2015). Mathematics creativity in elementary teacher training. *Journal of the European Teacher Education Network*, 10, 101-109.
- Van de Walle, J. A., Karp, K. S., & Bay-Williams, J. M. (2019). *İlkokul ve ortaokul matematiği: Gelişimsel yaklaşımla öğretim* (7. Baskı). (Çev. S. Durmuş). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Van Harpen, X. Y., & Presmeg, N. C. (2013). An investigation of relationships between students' mathematical problem-posing abilities and their mathematical content knowledge. *Educational Studies in Mathematics*, 83(1), 117-132.
- Van Harpen, X. Y., & Sriraman, B. (2013). Creativity and mathematical problem posing: An analysis of high school students' mathematical problem posing in China and USA. *Educational Studies in Mathematics*, 82(2), 201-221.
- Verschaffel, L., De Corte, E., & Vierstraete, H. (1999). Upper elementary school pupils' difficulties in modeling and solving nonstandard additive word problems involving ordinal numbers. *Journal for Research in Mathematics Education*, 30 (3), 265-285.
- Xie, J., & Masingila, J. O. (2017). Examining interactions between problem posing and problem solving with prospective primary teachers: A case of using fractions. *Educational Studies in Mathematics*, 96(1), 101- 118.
- Yao, Y., Hwang, S., & Cai, J. (2021). Preservice teachers' mathematical understanding exhibited in problem posing and problem solving. *ZDM – Mathematics Education*. <https://doi.org/10.1007/s11858-021-01277-8>
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2021). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, Y. (2019). Dramatematik. Erkan, G., & Erdoğan, T. (Ed.) 7. Bölüm (s. 206-208). Ankara. Eğiten Kitap
- Yıldız, E., & Adıgüzel, Ö. (2020). Yaratıcı dramayı yöntem olarak kullanmak: matematik öğretiminde öğretmen görüşleri. *Güzel Sanatlar Fakültesi Dergisi*, 2 (2), 109-135.
- Yuan, X., & Sriraman, B. (2010). An exploratory study of relationships between students' creativity and mathematical problem posing abilities. In B. Sriraman and K. H. Lee

(Eds.), *The elements of creativity and giftedness in mathematics* (pp. 5-28). Rotterdam, The Netherlands: Sense Publishers.

Zehir, K. (2013). *İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının kesir işlemlerine yönelik problem kurma becerilerinin incelenmesi*. Doktora tezi. Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

Zhu, Y., & Fan, L. (2006). Focus on the representation of problem types in intended curriculum: A comparison of selected mathematics textbooks from mainland China and the United States. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 4(4), 609–626.



EKLER

EK 1. Etik Kurul İzin Belgesi



T.C
ERZİNCAN BİNALİ YILDIRIM ÜNİVERSİTESİ
İNSAN ARAŞTIRMALARI EĞİTİM BİLİMLERİ
ETİK KURULU KARARI

Etik Kurul Toplantı Tarihi	30/11/2022
Protokol No	11/06
Araştırma Başlığı	Yaratıcı Drama Yönteminin İlkokul Öğrencilerinin Problem Kurma Becerilerine ve Yaratıcılıklarına Etkisinin İncelenmesi
Araştırma Türü	Nitel- Durum çalışması
Araştırmacılar	Beyzanur BAYRAM (Sorumlu Araştırmacı) Dr. Öğr. Üyesi Ömer DEMİRCİ (Danışman)
Karar	Başvuru dosyanıza ait araştırmanız etik açıdan uygun bulunmuştur.
Açıklama:	1. Etik Kurul Onayı, uygulama ve/veya veri toplama için araştırmacının ilgili kurum veya kuruluşlardan izin alma sorumluluğunu ortadan kaldırmaz. 2. Kurul üyelerine ait araştırma önerileri görüşülürken, ilgili yönerge gereğince, öneri sahibi üye görüşmelere katılmamış ve oy kullanmamıştır.

e-imzalıdır

Prof. Dr. Hüseyin Hüsnü BAHAR
İnsan Araştırmaları Eğitim Bilimleri
Etik Kurul Başkanı

EK 2. MEB İzin Belgesi



T.C.
ERZİNCAN VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-45468433-605.01-69703709
Konu : Araştırma Uygulama İzni

01.02.2023

MÜDÜRLÜK MAKAMINA

- İlgi : a) Milli Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 21.01.2020 tarih ve 1563890 (Genelge 2020/2) sayılı yazısı.
b) Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Rektörlüğü Sosyal Bilimler Enstitüsü Öğrenci İşlerinin 17/01/2023 tarih ve E-63579008-399-233135 sayılı yazısı.

Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Temel Eğitim Ana Bilim Dalı öğretim üyelerinden Dr. Öğr. Üyesi Ömer DEMİRCİ'nin danışmanlığını yürüttüğü tezli yüksek lisans programı öğrencisi Beyzanur BAYRAM'ın "Yaratıcı Drama Yönteminin İlkokul Öğrencilerinin Problem Kurma Becerilerine ve Yaratıcılıklarına Etkisinin İncelenmesi" konulu tez çalışması yapma talebine ilişkin, ilgi (b) yazı ve tez çalışması ilişkide sunulmuştur.

İlgi (a) Genelge esaslarına göre "İl Millî Eğitim Anket-Araştırma-Tez Çalışmalarını Değerlendirme Komisyonu" tarafından incelenen ilgililerin anket - ölçek çalışmasını ilimiz ilkokul kademesindeki öğrencilere uygulanması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınıza arz ederim.

Yücel KAPLANOĞLU
Şube Müdürü

OLUR

Aziz GÜN
İl Millî Eğitim Müdürü

Ek: Yazı ve Ekleri (29 Sayfa)

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Adres : Fatih Mah. 719 Sok. No: 28 ERZİNCAN
Telefon No : 0 (_____) _____
E-Posta: arge24@meb.gov.tr
Kep Adresi : meb@hs01.kep.tr

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys>
Bilgi için: Strateji Geliştirme (AR-GE) Birimi Goncagül SATI
Unvan : Memur
İnternet Adresi: meb@hs01.kep.tr
Faks: 4462141185



EK 3. Veli Gönüllülük Formu

Sayın Veli,

Çocuğunuzun katılacağı bu çalışma, “Yaratıcı Drama Yönteminin İlkokul Öğrencilerinin Problem Kurma Becerilerine ve Yaratıcılıklarına Etkisinin İncelenmesi” adıyla gerçekleştirilecektir. Araştırma sürecinin hedefine ulaşması için, ilkokul 3. sınıf öğrencileri ile çalışmanın uygulanması planlanmaktadır. Bu nedenle öğrenci velilerinin iznine ihtiyaç duyulmaktadır. Gerçekleştirilecek araştırma kapsamında matematik eğitiminin son zamanlarda ön planda tutulan becerisi problem kurma ve öğrencilerin yaratıcılık yetilerini yaratıcı drama etkinlikleri yardımıyla geliştirilmesi düşünülmektedir. Araştırma süreci 8 hafta olup haftada bir gün olacak şekilde düzenlenecektir. Araştırma sürecinde yer alacak yaratıcı drama uygulamaları ve geliştirilen Problem Kurma Testi’nin temelinde Doğal Sayılarla Çarpma İşlemi bulunmaktadır. Araştırma amacı doğrultusunda ilk hafta öğrencilere Problem Kurma Testi (PKT) ve yaratıcı drama uygulamalarına geçişi sağlayacak tanışma etkinlikleri uygulanacaktır. Ardından 8 yaratıcı drama atölyesi haftanın bir gününde uygulanma süreci 3-4 ders saati olarak gerçekleştirilecektir. Gerçekleştirilen yaratıcı drama etkinliklerinin ardından öğrencilere süreç başında uygulanan Problem Kurma Testi (PKT) süreç sonunda da uygulanarak yaratıcı drama uygulamalarının öğrencilerin problem kurma becerileri ve yaratıcılıkları üzerinde etkisi belirlenecektir. Araştırma T.C. Milli Eğitim Bakanlığı’nın ve okul yönetiminin de izni ile gerçekleştirilmektedir. Araştırmaya katılacak olan öğrencilerin Problem Kurma Testi (PKT)’nde ve süreçte kurulan problemlerde ad-soyad bölümünü doldurmaları istenilecektir. Ancak araştırmanın herhangi bir bölümünde öğrencilerinin ad-soyadına yer verilmeyecek bunun yerine kod isimler kullanılacaktır. Aynı zamanda teste kurulan problemlerin düzeyi öğrencilerin akademik başarıları için bir belirleyici olmayacaktır. Yaratıcı drama etkinliklerinin gerçekleştirildiği atölyelerde ise tezin desteklenmesi amacıyla ses ve görüntü kaydı alınacaktır. Süreçte elde edilen video kaydından benim ve danışmanımın dışında hiç kimseyle haberi olmayacaktır. Elde edilen görüntüler ise tezde kullanılırken öğrencilerin yüzlerinin gösterilmemesine dikkat edilecektir. Araştırmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Bu bakımdan araştırmaya katılma veya katılmama durumu öğrencinin inisiyatifine bırakılmıştır. Ayrıca araştırma sürecinin herhangi bir bölümünde öğrencinin araştırmadan ayrılması mümkündür. Araştırmaya katılmayan ya da katılıp daha sonra ayrılan katılımcılar hakkında herhangi bir yargılama yapılmayacak ve bu durum asla öğrencilerin akademik başarıları, okul ve öğretmenleri ile ilişkileri üzerinde bir olumsuzluk yaratmayacaktır. Uygulamalar, genel olarak kişisel rahatsızlık verecek sorular ve durumlar içermemektedir. Ancak, katılım sırasında sorulardan ya da herhangi başka bir nedenden çocuğunuz kendisini rahatsız hissederse cevaplama işini yarıda bırakıp çıkmakta özgürdür. Bu durumda rahatsızlığın giderilmesi için gereken yardım sağlanacaktır. Bu araştırma Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi yüksek lisans öğrencisi Beyzanur BAYRAM tarafından yürütülmektedir. Velisi bulunduğunuz öğrencinin katılımına onay vermeden önce aklınıza takılan herhangi bir soru işaretini yanıtlanması ve araştırma sürecinde ya da araştırma bitiminde elde edilen verilere ilişkin bilgi almak isterseniz numaralı telefon hattından ya da mail adresinden bana ulaşabilirsiniz.

*Velisi bulunduğum sınıfı numaralı öğrencisi
.....’in yukarıda açıklanan araştırmaya katılmasına izin veriyorum.
(Lütfen formu imzaladıktan sonra çocuğunuzla okula geri gönderiniz*).*

.../.../.....

Veli Adı-Soyadı:

Telefon Numarası:

EK 4. Öğrenci Gönüllülük Formu

Merhaba,

Sizin katılacağınız bu çalışma, “Yaratıcı Drama Yönteminin İlkokul Öğrencilerinin Problem Kurma Becerilerine ve Yaratıcılıklarına Etkisinin İncelenmesi” adıyla gerçekleştirilecektir. Bu çalışmada esnasında eğitimde yeni yöntemlerden biri olan ve adını sıkça duyduğumuz yaratıcı drama yönteminin problem kurma becerisi ve yaratıcılık üzerindeki etkisi hakkında bilgi toplanacaktır. Amaç doğrultusunda öğrencilerin problem kurma becerileri ve yaratıcılıklarına yönelik bilgi toplamak üzere süreç başında Problem Kurma Testi (PKT) uygulanacaktır. Problem Kurma Testi’nin uygulanmasının ardından araştırmacının öğrencilerle kaynaşması, öğrencilerin araştırmacıyı ve araştırmacının da öğrencileri daha iyi tanıyabilmesi için bir tanışma atölyesi hazırlanmıştır. Tanışma atölyesinin gerçekleştirilmesinden sonra süreç içerisinde yaratıcı drama yöntemi kullanılacaktır. Araştırmanın uygulama süreci 8 hafta olup, haftada 1 gün şeklinde planlanmaktadır. Haftanın belirlenen bir gününde 3-4 ders saati olmak üzere yaratıcı drama etkinliklerinin yer aldığı ders planları gerçekleştirilecektir. Süreç sonunda ise kullanılan yaratıcı drama yönteminin öğrencilerin problem kurma becerileri ve yaratıcılıklarına etkisini incelemek amacıyla süreç başında uygulanan Problem Kurma Testi tekrar uygulanacaktır. Araştırma T.C. Milli Eğitim Bakanlığı’nın ve okul yönetiminin de izni ile gerçekleştirilmektedir. Araştırmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Araştırmaya gönüllü olarak katılmak istenildiği takdirde öğrencilerden verilecek testteki soruları cevaplandırması ve yaratıcı drama etkinliklerinin gerçekleşeceği sürece katılması istenilmektedir. Araştırmaya katılacak olan öğrencilerin Problem Kurma Testi’nde ve süreçte kurulan problemlerde ad-soyad bölümünü doldurmaları istenilecektir. Ancak araştırmanın herhangi bir bölümünde öğrencilerinin ad-soyadına yer verilmeyecek bunun yerine kod isimler kullanılacaktır. Aynı zamanda testte kurulan problemlerin düzeyi öğrencilerin akademik başarıları için bir belirleyici olmayacaktır. Ayrıca araştırma sürecinin herhangi bir bölümünde öğrencinin araştırmadan ayrılması mümkündür. Araştırmaya katılmayan ya da katılıp daha sonra ayrılan öğrenciler hakkında herhangi bir yargılama yapılmayacak ve bu durum asla öğrencilerin akademik başarıları, okul ve öğretmenleri ile ilişkileri üzerinde bir olumsuzluk yaratmayacaktır. Yaratıcı drama etkinliklerinin gerçekleştirildiği atölyelerde ise tezin desteklenmesi amacıyla ses ve görüntü kaydı alınacaktır. Süreçte elde edilen video kaydından benim ve danışmanımın dışında hiç kimsenin haberi olmayacaktır. Elde edilen görüntüler ise tezde kullanılırken öğrencilerin yüzlerinin gösterilmemesine dikkat edilecektir. Bu araştırma Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi yüksek lisans öğrencisi Beyzanur BAYRAM tarafından yürütülmektedir. Araştırma sürecinde ve araştırma bitiminde elde edilen verilere ilişkin bilgi almak isterseniz numaralı telefon hattından ya da mail adresinden bana ulaşabilirsiniz.

..... sınıfın numaralı öğrencisiyim. Yukarıda açıklanan araştırmaya katılmayı kabul ediyorum. (Lütfen formu imzaladıktan sonra okula geri getiriniz*).

...../...../.....

İsim-Soyisim İmza:

EK 5. Problem Kurma Testi Belirtke Tablosu

[illegible]

© 2006 The Authors
Journal compilation © 2006 Blackwell Publishing Ltd

Teema	Vastus	Alustustegevused	Peamised tegevused	Valiktegevused	Õppe-/Õppekoja kirjeldus	Tegevuste
 1. Kuidas te arvate, et 1, 2, 3 on arvud?	ÕP 1.1.1. Arvude loomine	Arvude loomine	Arvude loomine			
2. Kuidas te arvate, et 1, 2, 3 on arvud?	ÕP 1.1.2. Arvude loomine	Arvude loomine	Arvude loomine			
 3. Kuidas te arvate, et 1, 2, 3 on arvud?	ÕP 1.1.3. Arvude loomine	Arvude loomine	Arvude loomine			
 4. Kuidas te arvate, et 1, 2, 3 on arvud?	ÕP 1.1.4. Arvude loomine	Arvude loomine	Arvude loomine			
 5. Kuidas te arvate, et 1, 2, 3 on arvud?	ÕP 1.1.5. Arvude loomine	Arvude loomine	Arvude loomine			
 6. Kuidas te arvate, et 1, 2, 3 on arvud?	ÕP 1.1.6. Arvude loomine	Arvude loomine	Arvude loomine			

12 + 13

Şu iki sayıyı birleştirip birer birer topladıkta sonuçta ne oldu problem sorusu

"Şu iki sayıyı 12, 13 ve 12 sayısına birer birer topladıkta sonuçta ne oldu problem sorusu. 12 sayısını birer birer topladıkta sonuçta ne oldu problem sorusu. 13 sayısını birer birer topladıkta sonuçta ne oldu problem sorusu."

12 sayısını birer birer topladıkta sonuçta ne oldu problem sorusu



12 sayısını birer birer topladıkta sonuçta ne oldu problem sorusu. 12 sayısını birer birer topladıkta sonuçta ne oldu problem sorusu. 12 sayısını birer birer topladıkta sonuçta ne oldu problem sorusu. 12 sayısını birer birer topladıkta sonuçta ne oldu problem sorusu.

12 + 13

12 + 13

12 + 13

12 + 13

12 + 13

12 + 13

12 + 13

12 + 13

12 + 13

12 + 13

12 + 13

12 + 13

12 + 13

12 + 13

12 + 13

12 + 13

12 + 13

12 + 13

12 + 13

12 + 13

12 + 13

12 + 13

12 + 13

12 + 13

12 + 13

12 + 13

12 + 13

12 + 13

12 + 13

12 + 13

12 + 13

12 + 13

12 + 13

12 + 13

12 + 13

12 + 13

12 + 13

12 + 13

12 + 13

12 + 13

12 + 13

12 + 13

12 + 13

12 + 13

12 + 13

12 + 13

12 + 13

12 + 13

12 + 13

12 + 13

12 + 13

12 + 13

12 + 13

12 + 13

12 + 13

12 + 13

12 + 13

12 + 13

12 + 13

12 + 13

12 + 13

12 + 13

12 + 13

12 + 13

12 + 13

12 + 13

12 + 13

12 + 13

12 + 13

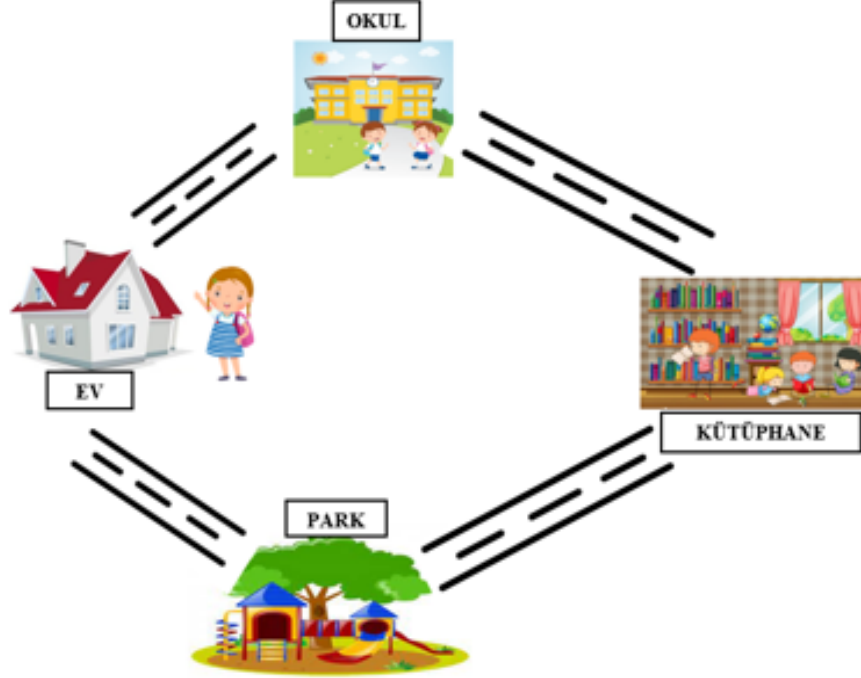
12 + 13

EK 6. Problem Kurma Testi

PROBLEM KURMA TESTİ (PKT)

Ad-Soyad:

1.

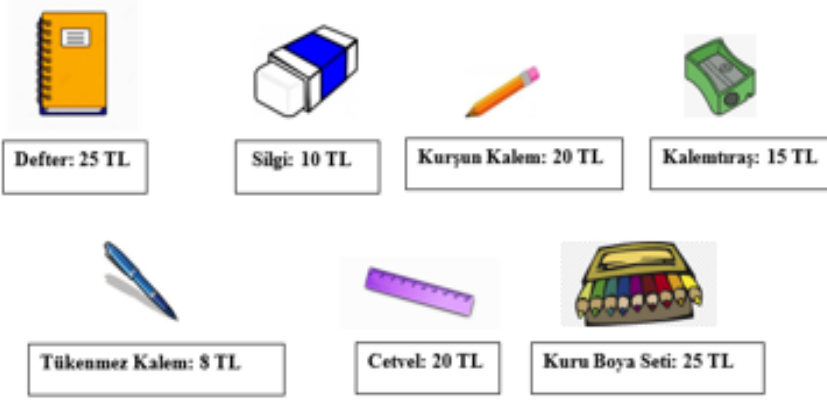


Esra yeni taşındıkları evden belirli mesafelere ne kadar zamanda gittiğini merak etmektedir. Bu merakını gidermek amacıyla belirli mekânlar arasındaki mesafeleri ne kadar zamanda gittiğini hesaplamıştır. Esra'nın yeni evi okula 5 dakika uzaklıktadır. Esra'nın okulunun kütüphaneye uzaklığı ise evin okula uzaklığının 6 katı kadar uzaklıkta bulunmaktadır. Esra'nın okulu ve kütüphane arasındaki uzaklık kaç dakikadır?

Yukarıdaki problemi çözünüz. Sizde bu problemten hareketle çarpmanın kat anlamı da içerecek şekilde kurabildiğiniz kadar özgün problemler kurunuz.

Benim Problemlerim:

2.



“Mehmet Amca yeni açtığı kırtasiye dükkânı için bazı malzemeler almak istemektedir. Almayı düşündüğü ürünler ve fiyatlarına ilişkin bilgiler yukarıdaki resimde verilmiştir.”

İfadesini çarpma işlemi de içerecek şekilde tamamlayarak kurabildiğiniz kadar çok problem kurunuz.

Benim Problemlerim:

3.



Baloncu Ahmet Amca'nın satmak için 100 adet balonu bulunmaktadır. Ahmet Amca balonların tanesini 7 TL'ye satmaktadır. Ahmet Amca tüm balonlarını satarak eve dönerse toplam kaç para kazanmış olur?

Yukarıdaki problemi çözünüz. Siz de bu probleme benzer ve özgün çarpma işlemi de gerektiren kurabildiğiniz kadar problem kurunuz.

Benim Problemim:

4. *"Dün, bir okulun 3/A, 3/B ve 3/C sınıflarının veli toplantısı vardı. İlk toplantı 3/A sınıfının, ikinci toplantı 3/B sınıfının ve en son yapılacak toplantı 3/C sınıfının olacak şekilde düzenlendi. 3/A sınıfının veli toplantısına toplam 12 kişi geldi. Diğer veli toplantılarına ise bir önceki toplantılara katılan kişi sayısının 2 katı kadar kişi katıldı."*

Bu duruma ilişkin çarpma işlemi de gerektiren kurabildiğiniz kadar problem kurunuz.

Benim Problemim:

5. Günlük hayatınızdan hareketle çözümünde çarpma işlemi kullanmayı da gerektirecek kurabildiğiniz kadar problem kurunuz.

Benim Problemim:

6. Tablo: Ali Baba'nın Çiftliğindeki Hayvanların Çetele Tablosu

Çiftlikteki Hayvanlar	Hayvanların Sayısı
	
	
	
	

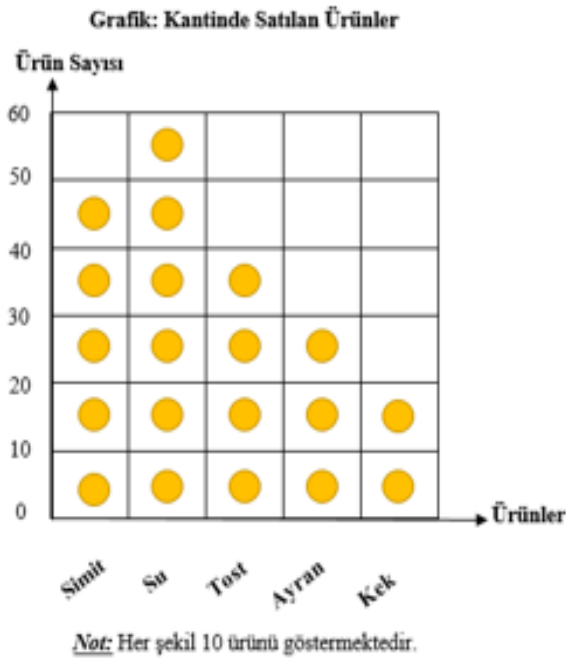
Ali Baba'nın çiftliğindeki Hayvanların sayısı yukarıdaki çetele tablosunda verilmiştir. Tablodan hareketle çarpma işlemi de gerektirecek kurabildiğiniz kadar problem kurunuz.

Benim Problemim:

7. Cevabı 128 olan çarpma işlemi de gerektirecek kurabildiğiniz kadar çok problem kurunuz.

Benim Problemim:

8.



Yukarıdaki şekil grafiğini inceleyiniz. Bu grafik doğrultusunda çarpma işlemini de gerektiren kurabildiğiniz kadar problem kurunuz.

Benim Problemlerim:

9. Elif ailesi ve arkadaşları ile tiyatroya gidecektir. Gidebileceği üç farklı tiyatro oyunu bulunmaktadır. Gidilecek tiyatrolara ilişkin yetişkin ve öğrenci fiyatları aşağıdaki gibidir.



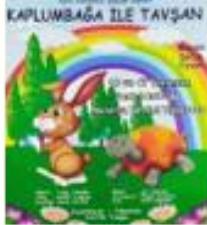
PİNOKYO
MÜZİKLE DİNARIL
ÇOCUK TİYATROSU

Öğrenci: 10 TL
Yetişkin: 25 TL



HEKİDİ
ÇOCUK TİYATROSU

Öğrenci: 7 TL
Yetişkin: 18 TL



KAPLUMBAĞA İLE TAVŞAN
ÇOCUK TİYATROSU

Öğrenci: 12 TL
Yetişkin: 28 TL

Yukarıdaki duruma ilişkin çarpma işlemi de gerektirecek kurabildiğiniz kadar problem kurunuz.

Benim Problemim:

10.

AYŞE		NORVEÇ
BURAK		ALMANYA
CEM		FRANSA
		İNGİLTERE
		HOLLANDA
		İTALYA

Atatürk İlkokulu öğrencilerinden bazıları satranç turnuvasına katılmaya hak kazanmışlardır. Gidilebilecek ülkeler ise yukarıda verilmiştir. Buna göre yukarıdaki görselden hareketle çarpma işlemi de gerektirecek kurabildiğiniz kadar problem kurunuz.

Benim Problemim:

EK 7. Birinci Ders Planı

Konu	Çarpma İşleminin Kat Anlamı
Süre	120 dakika
Grup	İlkokul 3. Sınıf öğrencileri
Lider	Araştırmacı
Mekân	Geniş bir salon (drama salonu)
Teknikler	Rol kartları
Araç-Gereç	Sayı kartları, rol kartları, problem kartları
Kazanım	M.3.1.4.1. Çarpma işleminin kat anlamını açıklar.

A. HAZIRLIK-ISINMA

1. ETKİNLİK: *KULAKTAN KULAĞA KATLAMA*

Lider öğrencileri çembere alır. Öğrencilerden bir kişinin omzuna dokunur ve 1 ile 9 arasında bir sayıyı yanındaki arkadaşına sesli bir şekilde söylemesini ister. Sayı söylenilen öğrenciden sonraki öğrenciler ise arkadaşının söylediği sayı kadarınca üzerine ekleyerek yanındaki arkadaşının kulağına yeni sayıyı söyleyeceklerdir. Örneğin ilk öğrenci sesli bir şekilde 5 sayısını söyledi ise bir sonraki öğrenci yanındaki arkadaşının kulağına 10 sayısını söylemelidir. Etkinlik bu şekilde devam etmektedir. Liderin ise dur komutu vermesi ile kulaktan kulağa devam eden bu süreç durur. Lider öğrencilerden bir tanesine,

“Sence arkadaşına söylenilen sayı nedir?” (Bu kişi kulaktan kulağa sayı söyleyen öğrenciler arasından seçilir.)

“Bu sayıyı nasıl buldun?”

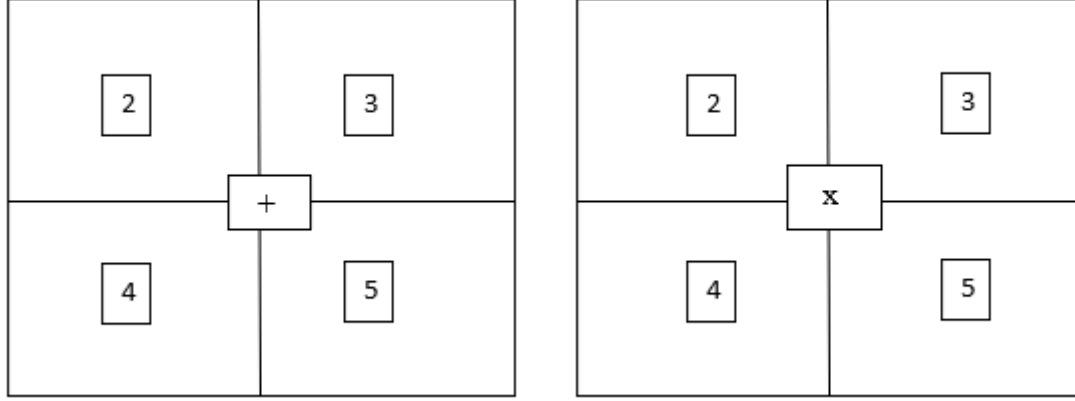
“Ulaştığın sonucu farklı bir şekilde bulabilir miydin?”

sorularını yönelterek çarpmanın tekrarlı toplama ve kat anlamı arasındaki ilişkiye vurgu yapılır. Soruyu yanıtlayan öğrenciden yalnızca çarpma işlemine yönelik vurgu yapıldığı fark edilirse çemberde bulunan diğer öğrencilerden de fikir alınabilir.

Öğrencilerden etkinlik içerisinde geçen bir kat anlamına yönelik problem kurmaları istenilir. Kurulan problemler lider ve öğrenciler ile birlikte değerlendirilir.

2. ETKİNLİK: TOPLAMA MI? ÇARPMA MI?

Lider öğrencileri çarpma ve toplama diyerek iki farklı gruba ayırır. Oluşturulan grupların etkinliklerini gerçekleştirmeleri için hazırlanan oyun alanları aşağıdaki şekildedir.



Yukarıdaki çizimlerden birincisi toplama işleminin oyun alanını oluştururken ikincisi ise çarpma işleminin oyun alanını oluşturmaktadır.

Lider iki gruba ayırdığı öğrencileri kendilerine ifade edilen işlemin oyun alanına alır ve öğrencilerden arka arkaya dizilmelerini ister. Öğrencilere birkaç tane taş verilir. Lider öğrencilere ulaşmalarını istediği sayıları söyleyerek etkinliği başlatır. Öğrencilerden istenilen bu sayılara ulaşacak sayıların olduğu alana taşını atması ve atılan taşın oyun alanı içerisinde yer almasıdır. Her öğrenci 1 atma hakkına sahiptir. Öğrenci istediği yere taşını attığı takdirde taşını alanda bırakarak en arkaya geçer. İstenilen noktaya atışını yapamayan öğrenci ise hemen taşını alıp sıranın en arkasına geçer. Ayrıca oyunun bir diğer kuralı ulaşılacak sayı oluşturmak için her ilgili sayıdan sonra + ya da x işaretine taşın atılmasıdır. Örneğin öğretmen tarafından 12 sayısı öğrencilere söylenildi. Çarpma işlemini oluşturacak gruptan bir öğrenci taşını 3 sayısının olduğu yere atmayı başardı. Bir sonraki arkadaşının ise x sembolünün olduğu alana taşını atması gerekmektedir. Toplama işlemi için ise aynı sayı üzerinden düşündüğümüzde, ilk öğrenci 4 sayısının olduğu yere taşını atmayı başardığı takdirde bir sonraki oyuncudan + sembolünün olduğu alana taşını atmasıdır. İstenilen sayıyı en kısa sürede oluşturan grup puan kazanır ve yeni bir sayıya geçilir.

Etkinlik ardından öğrenciler çembere alınır ve şu sorular yöneltilir.

“12 (Etkinlik içerisinde kullanılan herhangi bir sayı söylenir.) sayısını hangi grup kaç taş kullanarak oluşturdu?”

“İstenilen sayıya ulaşırken en az yorulan grup hangisiydi?”

“Bu etkinlik ile nasıl bir sonuca ulaşırsınız?”

B. CANLANDIRMA

1. ETKİNLİK: *BENİM ROLÜM HANGİSİ?*

Öğrenciler 4 gruba ayrılır ve gruptaki öğrencilere rol kartları verilerek gerekli canlandırmaları yapmaları istenilir.

1. Grup Rol Kartları: *BAHÇEMDEKİ ÇİÇEKLER*

Bahçıvan 1: Bahçenizi düzenleyeceğiniz apartmanın yönetici ve o apartmanda yaşayan üç apartman sakini ile tanışıyorsunuz. Apartman yöneticisi yan bahçenin yalnızca ön tarafına çiçek dikildiğini ve bu bahçenin daha büyük olduğu için buranın 4 bir yanına çiçek dikileceğini söylüyor. Apartmanın bu 4 yanına 9 çiçek dikmenizi sizden istiyor. Siz de iki bahçıvan arkadaşınız ile işe başlıyorsunuz. Ancak dikmeniz gereken çiçek sayısını yanlış hesapladınız. Sorun şuradaki diğer bahçıvan arkadaşlarınız da çok dalgın olduğu için sizin yaptığınız yanlış fark edemedi. Bu dalgınlık üzerine çiçekleri doğru sayıda diktiğinizi düşünerek evinize gidiyorsunuz.

Bir gün sonra apartman yöneticisinin sizi sinirli bir şekilde arayarak yanına çağırıyor. Ne olduğunu merak ediyorsunuz ve bahçıvan arkadaşlarınızı alarak apartman yöneticisinin yanına gidiyorsunuz. Apartman yöneticisi sizi görünce apartmanın 4 yanına 9 çiçek ekmeniz gerektiğini ancak bu isteği yerine getiremediğinizi ifade ediyor. Bunun üzerine işini yarım yapan insanlardan da hiç hoşlanmadığını ifade ederek sizi oldukça fazla kırıyor. Siz ve iki bahçıvan arkadaşınız bu durum üzerine apartman yönetici ile bir tartışma içerisine giriyorsunuz. Tartışma seslerini duyan üç apartman sakini de olayı anlamaya çalışıyorlar ve arabulucu bir rol üstleniyorlar.

Başlangıç Noktası: Apartman yöneticisi ve üç apartman sakini ile bir aradasınız. Apartman yöneticisi bahçe düzenlemesini nasıl yapmanız gerektiğini ifade etmek üzere söze başlıyor.

Bahçivan 2: Bahçenizi düzenleyeceğiniz apartmanın yönetici ve o apartmanda yaşayan üç apartman sakini ile tanışıyorsunuz. Apartman yöneticisi yan bahçenin yalnızca ön tarafına çiçek dikildiğini ve bu bahçenin daha büyük olduğu için buranın 4 bir yanına çiçek dikileceğini söylüyor. Apartmanın bu 4 yanına 9 çiçek dikmenizi sizden istiyor. Siz de iki bahçivan arkadaşınız ile işe başlıyorsunuz. Ancak dikmeniz gereken çiçek sayısını yanlış hesapladınız. Sorun şuradaki diğer bahçivan arkadaşlarınız da çok dalgın olduğu için sizin yaptığınız yanlış fark edemedi. Bu dalgınlık üzerine çiçekleri doğru sayıda diktiğinizi düşünerek evinize gidiyorsunuz.

Bir gün sonra bahçivan arkadaşınız apartman yöneticisinin sizi çağırdığını söyleyerek yanına çağırıyor ve birlikte apartman yöneticisinin yanına gidiyorsunuz. Apartman yöneticisi gelip eksik sayıda çiçek diktiğinizi söylüyor ve işinizi yarım yaptığınızı ifade ettiği için aralarınızda bir tartışma çıkıyor. Siz de bir yandan dikilen çiçek sayısını soruyor ve apartman yöneticinden ne kadar çiçek dikmesini istediğini tekrar soruyorsunuz. Arkadaşınızın yanlış yaptığının farkındasınız ama tartışmada arkadaşınızı da yanlış bırakmak istemiyorsunuz. Tartışma içerisine giriyorsunuz. Tartışma seslerini duyan üç apartman sakini de olayı anlamaya çalışıyorlar ve arabulucu bir rol üstleniyorlar.

Başlangıç Noktası: Apartman yöneticisi ve üç apartman sakini ile bir tanışıyorsunuz. Apartman yöneticisi bahçe düzenlemesini nasıl yapmanız gerektiğini ifade etmek üzere söze başlıyor.

Bahçivan 3: Bahçenizi düzenleyeceğiniz apartmanın yönetici ve o apartmanda yaşayan üç apartman sakini ile tanışıyorsunuz. Apartman yöneticisi yan bahçenin yalnızca ön tarafına çiçek dikildiğini ve bu bahçenin daha büyük olduğu için buranın 4 bir yanına çiçek dikileceğini söylüyor. Apartmanın bu 4 yanına 9 çiçek dikmenizi sizden istiyor. Siz de iki bahçivan arkadaşınız ile işe başlıyorsunuz. Ancak dikmeniz gereken çiçek sayısını yanlış hesapladınız. Sorun şuradaki diğer bahçivan arkadaşlarınız da çok dalgın olduğu için sizin yaptığınız yanlış fark edemedi. Bu dalgınlık üzerine çiçekleri doğru sayıda diktiğinizi düşünerek evinize gidiyorsunuz.

Bir gün sonra bahçivan arkadaşınız apartman yöneticisinin sizi çağırdığını söyleyerek yanına çağırıyor ve birlikte apartman yöneticisinin yanına gidiyorsunuz. Apartman yöneticisi gelip eksik sayıda çiçek diktiğinizi söylüyor ve işinizi yarım yaptığınızı ifade ettiği için aralarınızda bir tartışma çıkıyor. Siz de bir yandan dikilen çiçek sayısını soruyor ve apartman yöneticinden ne kadar çiçek dikmesini istediğini tekrar soruyorsunuz. Arkadaşınızın yanlış yaptığının farkındasınız ama tartışmada arkadaşınızı da yanlış bırakmak istemiyorsunuz. Tartışma içerisine giriyorsunuz.

Başlangıç Noktası: Apartman yöneticisi ve üç apartman sakini ile bir tanışıyorsunuz. Apartman yöneticisi bahçe düzenlemesini nasıl yapmanız gerektiğini ifade etmek üzere söze başlıyor.

Apartman Yöneticisi: Apartmanınızda yaşayan üç apartman sakini ile konuşurken apartmanın bahçesini düzenlemek üzere üç bahçıvan ile tanışyorsunuz. Yan bahçenin yalnızca ön tarafına çiçek dikildiğini ve bu bahçenin daha büyük olduğu için buranın 4 bir yanına çiçek dikileceğini söylüyorsunuz. Apartmanınızın bu 4 yanına 9 çiçek dikmenizi istiyorsunuz. Gün içerisinde bahçıvanlar işlerini halledip çıkıyorlar. Siz de o gün apartmanın bahçesini kontrol edemediniz çıktınız.

Bir gün sonra apartmandan iki kişi ile konuşurken çiçek sayısının istediğiniz gibi olmadığını fark ediyorsunuz. Siz de işini yarım yapan insanlardan hiç hoşlanmıyorsunuz. Hemen bahçıvanı arıyorsunuz ve yanınıza çağırıyorsunuz. İsteddiğiniz sayıda çiçek dikilmediğini ifade ediyorsunuz. Bahçıvanlardan ikisi kendilerinden ne kadar çiçek dikilmesini istediğinizi soruyor ve siz de apartmanın 4 yanına da 9 çiçek dikilmesini istediğinizi ifade ediyorsunuz. Bunun üzerine büyük bir tartışma çıkıyor ve karşı taraf suçunu kabullenmekten yana değil. O sırada tartışmanın sesini duyan üç apartman sakini hemen aşağı iniyor ve olayı anlamaya çalışıyorlar ve arabulucu bir rol üstleniyorlar.

Başlangıç Noktası: Üç apartman sakini ile konuşurken bahçeyi düzenlemek üzere gelen üç bahçıvan ile tanışyorsunuz. Bahçe düzenlemesini nasıl yapmaları gerektiğini ifade etmek üzere söze başlıyorsunuz.

Apartman Sakini 1: Apartmanın girişinde apartman yöneticiniz ile sohbet ediyorsunuz. O sırada bahçeyi düzenlemek üzere üç bahçıvan geliyor ve onlarla tanışyorsunuz. Apartman yöneticisi apartmanın her 4 yanına 9 çiçek dikilmesi gerektiğini bahçıvanlara ifade ediyor. Konuşma bittikten işe gitmek üzere apartman yönetici ve bahçıvanlarla vedalaşarak uzaklaşıyorsunuz.

Bir gün sonra apartmanın aşağısından yüksek sesler duyuyorsunuz. Hemen aşağı iniyorsunuz ve apartman yönetici ile bahçıvanların tartıştığını görüyorsunuz. Olayı anlamak için bahçıvanların diktiği çiçek sayısını soruyorsunuz. Siz de çiçek sayısının apartman yöneticisinin istediği şekilde olmadığını farkındasınız. Apartman yöneticisinin apartmanın 4 yanına da 9 çiçek dikilmesi gerektiğini ifade ediyorsunuz. Yine de olayın büyümemesi adına arabuluculuk yapıyorsunuz.

Başlangıç Noktası: Apartman yöneticisi ile konuşurken bahçeyi düzenlemek üzere üç bahçıvan geliyor ve onlarla tanışmak üzere sohbete başlayarak role giriyorsunuz.

Apartman Sakini 2: Apartmanın girişinde apartman yöneticiniz ile sohbet ediyorsunuz. O sırada bahçeyi düzenlemek üzere üç bahçıvan geliyor ve onlarla tanışyorsunuz. Apartman yöneticisi apartmanın her 4 yanına 9 çiçek dikilmesi gerektiğini bahçıvanlara ifade ediyor. Konuşma bittikten işe gitmek üzere apartman yönetici ve bahçıvanlarla vedalaşarak uzaklaşıyorsunuz.

Bir gün sonra apartmanın aşağısından yüksek sesler duyuyorsunuz. Hemen aşağı iniyorsunuz ve apartman yönetici ile bahçıvanların tartıştığını görüyorsunuz. Olayı anlamak için bahçıvanların diktiği çiçek sayısını soruyorsunuz. Siz de çiçek sayısının apartman yöneticisinin istediği şekilde olmadığını farkındasınız. Apartman yöneticisinin apartmanın 4 yanına da 9 çiçek dikilmesi gerektiğini ifade ediyorsunuz. Yine de olayın büyümemesi adına arabuluculuk yapıyorsunuz.

Başlangıç Noktası: *Apartman yöneticisi ile konuşurken bahçeyi düzenlemek üzere üç bahçıvan geliyor ve onlarla tanışmak üzere sohbete başlayarak role giriyorsunuz.*

Apartman Sakini 3: Apartmanın girişinde apartman yöneticiniz ile sohbet ediyorsunuz. O sırada bahçeyi düzenlemek üzere üç bahçıvan geliyor ve onlarla tanışyorsunuz. Apartman yöneticisi apartmanın her 4 yanına 9 çiçek dikilmesi gerektiğini bahçıvanlara ifade ediyor. Konuşma bittikten işe gitmek üzere apartman yönetici ve bahçıvanlarla vedalaşarak uzaklaşıyorsunuz.

Bir gün sonra apartmanın aşağısından yüksek sesler duyuyorsunuz. Hemen aşağı iniyorsunuz ve apartman yönetici ile bahçıvanların tartıştığını görüyorsunuz. Olayı anlamak için bahçıvanların diktiği çiçek sayısını soruyorsunuz. Siz de çiçek sayısının apartman yöneticisinin istediği şekilde olmadığını farkındasınız. Apartman yöneticisinin apartmanın 4 yanına da 9 çiçek dikilmesi gerektiğini ifade ediyorsunuz. Yine de olayın büyümemesi adına arabuluculuk yapıyorsunuz.

Başlangıç Noktası: *Apartman yöneticisi ile konuşurken bahçeyi düzenlemek üzere üç bahçıvan geliyor ve onlarla tanışmak üzere sohbete başlayarak role giriyorsunuz.*

2. Grup Rol Kartları: *EKSİK KALAN KİTAP*

Öğretmen: Cuma günü yaptığımız derste önerdiğiniz bir kitabın öğrenciler tarafından daha rahat okunabilmesi için her güne okunacak sayfa sayısı belirlediğinizi söylüyorsunuz. Bunun için kitabın bugün akşam (cuma günü akşamı) okunmaya başlayacağını ve bu sayede pazar günü kitabın biteceğini ifade ediyorsunuz. Kitabın cuma günü akşam 8 sayfa okunacağını ve her sonraki gün bir önceki günün iki katı kadar sayfanın okunacağını belirtiyorsunuz. Bu sayede pazar günü kitabın bitebileceğini ifade ediyorsunuz. Aynı zamanda pazartesi kitap anlatımını öğrencilerden dinleyeceğinizi de dile getiriyorsunuz.

Pazartesi günü derse büyük bir heyecanla gelen öğrencileriniz kitap anlatımlarını yapmak için heyecanlanıyorlar. “Kitaplarınızı okudunuz mu?” diye sorduğunuzda öğrencilerden topluca “evet” kelimesini duydunuz ama bir öğrencinizin biraz huzursuz olduğunu görüyorsunuz. Aslında durumu anladınız ama yine de onun kendini ifade etmesini bekliyorsunuz. Bu nedenle öğrencilerinizden bir tanesi ile anlatıma başladınız. Bu öğrencinize sıra geldiğinde size okuyacağı sayfa sayısını yanlış ayarladığını ve kitabı bitiremediği için üzülüğünü söyledi. Bu sırada öğrencilerinizden üç tanesi üzülen arkadaşını motive etmeye çalışırken farklı iki kişi ise arkadaşını yaptığı hata ile eleştiriyor. Sınıfta bu nedenle bir tartışma ortamı oluştu ve sesler yükselmeye başladı.

Başlangıç Noktası: *Cuma günü son ders saatinde öğrencilere hafta sonu bitirmeleri gereken bir kitabı tanıtarak söze başlıyorsunuz.*

Öğrenci 1: Haftanın son dersinde öğretmeniniz sizi hafta sonu bitirmeniz gereken bir kitapla tanıştırıyor. Öğretmeninizi dikkatlice dinliyorsunuz. Siz de kitabı okumak üzere heyecanlanıyorsunuz çünkü kitap okumayı çok seviyorsunuz. Ancak öğretmeninizin 8 sayfa okuyarak kitabınıza başlamanız gerektiğini söylemesine rağmen sayfa sayısını 6 sayfa olarak anladınız. Bu nedenle hafta sonu kitabı bitiremiyorsunuz. Siz de kitabın son sayfalarını okuyamadan okula gidiyorsunuz.

Pazartesi günü ilk ders öğretmeniniz “Kitaplarınızı okudunuz mu?” sorusunu sınıfa yöneltiyor. Siz bu durumda biraz tedirgin oluyorsunuz. Bunun nedeni ise çok başarılı bir öğrenci olmanız ve öğretmeninizin verdiği görevi yerine getiremediğiniz için gözünde değerini kaybetmekten korkmanız. Bu nedenle sessiz kalıyorsunuz. Arkadaşlarınızdan bir tanesi anlatımını tamamladıktan sonra sıra size geliyor ve istemeyerek de olsa durumu ifade ediyorsunuz. Öğretmeninizin söylediği şekilde kitabı okuduğunuzu ancak kitabı tam olarak bitiremediğinizi ifade ediyorsunuz. Cuma günü 6 sayfa okuduğunuzu, cumartesi günü cuma günü okuduğunuz sayfa sayısının 2 katı kadar sayfa sayısı okuduğunuzu ve pazar günü ise cumartesi günü okuduğunuz sayfa sayısının 2 katını okuduğunuzu belirtiyorsunuz. Arkadaşlarınız ise bu sayfa sayısının yanlış olduğunu söylüyorlar. Öğretmeninizi doğru bir şekilde duymadığınız için ona karşı üzüntünüzü dile getiriyorsunuz. Bu durum üzerine üç arkadaşınız sizin üzüntünüzü görerek motive ediyor. Ancak iki arkadaşınız ise bu durumu çok fazla büyütüyor ve aranızda bir tartışma çıkıyor.

Başlangıç Noktası: *Pazartesi günü ilk ders saati sınıftasınız öğretmeniniz “Evet çocuklar sizden okumanızı istediğim kitabı önerdiğim şekilde okuyabildiniz mi?” diyerek söze başlıyor.*

Öğrenci 2: Haftanın son dersinde öğretmeniniz sizi hafta sonu bitirmeniz gereken bir kitapla tanıştırıyor. Öğretmeninizi dikkatlice dinliyorsunuz. Öğretmeninizin derste okumanızı önerdiği kitabı cuma günü ve hafta sonu sizden istenilen sayfa sayısınca okuyorsunuz. Pazar günü kitabı bitiriyor ve pazartesi kitabı anlatmak için oldukça heyecanlanıyorsunuz.

Öğretmeniniz anlatıma bir arkadaşınızla başlıyor. Arkadaşınız kitabı güzel bir şekilde anlatıyor. Sınıfta kitabı anlatma süreci devam ediyor. Ancak bir arkadaşınız kitabı bitirmedeğini söylüyor ve onun bu durum karşısında üzüntüsünü fark ediyorsunuz. Sınıftan iki arkadaşınızın da bu durumu büyüttüğünü gördüğünüzde yaşanan tartışma ortamında arkadaşınıza destek olmaya çalışıyorsunuz.

Başlangıç Noktası: Pazartesi günü ilk ders saati sınıftasınız öğretmeniniz “Evet çocuklar sizden okumanızı istediğim kitabı önerdiğim şekilde okuyabildiniz mi?” diyerek söze başlıyor.

Öğrenci 3: Haftanın son dersinde öğretmeniniz sizi hafta sonu bitirmeniz gereken bir kitapla tanıştırıyor. Öğretmeninizi dikkatlice dinliyorsunuz. Öğretmeninizin derste okumanızı önerdiği kitabı cuma günü ve hafta sonu sizden istenilen sayfa sayısınca okuyorsunuz. Pazar günü kitabı bitiriyor ve pazartesi kitabı anlatmak için oldukça heyecanlanıyorsunuz.

Öğretmeniniz anlatıma bir arkadaşınızla başlıyor. Arkadaşınız kitabı güzel bir şekilde anlatıyor. Sınıfta kitabı anlatma süreci devam ediyor. Ancak bir arkadaşınız kitabı bitirmedeğini söylüyor ve onun üzüntüsünü fark ediyorsunuz. Sınıftan iki arkadaşınızın da bu durumu büyüttüğünü gördüğünüzde yaşanan tartışma ortamında arkadaşınıza destek olmaya çalışıyorsunuz.

Başlangıç Noktası: Pazartesi günü ilk ders saati sınıftasınız öğretmeniniz “Evet çocuklar sizden okumanızı istediğim kitabı önerdiğim şekilde okuyabildiniz mi?” diyerek söze başlıyor.

Öğrenci 4: Haftanın son dersinde öğretmeniniz sizi hafta sonu bitirmeniz gereken bir kitapla tanıştırıyor. Öğretmeninizi dikkatlice dinliyorsunuz. Öğretmeninizin derste okumanızı önerdiği kitabı cuma günü ve hafta sonu sizden istenilen sayfa sayısınca okuyorsunuz. Pazar günü kitabı bitiriyor ve pazartesi kitabı anlatmak için oldukça heyecanlanıyorsunuz.

Öğretmeniniz anlatıma bir arkadaşınızla başlıyor. Arkadaşınız kitabı güzel bir şekilde anlatıyor. Sınıfta kitabı anlatma süreci devam ediyor. Ancak bir arkadaşınız kitabı bitirmedeğini söylüyor ve onun üzüntüsünü fark ediyorsunuz. Sınıftan iki arkadaşınızın da bu durumu büyüttüğünü gördüğünüzde yaşanan tartışma ortamında arkadaşınıza destek olmaya çalışıyorsunuz.

Başlangıç Noktası: Pazartesi günü ilk ders saati sınıftasınız öğretmeniniz “Evet çocuklar sizden okumanızı istediğim kitabı önerdiğim şekilde okuyabildiniz mi?” diyerek söze başlıyor.

Öğrenci 5: Haftanın son dersinde öğretmeniniz sizi hafta sonu bitirmeniz gereken bir kitapla tanıştırıyor. Öğretmeninizi dikkatlice dinliyorsunuz. Öğretmeninizin derste okumanızı önerdiği kitabı cuma günü ve hafta sonu sizden istenilen sayfa sayısınca okuyorsunuz. Pazar günü kitabı bitiriyor ve pazartesi kitabı anlatmak için oldukça heyecanlanıyorsunuz.

Öğretmeniniz kitap anlatımlarına başlıyor. Arkadaşlarınızdan bir tanesi kitabı güzel bir şekilde anlatıyor. Sıra bir diğer arkadaşınıza geçiyor ve arkadaşınız kitabı bitirmediğini söylüyor. Siz de cuma günü 8 sayfa okunacağını ve hafta sonu ise bir önceki gün okunan sayfa sayısının 2 katı kadar sayfa okunacağını belirtiyorsunuz. Bu durumun bir haksızlık içerdiğini düşünerek biraz da fazla üzerine gidiyorsunuz.

Başlangıç Noktası: Pazartesi günü ilk ders saati sınıftasınız öğretmeniniz “Evet çocuklar sizden okumanızı istediğim kitabı önerdiğim şekilde okuyabildiniz mi?” diyerek söze başlıyor.

Öğrenci 6: Haftanın son dersinde öğretmeniniz sizi hafta sonu bitirmeniz gereken bir kitapla tanıştırıyor. Öğretmeninizi dikkatlice dinliyorsunuz. Öğretmeninizin derste okumanızı önerdiği kitabı cuma günü ve hafta sonu sizden istenilen sayfa sayısınca okuyorsunuz. Pazar günü kitabı bitiriyor ve pazartesi kitabı anlatmak için oldukça heyecanlanıyorsunuz.

Öğretmeniniz kitap anlatımlarına başlıyor. Arkadaşlarınızdan bir tanesi kitabı güzel bir şekilde anlatıyor. Sıra bir diğer arkadaşınıza geçiyor ve arkadaşınız kitabı bitirmediğini söylüyor. Arkadaşlarınızdan bir tanesi cuma günü 8 sayfa okunacağını ve hafta sonu ise bir önceki gün okunan sayfa sayısının 2 katı kadar sayfa okunacağını belirtiyor ve bu durumun bir haksızlık içerdiğini söylüyor. Siz de arkadaşınıza katılıyorsunuz ve kitabı okumayan öğrenci ile aranızda bir tartışma çıkıyor.

Başlangıç Noktası: Pazartesi günü ilk ders saati sınıftasınız öğretmeniniz “Evet çocuklar sizden okumanızı istediğim kitabı önerdiğim şekilde okuyabildiniz mi?” diyerek söze başlıyor.

Tüm gruplar canlandırmalarını gerçekleştirdikten sonra öğrenciler çembere davet edilir ve onlardan,

“Gruplarda yaşanan problemin temel nedeni nedir?”

“Tüm gruplarda ortak vurgu nedir?”

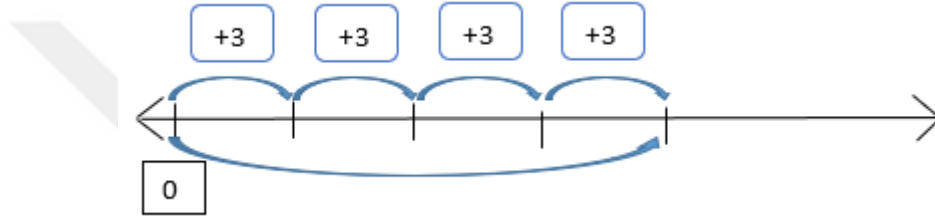
“Siz yapılan canlandırmalarda ne tür sonuçlara vardınız?”

sorularına yanıtlar alınır. Alınan yanıtların ardından lider tarafından her öğrencinin gerçekleştirilen canlandırmaların her birine ilişkin problemler kurmaları istenilir. Öğrencilerin yazdıkları problemler sınıf çembere alınarak değerlendirilir.

C. DEĞERLENDİRME

1. ETKİNLİK: *MODELLERDEN PROBLEMLERE*

Lider öğrencileri dört gruba ayırır. Dört gruba ayrılan öğrenciler bir araya gelirler. Her gruba lider tarafından etkinlik içerisindeki çarpma işlemini yazmaları için kâğıtlar verilir. Lider tarafından çarpma işlemine yönelik modeller sırasıyla gruplara gösterilir. Gruplardan ilk olarak çarpma işlemini doğru bir şekilde yazan ve yazdığı kâğıdı lidere gösteren grup bir puan kazanır. Etkinlik sonucunda en çok puan kazanan grup etkinliğin kazananı ilan edilir. Etkinlik içerisinde kullanılan modellemeler çarpma işleminin kat anlamına yönelik hazırlanmıştır. Örneğin,



şeklinde bir model geliştirilir. Bu model lider tarafından gösterildiğinde lider tarafından verilen kâğıtlara 4×3 çarpma işleminin yazılması gerekmektedir. İlk olarak modellemeleri çarpma işlemine doğru bir şekilde yazan ve gösteren grup puan kazananıdır. Etkinlik sonucunda öğrenciler çembere alınır ve lider tarafından yazılan kullanılan modellemeler öğrencilerin görebileceği bir alana yerleştirilir. Etkinlik içerisinde kullanılan bir modellemeye yönelik her öğrenciden problem kurmaları istenilir. Kurulan problemler lider tarafından çemberde tüm sınıfa sunularak değerlendirilir.

EK 8. İkinci Ders Planı

Konu	Çarpma İşleminin Kat Anlamı
Süre	120 dakika
Grup	İlkokul 3. Sınıf öğrencileri
Lider	Araştırmacı
Mekân	Geniş bir salon (drama salonu)
Teknikler	Anlatı
Araç-Gereç	Kat anlamına ilişkin görsellerin olduğu kartlar, problem kartı
Kazanım	M.3.1.4.1. Çarpma işleminin kat anlamını açıklar.

A. HAZIRLIK-ISINMA

1. ETKİNLİK: ÇARPMA İŞLEMİ OLMADAN ANLAT

Öğrenciler arasından bir kişi seçilir. Lider tarafından hazırlanan ve sayıların katlarına yönelik oluşturulan kartlardan bir tane belirlenen öğrenciye seçtirilir. Kartların üzerinde sınıf içerisinde bulunan eşyalardan çarpma işleminin kat anlamına yönelik resimler bulunmaktadır. Örneğin 2 rafı olan bir kitaplığın her rafında 5 kitap bulunan bir resim verilmiştir. Öğrenciden kart üzerinde yer alan çarpma işlemini arkadaşlarına anlatması istenilir. Ancak anlatım sırasında öğrenci resimlerde yer alan nesneyi söylememeli ve hangi sayıları çarparak sonuca ulaşacağından bahsetmemelidir. Bu nedenle sınırlılıklar kartların altındaki “yasak kelimeler” kısmında belirtilmiştir. Öğrencilerden beklenen ilk olarak kartlarda yer alan nesneleri arkadaşlarının bulmasını ve hangi sayıların katını hesaplayarak sonuca ulaşacağını arkadaşlarının ifade etmesini sağlamaktır. Öğrencilerden doğru yanıtı bilen kişi yeni kart seçer ve anlatımlara devam edilir.

Öğrenciler tüm kartları anlattıktan sonra kat anlamını içeren bu kartlardan bir tanesini seçmeleri ve buna yönelik bir problem kurlmaları istenilir. Kurulan problemler lider ve öğrenciler eşliğinde değerlendirilir.

2. ETKİNLİK: SAYIMIN KATLARI

Lider öğrencileri çembere alır. Etkinliği gerçekleştirmek üzere 1 ve 9 arasında bir sayı belirlenir. İlk öğrenci “1” sayısını söyleyerek etkinliğe başlar. İkinci öğrenci “2” sayısını ifade eder. Etkinlik bu şekilde öğrencilerin ardışık sayması ile devam ettirilir. Ancak etkinlik başlangıcında belirlenen sayının katları söylenilecek iken durum farklılaşır. Örneğin etkinlik başlangıcında 5 sayısının belirlenmesi durumunda 5’in katlarına denk gelen öğrenciden bunu “5’in 1 katı, 5’in 2 katı” şeklinde ifade etmesi

beklenir. Bu ifadeler her belirlenen sayı doğrultusunda değiştirilir. Örneğin 3 sayısı ile etkinlik gerçekleştirilecek ise 3'ün katlarına denk gelen öğrenciler “3'ün 1 katı, 3'ün 2 katı şeklinde ifadelerini değiştirirler. Etkinlik sürecinde bu ifadeleri unutan ya da bir yanlışlık yapan öğrenciler etkinlikten çıkarılır. Etkinlik son öğrenci kalana kadar devam eder.

Ara Değerlendirme: Öğrencilere aşağıdaki sorular sorularak çarpma işleminin kat anlamı oluşturulmaya çalışılır.

“Sizce gerçekleştirilen etkinlikte çarpma işleminin hangi özelliğine vurgu yapıldı?”

“Çarpma işleminin belirli anlamları olduğu düşünüldüğünde, bu etkinlik ile hangi anlamının olduğu sonucuna varırsınız?”

“Çarpma işleminin kat anlamını nasıl açıklarsınız?”

Ara değerlendirmenin ardından öğrencilerden kat anlamını içeren bir problem kurmaları istenilir. Kurulan problemler lider ve öğrenciler eşliğinde değerlendirilir.

B. CANLANDIRMA

1. ETKİNLİK: ARKADAŞIM ANLATIYOR, BEN CANLANDIRIYORUM!

Öğrenciler 3 gruba ayrılır. Gruplardan ikisine “Hayalimdeki Uçurtma”, ikinci gruba “Benzerlerinden Farklı Alışveriş Listesi” ve üçüncü gruba ise “Bir Tiyatro Günü” canlandırmaları verilir. Her gruptaki öğrencilerden bir tanesi anlatıcı rolündedir. Yazılan canlandırmaları okur ya da doğaçlama olarak anlatabilir. Anlatıcı bu rolü gerçekleştirirken diğer öğrenciler ise eş zamanlı olarak canlandırmalarını gerçekleştirirler.

Hayalimdeki Uçurtma

O gün hava çok güzel ve arkadaşlarınız sizi uçurtmalarınızı uçurmak için dışarı çağırdı. Ancak en son uçurtma uçurduğunuz zaman uçurtmanızın yırtıldığını hatırladınız. Arkadaşlarınızla gidemediğiniz için de çok üzıldünüz. Babanız eve geldiğinde biraz üzgün olduğunuzu fark ediyor. Neden üzgün olduğunuzu sorduğunda bugün arkadaşlarınız tarafından uçurtma uçurmak için çağırıldığınızı ancak uçurtmanız yırtıldığı için gidemediğinizi ve bu durumun sizi çok üzdüğünü ifade ediyorsunuz. Bu durum üzerine babanız pazar günü gidip uçurtma bakabileceğinizi söyleyince çok mutlu oluyorsunuz ve o günün gelmesini sabırsızlıkla bekliyorsunuz. Babanız ise size para biriktirmenin önemini hissettirmek için bu durumu fırsata çevirmek istiyor. Sizin için uçurtmalara bakmaya gitmeden önce uçurtma satan bir arkadaşınızı arıyor ve oğlunuza birikim yapmanın önemini anlatmak istediğini ifade ediyor. Bu nedenle ne kadar parasının olduğunu ona sormasını ve parasını biriktirene kadar bu uçurtmayı satmamasını rica ediyor.

Pazar günü gelip çatığında babanızla birlikte dışarı çıkıyorsunuz. Uçurtmaları görünce çok mutlu oluyorsunuz ve hemen onları incelemeye başlıyorsunuz. Babanız en çok hangi uçurtmayı beğendiğinizi soruyor. Siz en çok beğendiğiniz uçurtmayı gösterirken uçurtma satıcısı ne kadar paranız olduğunu soruyor. Sizde yalnızca 12 liranız olduğunu söylediniz. Bunun üzerine uçurtma satıcısı elinizdeki paranın 7 katını biriktirebilerseniz bu uçurtmayı alabileceğinizi size ifade ediyor. Size paranın 7 katı çok fazla geliyor ancak uçurtma satıcısının bu parayı biriktirene kadar uçurtmayı satmayacağına dair söz vermesi üzerine bir an önce para biriktirmeye başlamak istiyorsunuz. Eve geldiğinizde bu olayı anne ve ablanızla paylaştınız ve onlar da sizi desteklemek için size bir kumbara hediye etti. Siz de her gün harçlığınızın belirli bir miktarını biriktirseniz bu paraya ulaşacağınızı hesapladınız.

Çok istediğiniz gün gelip çatıyor. Uçurtmanın parasını biriktirdiğinizi düşündüğünüz gün babanızla birlikte kumbarayı açıp paralarınızı saymaya başlıyorsunuz. Ancak kat hesabını yanlış yaptınız ve saydığınız para eksik geldi. Bu durumda ne yapacağınızı bilemiyorsunuz.

Benzerlerinden Farklı Alışveriş Listesi

Akşama misafirleriniz var ve anne-babanızın yapması gereken birçok hazırlık var. Bu nedenle çocukları olarak sizlerin yardımını almak üzere alışveriş listesi hazırlıyorlar. Ancak bu listeyi biraz farklı oluşturmaya çalışıyorlar. Sizlerin çarpma işlemi yeni öğrendiğinizi göz önünde bulundurarak belirli sayıların katlarını ifade eden kasap ve manav alışverişi için iki farklı liste hazırlıyorlar. Anne ve babanızın sizden istediklerini almanız için hazırladıkları iki farklı alışveriş listesini alarak yola çıkıyorsunuz. Biriniz kasap alışverişini biriniz ise manav alışverişini yapmak üzere sözleşiyorsunuz ve listelerinizi alıp alışverişe başlıyorsunuz.

Manava gittiniz ve orada satış yapan kişiler de sohbet etmeyi çok seviyor. Sohbet ederken sizde alacaklarınızı yanlış hesaplıyorsunuz ve bunu alışveriş sırasında fark edemiyorsunuz. Kasap alışverişini yapan kardeşiniz ise hızlıca yazılanları alıp çıkayım derken yanlış hesaplamalar yapıyor. Tabii ki gittiğiniz kasap çalışanlarının da bu durumda etkisi var. Sizinle koyu bir sohbet içerisine girdi ve pek de meraklı. Bu kadar çok şeyi kimin yiyeceğini size soruyor. Kardeşiniz de alışveriş sırasında yaptığı yanlış hesaplamaların farkında değil. Yaptığınız alışverişlerin ardından eve dönüyorsunuz. Babanız aldığınız malzemelerle mangal yapmaya, anneniz ise salataya başlıyor. Ancak bir sorun var...

Alışveriş Listeleri:

1 kg domates

Aldığın domatesin 1 kg katı kadar limon

Aldığın limonun 2 kg katı kadar havuç

Aldığın domatesin 3 kg katı kadar
salatalık

3 kg kuşbaşı

Aldığın kuşbaşının 2 kg katı
kadar kıyma

Aldığın kuşbaşının 3 kg katı
kadar köfte

Bir Tiyatro Günü

Şehrinizde tiyatro etkinliklerini düzenleyen bir ekipsiniz. Yine bir tiyatro etkinliği için hazırlıklara başladınız. Bu tiyatroyu gerçekleştireceğiniz alana bakmak ve tiyatroyu seyretmek üzere kaç kişinin geleceğini öğrenmek üzere gittiniz. Tiyatro alanını gezdirmek üzere size bir görevli eşlik ediyor. Bu alanda kaç kişinin tiyatro izleyebileceğini soruyorsunuz. Size tiyatro alanını gezdirmek üzere eşlik eden görevli ise bir sırada 9 koltuk olduğunu ve bu koltuklardan arka arkaya 8 sıra yer aldığını belirtiyor.

Tiyatro alanının kaç kişiyi ağırlayabileceğini öğrendikten sonra biletleri bastırıyor ve satışa sunuyorsunuz. Şehrinizde daha önce sergilenmeyen bir tiyatro oyununu düzenlediğiniz için tüm biletler bir anda bitiyor.

Tiyatronun sergileneceği gün birkaç saat öncesinde tiyatronun gerçekleşeceği mekâna gidiyorsunuz. Sattığınız bilet sayısından bahsederken görevli tiyatro alanında bu kadar

Tüm gruplar canlandırmalarını gerçekleştirdikten sonra öğrenciler çembere davet edilir ve onlardan,

“Gruplarda yaşanan problemin temel nedeni nedir?”

“Tüm gruplarda ortak vurgu nedir?”

“Siz yapılan canlandırmalarda ne tür sonuçlara vardınız?”

sorularına yanıtlar alınır. Alınan yanıtların ardından lider tarafından her öğrencinin gerçekleştirilen canlandırmaların her birine ilişkin problemler kurlmaları istenilir. Öğrencilerin yazdıkları problemler sınıf çembere alınarak değerlendirilir.

C. DEĞERLENDİRME

1. ETKİNLİK: PROBLEM KARTI OLUŞTURUYORUM

Lider öğrencilere aşağıdaki problemi kurar. Kurulan probleme benzer yeni ve özgün bir problem kurlmalarını ister. Kurulacak problemler için her öğrenciye “problem kartı” dağıtır. Problem aşağıdaki gibidir.

“Batuhan her gün kumbarasına bir gün önce attığı paranın 3 katını atıyor. Batuhan 1. gün kumbarasına 4 lira attığına göre 7. Gün kumbarasına kaç lira atmış olur?”

Öğrenciler problem kurduktan sonra lider problem kartlarını alır ve bu kartlar karışık bir şekilde öğrencilere dağıtılır. Öğrencilerden istenilen kurulan problemleri alt tarafta verilen boşluklara çözmeleridir. Ayrıca problemlerin çözülememesi durumunda kurulan problemde ne tür eksiklikler yapıldığı ve bu eksikliklerin nasıl düzeltileceğini problem kartlarının alt kısmına yazmaları istenilir. Öğrenciler ile kurulan problemlerdeki eksiklikler birlikte değerlendirilir.



EK 9. Üçüncü Ders Planı

Konu	Çarpım Tablosunu Oluşturma
Süre	180 dakika
Grup	İlkokul 3. Sınıf öğrencileri
Lider	Araştırmacı
Mekân	Geniş bir salon (drama salonu)
Teknikler	Doğaçlama
Araç-Gereç	İşlem kartları, nesne kartları, sayı kartları, hikâye taşları
Kazanım	M.3.1.4.2.Çarpım tablosunu oluşturur.

A. HAZIRLIK-ISINMA

1. ETKİNLİK: *İKİLİ KATLARI BULALIM*

Öğrencilere 1 ve 2 sayıları verilerek iki grup oluşturulur. Drama atölyesi süresince oluşturulan bu ikili gruplar devam edecektir. Etkinlikte fon kartonları üzerinde yer alan çarpma işlemleri ve nesne kartları kullanılacaktır. Fon kartonları üzerinde ikinin katlarını içeren çarpımlar bulunmaktadır. Bu çarpımlar 2 sayısının 9 katını içeren işlem kartlarına kadar düzenlenmiştir. İşlem kartları ilk grup için 2x2, 2x3, 2x4, 2x5, 2x6, 2x7, 2x8, 2x9 şeklinde hazırlanmış iken, ikinci grup için fon kartonuna yazılan çarpımlar ilk gruptan farklı olarak 2x2, 3x2, 4x2, 5x2, 6x2, 7x2, 8x2 ve 9x2 şeklindedir. Bu durumun nedeni “*değişme kuralına*” dikkat çekmek olacaktır. Fon kartonları öğrencilerin göreceği bir alana asılır. Nesne kartlarında ise her işlem sonucuna karşılık gelecek sayıyı içeren bir nesne resmi bulunmaktadır. Örneğin, 2x2 çarpımının sonucunu içeren 4 silgi resmi bulunmaktadır. İki grubun da nesne kartları farklı bir renkten oluşan zemin ile hazırlanmıştır. Bu bakımdan gruplar birbirlerinin nesne kartlarını kullanamazlar. Araştırmacı tarafından alanın çeşitli yerlerine nesne kartları saklanır. Liderin “başla” komutu ile öğrenciler saklanmış nesne kartlarını bulmaya çalışırlar. Öğrencilerden istenilen nesne kartları bulundukça fon kartonunda yer alan çarpma işlemlerine karşılık gelen yerlere nesne kartlarını yerleştirmektir. En kısa sürede tüm ikili katları bulan grup etkinliğin kazananıdır.

Ara Değerlendirme: Etkinlik iki grubun işlem kartlarının olduğu fon kartonları herkesin görebileceği bir alana asılır. Öğrencilerin fon kartonlarına dikkat etmeleri istenilir ve öğretmen tarafından şu sorular yöneltilir.

“Fon kartonlarında dikkatinizi çeken bir durum var mı? Eğer varsa bu durum nedir?”

“Neden fon kartonlarında yer alan çarpma işlemlerindeki sayılar iki grup için de farklı bir şekilde yer almaktadır?”

“Çarpma işleminde sayılar yer değiştirirse de sonuçlar değişmiş midir?”

Öğrencilerden gelen yanıtlar doğrultusunda lider “değişme kuralına” değinir. Bu durumdan hareketle çarpımlar değiştiği halde çarpma işleminin sonucunun değişmediği üzerinde durulur. Atölye süresince öğrencilerin gerçekleştirdiği etkinliklerdeki çarpma işlemlerini çarpım tablosunda doldururken aynı zamanda değişme özelliğinden hareketle çarpımların yer değiştirmesi ile aynı sonuca varılan alanların da doldurulması istenilir.

Öğrencilerin etkinliği gerçekleştirmesinin ardından iki grup çarpım tablosu materyalinde ikinin katlarını oluşturmaya başlar. Lider tarafından oluşturulan iki sayının katları kontrol edilir. Bir eksiklik ya da yanlışlık varsa öğrencilerden düzenlemesi istenilir.

2. ETKİNLİK: ÇARP, GETİR

Lider masaya içerisinde 1’den 9’a kadar sayılar bulunan kartları ters ve karışık bir şekilde yan yana dizer. Bu kartlar 1, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ve 9 şeklinde düzenlenmiştir. 1 sayısını taşıyan oyuncular, oyunun ebeleri olacaktır. Etkinlik sürecinde 1 sayısını çeken öğrenciler için özel bir alan belirlenecektir. Bu alana 1 sayısını alan ebe konumundaki öğrenciler 2 ve 9 arası sayıları çeken arkadaşlarını yakalayıp taşıyacaklardır. Lider tarafından 1 sayılarını çeken öğrencilerin bu durumu bir çarpma işlemi olarak düşüncelerini ve arkadaşlarını çarpıp yakalayarak kendi alanlarına taşımaları gerektiği ifade edilir. Etkinlik için öğrenciler karışık bir şekilde alana dizilirler. Lider bir müzik açar. Müzik eşliğinde tüm öğrencilerin alanda serbest bir şekilde dolaşması istenilir. Müzik durduğu anda 1 sayısını taşıyan iki öğrenci 2’den 9’a kadar sayıları üzerinde bulunduran öğrencileri yakalayıp kendi alanına taşımaya çalışır. Ebelerin tüm öğrencileri yakalaması ile etkinlik sonlandırılır. Etkinliğin tamamlanmasının ardından öğrenciler çembere alınarak şu sorular sorulur.

“Siz ebe olarak arkadaşlarınızı kendi alanınıza taşıdığınız arkadaşlarınıza dikkat ediniz. Taşıdıkları sayılarda herhangi bir değişim olmadı. Bu durumu 1 ile çarpmanın hangi özelliği ile ilişkilendirebilirsiniz?”

“Etkinlik sonunda en fazla puana ulaşmak için nasıl bir yol izlediniz?”

“Ebeler olarak kol kola giriniz. Sizin sayılarınızın çarpımı nedir?”

Öğrencilerden alınan yanıtlar sonrasında öğrencilerin ikili gruplarına devam ederek çarpım tablosu materyallerinde 1 ve katlarını doldurmaları istenilir.

B. CANLANDIRMA

1. ETKİNLİK: HAYDİ CANLANDIRALIM!

Öğrenciler 2 farklı gruba ayrılır. Her gruba canlandırmalarına ilişkin bir kart verilir. Öğrencilerin canlandırmaları okuyup hazırlanmaları için süre verilir. Ardından her grubun canlandırması sırayla izlenir ve lider canlandırma sırasında öğrencilere çarpım tablosunun eksik kalan çarpımlarını oluşturmalarına yönelik bazı sorular sorar. Öğrencilerin çarpma işlemi ve sonuçlarını not etmelerini ister. Tüm canlandırmaların tamamlanmasının ardından drama atölyeleri başında oluşturulan gruplar bir araya gelerek çarpım tablosunun eksik kalan kısımlarını doldururlar. Lider tarafından çarpım tablosunun son doldurulan kısımları kontrol edilir.

CANLANDIRMA 1: MARANGOZUN BİR GÜNÜ

Bir marangoz ekibi olarak oldukça yoğun bir gün yaşıyorsunuz. Bir de bakıyorsunuz ki aynı anda 5 farklı müşteri geldi ve her birinin de isteği farklı şekilde.

İlk müşteriniz bir iş yeri sahibi ve iş yeri için tasarım bir kart hazırlayacağını ifade ediyor. Bu nedenle sizden 3 birim eni ve 3 birim boyunda ahşap bir kart istiyor. Bu kartın üzerini kendisinin çizimlerle dolduracağından bahsediyor.

İlk müşterinizin istediği kartı hazırlarken ikinci müşteriniz geliyor. İkinci müşterinizin ise evi için bir anahtarlık yaptırmak istiyor. Bu nedenle 4 birim eni 4 birim boyunda bir anahtarlık yapılmasını sizden rica ediyor.

Gün içerisindeki üçüncü müşteriniz ise bir matematik öğretmeni. Matematik öğretmeni müşteriniz öğrencilerine geometrik şekillerden kareyi anlatacağını ve bunun için ahşaptan kare örneği öğrencilerine sunmak istediğini ifade ediyor. Bu nedenle 6 birim eni ve 6 birim boyunda ahşap bir kare istiyor.

Dördüncü müşteriniz ahşap boyamayı çok sevdiğini söylüyor ve boyama yapabilmek için 7 birim eni ve 7 birim boyu olan bir ahşap hazırlamanızı istiyor.

Gün içerisindeki son müşteriniz ise ailesinin fotoğrafını içerisine yerleştirmek üzere bir çerçeve yaptırmak istediğinden bahsediyor. Bu nedenle sizden 8 birim en ve 8 birim boya sahip ahşap bir çerçeve yapmanızı istiyor.

Ancak şöyle bir sorun var. Müşterilerinizden hepsi size çok kısa bir zaman dilimi vererek aynı zamanda alacaklarından bahsediyor. Bu süreçte yetiştirmeniz imkânsız gibi gözüküyor. Elemanlarınız ve siz ne yapacağınıza bir an önce karar vermelisiniz.

Öğrencilerin canlandırmalarını gerçekleştirirken lider bazı sorular yöneltir. Yöneltilen sorular şu şekildedir.

“Marangozun ilk müşterisinin hazırlanmasını istediği kartı çarpma işlemi kullanarak nasıl ifade edebiliriz? Bu kart kaç birim kare olarak hazırlanacaktır?”

“Marangozun ikinci müşterisi olan takı dükkânı sahibine hazırlayacağı ahşap takı kutusunu çarpma işlemini kullanarak nasıl ifade edebiliriz? Bu ahşap kutu kaç birim kare olarak hazırlanacaktır?”

“Marangozun üçüncü müşterisi olan matematik öğretmenin iki farklı hazırlanmasını istediği 3 boyutlu kare şekilleri çarpma işlemini kullanarak nasıl ifade edebiliriz? Bu 3 boyutlu kare şekiller kaç birim kare olarak hazırlanacaktır?”

“Marangozun gün içerisindeki son müşterisi için hazırlayacağı ahşap çerçeveyi çarpma işlemini kullanarak nasıl ifade edebiliriz? Bu çerçeve kaç birim kare olarak hazırlanacaktır?”

CANLANDIRMA 2: GERİ DÖNÜŞÜME DESTEK

Arkadaş grubunuzla parkta otururken etrafta su şişesi, yiyecek ambalajları, kâğıt ve piller gibi atıklar görüyorsunuz. Bu durumun sizi ne kadar üzdüğü üzerine bir sohbet içerisine giriyorsunuz. Çevrenizin kirletilmesine üzüldüğünüz sırada gözüne uzaktaki geri dönüşüm kutuları çarpıyor. Geri dönüşüm kutularını fark etmek sizi çok sevindiriyor. Sizler de parktaki atıkları toplayıp hemen geri dönüşüm kutusuna atma kararı alıyorsunuz. Geri dönüşüm kutuları pil, plastik ve kâğıt olmak üzere 4 farklı şekilde sınıflandırılmış. Hemen işe koyuluyorsunuz ve ilk olarak pilleri toplamaya başlıyorsunuz.

Arkadaş grubundaki iki kişiden her biri geri dönüşüm kutusuna atılacak 4'er tane pil buluyor ve bunları geri dönüşüm kutusuna atıyorlar. Ardından bir kişi çevrede yine atık pillerin bitmediğini fark ediyor ve bulduğu 4 pili geri dönüşüm kutusuna atıyor.

Parka atılmış tüm pilleri topladıktan sonra metal atıkları toplama kararı alıyorsunuz.

Arkadaş grubunda bulunan iki kişiden her biri metal geri dönüşüm kutusuna atmak için 6'şar atık bulup birlikte geri dönüşüm kutusuna atıyorlar. Daha sonra arkadaş grubundan bir kişi de bu geri dönüşüm kutusuna atılacak 6 adet daha metal atık bulup geri dönüşüm kutusuna atıyor.

Çevrenizde metal atık kalmadığından emin olduktan sonra plastik atıkları toplamaya başlıyorsunuz.

Arkadaş grubunuzdaki iki kişiden her biri plastik geri dönüşüm kutusuna atmak için 7 adet atık bulup birlikte geri dönüşüm kutusuna atıyorlar. Bir arkadaşınız ise yine plastik atıklarla karşılaşır ve geri dönüşüm kutusuna atılacak 7 adet daha plastik atık bulup geri dönüşüm kutusuna atıyor.

Son olarak kâğıt geri dönüşüm kutusu için atıkları toplamaya başlıyorsunuz.

Arkadaş grubunuzdaki iki kişiden her biri kâğıt geri dönüşüm kutusuna atmak için 8 adet atık bulup birlikte geri dönüşüm kutusuna atıyorlar. Daha sonra arkadaş grubundan bir kişi de bu geri dönüşüm kutusuna atılacak 8 adet daha kâğıt atık bulup geri dönüşüm kutusuna atıyor.

Çevreye katkınızdan dolayı çok mutlu oldunuz ve yorulmuş bir şekilde parkta dinlenmek üzere oturdunuz. O sırada bir çöp arabası geldi. Sizin geri dönüşüm için ayırdığınız atıkları birbirine karıştırarak çöp arabasına yüklediler. Arkadaşlarınızla bu duruma çok şaşırıyorsunuz. Ancak emeğinizin boşa gitmemesi için bir şeyler yapmalısınız.

Öğrencilerin canlandırmalarını gerçekleştirirken lider bazı sorular yöneltir. Yöneltilen sorular şu şekildedir.

“Geri dönüşüm kutusuna atılacak pillerin sayısını çarpma işleminden yararlanarak nasıl ifade edebilirsiniz? Geri dönüşüm kutusuna atılacak toplam pil sayısı nedir?”

“Cam için ayrılmış geri dönüşüm kutusuna atılacak camların sayısını çarpma işleminden yararlanarak nasıl ifade edebiliriz? Geri dönüşüm kutusuna atılacak camların toplam sayısı nedir?”

“Plastik için ayrılmış geri dönüşüm kutusuna atılacak plastiklerin sayısını çarpma işleminden yararlanarak nasıl ifade edebiliriz? Geri dönüşüm kutusuna atılacak plastiklerin toplam sayısı nedir?”

“Kâğıtlar için ayrılmış geri dönüşüm kutusuna atılacak kâğıtların sayısını çarpma işleminden yararlanarak nasıl ifade edebiliriz? Geri dönüşüm kutusuna atılacak kâğıtların toplam sayısı nedir?”

Tüm gruplar canlandırmalarını gerçekleştirdikten sonra öğrencilerden canlandırmalarını sergileyen her gruba ilişkin bir problem kurmaları istenilir.

C. DEĞERLENDİRME

1. ETKİNLİK: RESİMLERDEN PROBLEMLERE

Lider ilk olarak öğrencileri çembere alır. Tüm öğrencilerin bulunduğu alanın ortasına “*hikâye taşlarını*” yerleştirir. Öğrencilerin sırayla gözleri kapatılarak hikâye taşlarından 3 tane seçmeleri istenilir. Ardından öğretmen 0’dan 9’a kadar öğrencilere sayılar söyler. Öğrencilerden verilen sayılara göre çarpım tablosundan istedikleri çarpımı kullanarak ve seçtikleri hikâye taşları ile problem kurmaları istenilir. Ayrıca bu hikâye taşlarından hepsinin kullanılması gerekmemektedir. En az 2 hikâye taşı kullanılarak verilen süre içerisinde problem kurmaları istenilir. Örneğin 3 sayısı verilen öğrencilerin çarpım tablosundan 3’ün katları ile ve hikâye taşları üzerindeki resimlerden hareketle bir problem kurmaları gerekmektedir.

EK 10. Dördüncü Ders Planı

Konu	Çarpım Tablosunu Oluşturma
Süre	180 dakika
Grup	İlkokul 3. Sınıf öğrencileri
Lider	Araştırmacı
Mekân	Geniş bir salon (drama salonu)
Teknikler	Doğaçlama
Araç-Gereç	İşlem kartları, nesne kartları, sayı kartları, hikâye taşları
Kazanım	M.3.1.4.2.Çarpım tablosunu oluşturur.

A. HAZIRLIK-ISINMA

3. ETKİNLİK: UNUTMADAN SEN DE YAP!

Lider öğrencileri çembere alır ve 5 sayısının tüm katlarına ilişkin yapılacak bir hareketleri öğrencilere açıklar. Örneğin 5 sayısı için alkış yapılır ya da 15 sayısı için ayaklar iki kez yere vurulur. Etkinlik öncesinde her sayıya karşılık gelen yapılacak hareket için alıştırma yapılır. Yapılan alıştırmaların ardından lider öğrencilere 5'in çeşitli sayılarla çarpılmasını ifade eder. Örneğin 5x4 veya 5x8 gibi çarpma işlemleri öğrencilere söylenir. Öğrencilerden beklenen etkinlik başlangıcında ifade edilen hareketleri hızlı bir şekilde yapmalarıdır. Yapılacak hareketi unutan ya da şaşırان öğrenciler etkinlikten çıkar. Etkinlik son öğrenci kalana kadar devam eder.

4. ETKİNLİK: HAVALI DOKUZLAR

Lider 9 ve katlarını oluşturmak için parmak kuklaları kullanacağını ifade eder. İlk olarak öğrencilere etkinliğin daha iyi açıklanması için kendisi bir canlandırma gerçekleştirir. Lider iki elinin tüm parmaklarına kuklaları takar ve aşağıdaki konuşmayı gerçekleştirir.

“Biz bir ailenin 10 farklı üyesiyiz. (Bu sırada tüm parmaklar hareket ettirilerek öğrencilerle tanışılır.)

-Haydi, hep birlikte dışarı çıkalım. (Parmaklardan bir tanesi bu fikri ortaya atar.)

-Aa! Nereye gidiyoruz? (Parmaklardan iki tanesi aynı anda bu tepkiyi vererek konuşturulur.)

-Bugün yemeğimizi dışarıda yiyelim diye düşündüm. (Dışarı çıkma fikrini sunan parmak konuşturulur.)

-Harika fikir! (Hep bir ağızdan bu fikir onaylanır.)

-Ama ben gelemem ki! (9x6'nın sonucuna ulaşılacağı için 6. Parmak bunu üzgün bir ses tonuyla söyler.)

-Neden? (Parmaklardan bir tanesi meraklı bir şekilde sorar.)

-Yarına önemli bir sınavım var ve ona çalışmam gerekiyor. (6. Parmak üzgün bir şekilde ailesine durumu hatırlatır.)

-Evet, yarın senin sınavın vardı. Biz bunu unutmuşuz (Aile fertlerinden baba ve anne durumu hatırladıklarını dile getirirler.)

-İstersen başka bir zaman bunu yapalım kızım? (Babaanne karakterini oluşturan parmak torununu düşünerek bu soruyu sorar.)

-Hayır babaanne, teşekkür ederim siz gidin. Ben ise güzelce ders çalışayım. (6. parmak konuşturulur).

-O zaman ben de yarın sınavdan sonra seni dışarı çıkarırım. Sen bizimle gelemediğin için üzülme. (Baba karakterini oluşturan parmak coşkulu bir ses tonuyla kızına moral verir.)

-Tamam babacığım. Size iyi eğlenceler. (6. Parmak cümlelerinden sonra kapatılır.)

6. parmak haricinde bulunan tüm parmaklar “Haydi biz de dışarı çıkalım” diyerek hazırlanmaya başlarlar.

Lider öğrencilere 9x6 için bir canlandırma hazırladığını ve sonuca nasıl ulaşılabileceğini ifade eder. Liderin etkinlik sonunda 6. parmağı kapalı şekilde kaldığı için 9x4'ün anlatımını gerçekleştirir. 9 ile çarpma yapılmak istenildiğinde hangi sayı ile çarpılacaksa o sayının numaralandırıldığı parmağın bükülerek avuç içerisinde katlanması gerektiğinden bahsedilir. Örneğin lider tarafından kuklalar ile gerçekleştirilen çarpma işlemi 9x6 idi. 9 sayısının 6 ile çarpılması istenildiği için 6 sayısını içeren parmağın bükülerek avuç içersine katlanması gerekmektedir. Lider ardından öğrencilere sol elinde kapalı parmağı öncesinde kaç parmağının açık olduğunu sorar. Sol elindeki kapalı parmağı öncesinde açık olan 5 parmağının onlukları temsil ettiğini ifade eder. Katlanan parmak sonrasında kalan parmakların ise birlikleri temsil ettiği ifade edilir. Katlanan

parmaktan sonra ise 4 parmak açık olduğu için 4 birlik bulunmaktadır. O halde 9×6 'nın 54 olduğu sonucuna varılır. Lider öğrencilerin anladığından emin olduktan sonra 2'li gruplar oluşturur. Tüm gruplara 9×1 'den 9×9 'a kadar çarpma işlemleri verilir ve kendisinin yaptığı gibi bir parmak kuklası gösterisi oluşturmalarını ister. Öğrencilerden bir tanesi kuklalardan 5 tanesini oynatacakken bir diğer öğrenci ise geri kalan 5 tanesini oynatacaktır. Tüm gruplar kukla gösterilerini hazırladıktan sonra sırayla sergilemeleri istenilir. Aynı zamanda sergilenen kukla gösterisi sonucunda da verilen çarpma işlemlerini ve sonuçlarını ifade etmeleri beklenir.

Etkinliğin tamamlanmasının ardından öğrenciler grupları ile çarpım tablosunda 9 ve katlarını tamamlarlar. Lider tarafından çarpım tablosunda doldurulan kısım kontrol edilir.

5. ETKİNLİK: *SIFIRA ÇARPTI*

Sınıfa lider tarafından yumuşak bir top getirilir. Bu topun sayılar arasında hangi sayıya daha çok benzediği sorusu öğrencilere yöneltilir. Öğrencilerden gelen yanıtlar doğrultusunda öğretmen bu topun etkinlik süresince “0 (sıfır)” sayısı olarak kullanılacağını ifade eder. Sınıftan ebe olarak 5 kişi belirlenir. Bu grubun öğrencilerine “0 (sıfır)” adı verilen top verilir ve diğer öğrencileri top ile vurmaya çalışırlar. Ancak öğrencileri vurmaya çalışırken lider tarafından yerleştikleri alandan ayrılmamaları ve topu kendi grup arkadaşlarına havadan paslaşarak atmaları gerekmektedir. Etkinlik süresince vurulmamaya çalışan öğrencilere ise etkinlik başlamadan 1’den 9’a kadar sayılar verilir. Bu öğrenciler topun kendilerine değmemesi için çabalayacaklardır ve etkinlik alanında serbest bir şekilde hareket edip toptan kaçabileceklerdir. Aksi takdirde topun değdiği öğrenciler etkinlikten çıkar. Etkinlik tüm öğrenciler vurulana kadar devam ettirilir.

Ara Değerlendirme: Öğrencilere etkinlik ardından şu sorular yöneltilir.

“0 (Sıfır) ismi verilen topun çarptığı öğrencinin oyundan çıkması ne anlam ifade ediyor olabilir?”

“Bu durumu 0 sayısının çarpma işleminde hangi özelliği ile açıklayabilirsiniz?”

“Bir sayının 0 ile çarpımının sonucu her zaman ne olacaktır?”

Etkinlik ardından öğrenciler ikili gruplar halinde çarpım tablosunda 0'ın çarpanlarını oluştururlar. Lider tarafından oluşturulan bu çarpanlar kontrol edilir.

B. CANLANDIRMA

2. ETKİNLİK: *HAYDİ CANLANDIRALIM!*

Öğrenciler 3 farklı gruba ayrılır. Her gruba canlandırmalarına ilişkin bir kart verilir. Öğrencilerin canlandırmaları okuyup hazırlanmaları için süre verilir. Ardından her grubun canlandırması sırayla izlenir ve lider canlandırma sırasında öğrencilere çarpım tablosunun eksik kalan çarpımlarını oluşturmalarına yönelik bazı sorular sorar. Öğrencilerin çarpma işlemi ve sonuçlarını not etmelerini ister. Tüm canlandırmaların tamamlanmasının ardından drama atölyeleri başında oluşturulan gruplar bir araya gelerek çarpım tablosunun eksik kalan kısımlarını doldururlar. Lider tarafından çarpım tablosunun son doldurulan kısımları kontrol edilir.

CANLANDIRMA 1: *BİZİM PROJEMİZ*

3/D sınıfının öğretmeni olarak öğrencilerinizin kitap okumasına destek olmak ve bir sosyal yardımlaşma etkinliği gerçekleştirmek adına bir proje geliştiriyorsunuz. Projeniz görme yetersizliği olan insanlar için tasarlanmış. Bu insanlar için bazı kitapları sesli bir şekilde öğrencileriniz tarafından okuyup kaydetmelerini ve bu sayede yetersizliği olan bireylerin o kitabı sanki yaşıyormuşçasına dinlemesini sağlamak en temel amacınız. Proje için 3 öğrencinizi görevlendiriyorsunuz. Öğrencilerinizden okumak için kitap seçmelerini istiyorsunuz. Her öğrenci seçtiği kitabı sizinle paylaşıyor ve öğrencilerinize bu kitapları okuyup seslerini kaydetmeleri için 4 gün veriyorsunuz. Ancak öğrencileriniz derslerinden dolayı yetiştiremediklerini dile getiriyor ve sizden 4 gün daha rica ediyorlar. Sizde bu süreyi veriyorsunuz. Verdiğiniz süre sonunda öğrencileriniz okuyacakları kitaplar ve ses kayıtları ile yanınıza geliyorlar. Siz de öğrencilerinizle onlara verdiğiniz zamanda kaç sayfa kitap okuyup ses kaydettikleri üzerine konuşuyorsunuz.

- Öğrencilerinizden bir tanesi tanınan 4 günün her bir günü 5'er sayfa kitap okuduğu ve kitabının bitmediği için verilen 4 günlük ek sürede her gün 1'er sayfa kitap okuyup sesini kaydettiğini ifade ediyor.
- İkinci görevlendirdiğiniz öğrenciniz 4 günün her bir günü 5'er sayfa kitap okuduğunu ve verdiğiniz 4 günlük ek sürede ise her gün 2'şer sayfa kitap okuyup sesini kaydettiğinden bahsediyor.
- Görevlendirdiğiniz üçüncü öğrenciniz ilk tanınan 4 günün her bir günü 5'er sayfa kitap okuduğunu ve kitabının yetişmediğini dile getiriyor. Verilen 4 günlük ek sürede ise her gün 3'er sayfa kitap okuyup sesini kaydettiğini ifade ediyor.

Ses kayıtlarını öğrencilerinizden alıyorsunuz. Akşam ses kayıtlarını kontrol etmek için dinlemeye başlıyorsunuz. Bir de bakıyorsunuz ki tüm ses kayıtlarında sorunlar var ve hiçbir şey anlaşılmıyor. Ayrıca bir gün sonra projenizin teslimini yapmanız gerekiyor.

Öğrencilerin canlandırmalarını gerçekleştirirken lider bazı sorular yöneltir. Yöneltilen sorular şu şekildedir.

“Görevlendirdiğiniz ilk öğrencinin okuduğu kitabın sayfa sayısı nedir? Bu kitabın her gün öğrenci tarafından nasıl okunduğunu çarpma işleminden yararlanarak nasıl ifade edebiliriz?”

“Görevlendirdiğiniz ikinci öğrencinin okuduğu kitabın sayfa sayısı nedir? Bu kitabın her gün öğrenci tarafından nasıl okunduğunu çarpma işleminden yararlanarak nasıl ifade edebiliriz?”

“Görevlendirdiğiniz üçüncü öğrencinin okuduğu kitabın sayfa sayısı nedir? Bu kitabın her gün öğrenci tarafından nasıl okunduğunu çarpma işleminden yararlanarak nasıl ifade edebiliriz?”

CANLANDIRMA 2: LÖSEMİLİ ÇOCUKLAR YEMEĞİ

Lösemili çocuklar yararına bir yemek düzenliyorsunuz. Her şeyin amacına ulaşması için mükemmel bir düzenleme yapmayı planlıyorsunuz. Bu organizasyon için eksiksiz bir davetli listesi oluşturmak istiyorsunuz. Davetli listesini oluştururken 4 kişiyi görevlendiriyorsunuz. Bu dört kişinin ikili grup olmasını ve ikili grupların hazırlanan davetli listesinde bir eksiklik olması durumunda grup arkadaşının bu eksikliklerini tamamlamasını istiyorsunuz.

- Davetli listesini oluşturan ilk gruptaki 2 arkadaştan biri davetli listesini oluşturmak için listeyi 5 farklı sütuna bölüyor ve her sütuna 6 kişinin ismini yazıyor. Bu listeyi grup arkadaşına veriyor. Ancak grup arkadaşı listede eksikliklerle karşılaşılıyor. Bunun üzerine listeye 2 sütun daha ekliyor ve eklenen her sütuna 6 kişinin daha ismini yazıyor.
- Davetli listesini oluşturan ikinci gruptaki 2 arkadaştan biri ise davetli listesini oluşturmak için listeyi 5 sütuna bölüyor ve her sütuna 6 kişinin ismini yazıyor. Bu listeyi eksiklik varsa tamamlaması için grup arkadaşına veriyor. Arkadaşı ise gördüğü kişi eksiklikleri üzerine bu listeye 3 sütun daha ekliyor ve her sütuna 6 kişinin daha ismini yazıyor. Siz de bu listeleri karşılaştırarak kontrol ediyorsunuz ve gelecekler için eksiksiz bir davet listesine son şeklini veriyorsunuz.

Yemeğin gerçekleşeceği gün davetliler gelmeye başlıyor. Ancak bu yemek fikrinizi destekleyen ve bu konuda size hep yardımcı olan bazı arkadaşlarınızı çağırmaı unutduğunuzu fark ediyorsunuz. Bir telaş içerisinde ne yapacağınızı bilemiyorsunuz.

Öğrencilerin canlandırmalarını gerçekleştirirken lider bazı sorular yöneltir. Bu sorular ve soruların yöneltildiği süre zarfı şu şekildedir.

“Düzenlenecek yemeğe katılması için birinci grubun oluşturduğu davetli listesinde yazan toplam kişi sayısı nedir? Bu kişi sayısını çarpma işlemi kullanarak nasıl ifade edebiliriz?”

“Düzenlenecek yemeğe katılması için ikinci grubun oluşturduğu davetli listesinde yazan toplam kişi sayısı nedir? Bu kişi sayısını çarpma işlemi kullanarak nasıl ifade edebiliriz?”

CANLANDIRMA 3: DOKTORLAR ve HASTALARI

Bir hastanenin göz doktorusunuz. Asistanlarınızla birlikte oldukça yoğun bir hafta geçirdiniz. Hafta içi 5 gün çalıştınız ve her gün 8 hastanın muayenesini tamamladınız. Hafta sonu ise 2 gün de nöbetçiydiniz. Nöbetçi olduğunuz her gün de 8'er hastanın muayenesini gerçekleştirdiniz. Bu hafta tüm hastalarınızın sonuçlarına bakmak için asistanlarınızla bir araya geliyorsunuz. Ancak muayenenizi gerçekleştirirken kullandığınız cihazlarda arıza var ve hastaların sonuçları birbiri ile karışmış durumda. Kendi aranızda ne yapmanız gerektiğine yönelik konuşuyorsunuz.

Öğrencilerin canlandırmalarını gerçekleştirirken lider bazı sorular yöneltir. Bu sorular ve soruların yöneltildiği süre zarfı şu şekildedir.

“KBB doktorunun bir hafta boyunca toplam hasta sayısı nedir? Bu hasta sayısını çarpma işlemini kullanarak nasıl ifade edebiliriz?”

Tüm gruplar canlandırmalarını gerçekleştirdikten sonra öğrencilerden canlandırmalarını sergileyen her gruba ilişkin bir problem kurmaları istenilir.

C. DEĞERLENDİRME

1. ETKİNLİK: HİKÂYELERDEN PROBLEMLERE

Lider öğrencileri 3 farklı olaya ilişkin hikâye kartları ile tanıştırır. Bu kartların üzerinde yer alan bir hikâyenin varlığından bahseder. Öğrencilerden istenilen hikâye kartlarında yer alan hikâye aracılığıyla problem kurmalarıdır. Öğrenciler problem kurarken olaya ilişkin hikâye kartlarından her birine yer vermek zorunda değildir. İsteddiği sayıda kartı kullanarak probleminin içeriğini oluşturabilir. Öğrencilerin kurdukları problemler lider tarafından gözden geçirilir. Eksik ya da hatalı bulunan problemler sınıfça değerlendirilir.

EK 11. Beşinci Ders Planı

Konu	Farklı Basamaklı Sayılarla Çarpma
Süre	120 dakika
Grup	İlkokul 3. Sınıf öğrencileri
Lider	Araştırmacı
Mekân	Geniş bir salon (drama salonu)
Teknikler	Donuk imge, geriye dönüş
Araç-Gereç	Üzerinde sayılar bulunan kâğıtlar, çarpım kâğıdı, sonuç kartları, dramatik durum kartları
Kazanım	M.3.1.4.3. İki basamaklı bir doğal sayıyla en çok iki basamaklı bir doğal sayıyı, en çok üç basamaklı bir doğal sayıyla bir basamaklı bir doğal sayıyı çarpar.

A. HAZIRLIK- ISINMA

1. ETKİNLİK: *BENİ YÖNLENDİR*

Öğrenciler ikili eş olurlar. Öğrencilerden bir tanesinin gözleri bağlanır. Lider üzerinde sayıların bulunduğu kâğıtları zemine rastgele yapıştırır. Bu kâğıtlar öğrencilere seçtirilecek çarpma işlemlerinin sonuçlarıdır. İkili eş olan öğrencilerden gözleri kapalı olana ise bir çarpma işleminin olduğu bir kart (çarpma kâğıdı) çektilir. Örneğin, 15x24, 63x13 gibi zeminde sonucu bulunan çarpma kâğıtları öğrencilere seçtirilecektir. Gözleri kapalı olan öğrenciler liderin “başla” komutu ile eş oldukları arkadaşlarına çarpım kartlarını verirler. Kâğıdı alan öğrenci ise işlemi yapıp doğru sonucu bularak gözleri kapalı arkadaşlarını yönergelerle yerde bulunan sonuca ulaştırmaya çalışır. Tüm öğrencilerin sonuca ulaşması ile etkinlik tamamlanır. Lider sonuca ulaşan öğrencilerin zemine yapıştırılan kâğıtları almasını ve eş oldukları arkadaşlarının yanlarına geçmelerini ister. Öğrenciler bir çembere alındıktan sonra eşlere çarpma kâğıdında ne yazdığını ve bulunan sonucu sorar. Öğrencilerden her birinin çarpma kâğıdında yazılan çarpma işlemini okur ve sınıfça ulaşılan sonuç üzerine konuşulur.

İkili eş olan öğrencilerden etkinlik sürecinde kendilerine gelen çarpma işlemine yönelik problem kurmaları istenilir. İkili gruplar halinde kurulan problemler sınıfça değerlendirilir.

2. ETKİNLİK: *SONUCUM KİMDE?*

Öğrenciler çembere alınır. Bir kişi oyunun ebesi olur. Ebe olan kişiye bir çarpma işlemi kartı diğer öğrencilere ise sonuç kartları seçtirilir. Sonuç kâğıdını çeken öğrenciler sonuçlarını ebe'nin görebileceği şekilde oturdukları yerin önüne yerleştirirler. Lider ebe olan kişinin hangi çarpma işlemini seçtiğini sorar ve tüm öğrenciler küçük bir kâğıda çarpma işlemini gerçekleştirirler. Ebe olan öğrenci doğru sonucun kimde olduğunu bu şekilde farkına varır. Tüm öğrenciler hesaplamalarını yaptıktan sonra ebe olan kişi seçtiği çarpma işlemi kartını alarak doğru sonucu seçen arkadaşının arkasına bu kâğıdı bırakır. Doğru sonucu seçen öğrenciden ise beklenen hızlı bir şekilde arkasına bırakılan kâğıdı alıp ebe olan kişiyi yakalamaya çalışmaktır. Ebe ise arkadaşına yakalanmadan çemberde doğru sonucu seçen arkadaşını yerine oturmaya çalışacaktır. Öğrenci ebe olan kişiyi yakaladığı takdirde oyunun ebesi yine aynı kişi olur. Ancak ebeyi yakalayamazsa oyunun yeni ebesi kendisi olacaktır. Ayrıca çarpma işlemlerinin doğru yapılmasına da süreç içerisinde dikkat edilmelidir. Örneğin ebe tarafından çarpma işlemi yanlış yapıp yanlış kişinin arkasına bu kâğıt bırakılırsa ve öğrenci kâğıdı alıp arkadaşını yakalamaya çalışırsa etkinlikten çıkarılacaklardır. Etkinlik bu şekilde farklı kişilerin ebe olması ile devam ettirilir.

Etkinliğin ardından ebelerden bir tanesinin seçtiği çarpma işlemine yönelik tüm öğrencilerden problem kurmaları istenilir. Kurulan problemler öğrencilerle birlikte değerlendirilir.

B. CANLANDIRMA

Öğrenciler 2 gruba ayrılır ve her gruba dramatik durum kartı verilir. Dramatik durum kartlarında ilk olarak bugün anlatılmıştır ve öğrencilerinde bugünün canlandırmaları istenilir. Canlandırmaların ardından durumun daha net anlaşılması için geriye dönüş tekniği kullanılarak geçmiş canlandırılacaktır.

1. Dramatik Durum Kartı: *Miras Davası*

Bugün: Anne ve babanız bir hayli yaşlandıkları için tüm mal varlıkları olan 1 dükkân, 1 arsa ve 1 bahçeyi çocuklarına vermeyi düşünüyorlar çünkü ileride paylaşım sırasında kardeşler arasında bir anlaşmazlık çıkmasını istemiyorlar. Bunu yaparken ise size nereyi istediğinizi sormuyorlar. Tamamen iyi niyetli bir şekilde çocuklarının ihtiyaçlarını düşünerek bu paylaşımı gerçekleştiriyorlar. Ancak sizler için verilen mekânları/alanları tapu işlemlerini halletmek için gittiğiniz yerde öğreniyorsunuz ve birdenbire ailecek bir tartışma içerisine giriyorsunuz.

Öğrenciler tartışma içerisine girme esnasında donuk imge tekniği kullanarak alanda dururlar. Diğer öğrencilere ise aşağıdaki sorular yöneltilir.

“Sizce neden ailece bir tartışma yaşandı?”

“Bu tartışmada kim/kimler haklı olabilir?”

Öğrencilerden yanıtlar alındıktan sonra yaşanan olayın nedeninin saklı olduğu bir hafta öncesine ait dramatik durum kartının canlandırılması gerçekleştirilir.

Bir Hafta Önce: Eşinizle otururken artık çok yaşlandığınız ve tüm mal varlığınızı çocuklarınıza bırakmak istediğinizi onunla paylaşıyorsunuz. Eşiniz de sizi bu konuda destekliyor ve eğer bize bir şey olursa bu mal varlığı paylaşımının çocukların arasındaki bağa zarar verebileceğini söylüyor. Bunun üzerine,

- En büyük çocuğunuzun iş yeri kapandığı ve bakmak zorunda olduğu bir ailesi olduğu için 23 birim eni ve 12 birim boyuna sahip dükkânınızı kendi işini kurması için ona vermeyi düşünüyorsunuz.
- Kendine ait bir evinin olmasını çok isteyen ortanca çocuğunuza kendine ait bir ev yaptırabilmesi için 25 birim eni ve 17 birim boyunda arsanızı vermek istiyorsunuz.
- Meyve ve sebze ekip biçmekten çok zevk alan en küçük çocuğunuz için ise 13 birim eni ve 18 boyundaki bahçenizi ona ayırmak istiyorsunuz.

Öğrenciler geri dönüş tekniğini kullanarak canlandırmalarını tamamladıktan sonra sınıfa şu soru yöneltilir.

“Bu ailede tartışmanın asıl nedeni nedir?”

2. Dramatik Durum Kartı: *İş Görüşmesi*

Bugün: İş görüşmesinden çıktıktan sonra gömlek ve pantolon bakmak için aklınızda kalan mağazaya uğruyorsunuz. Bir de görüyorsunuz ki mağazada sizin bedeninize uygun 15 farklı çeşit gömlek ve 11 farklı çeşit pantolon bulunuyor. Bu duruma üzülmeniz de iş isten geçiyor.

Öğrenciler donuk imge tekniğini kullanarak bugüne ait canlandırmalarını tamamladıktan sonra diğer grubun öğrencilerine aşağıdaki soru yöneltilir.

“Sizce bu canlandırmanın ana karakterinin mağazada gördüğü gömlek ve pantolon sonrası üzülmemesinin nedeni nedir?”

Öğrencilerden yanıtlar alındıktan sonra bu duruma nedeninin anlaşılması için bir saat öncesine ait dramatik durum kartı verilir.

Bir Saat Önce: Dışarıdayken bir telefon geldi ve sizi iş görüşmesi için çağırdılar. Çok heyecanlısınız. Ancak bugün evden çıkarken sıradan bir gün olduğu için spor kıyafetler giydiniz ve iş görüşmesi için hiç uygun değilsiniz. Hemen yakın arkadaşlarınızı arayıp yanınıza çağırarak kıyafet almak için bir mağazaya gidiyorsunuz. Mağazada sizin bedeninize uygun son 2 gömlek ve 1 pantolon kalmış. Biraz ileride bulunan farklı bir mağazaya gitmeyi düşünüyorsunuz ama görüşmeye geç kalabileceğiniz için vazgeçiyorsunuz. Bu duruma üzülseniz de 1 gömlek ve 1 pantolon alıp mağazadan çıkıyorsunuz. Kombininizi çok beğenmeseniz de arkadaşlarınızın da verdiği moralle iş görüşmesine gidiyorsunuz.

Canlandırmalar gerçekleştirildikten sonra sınıfa aşağıdaki sorular yöneltilir.

“İlk mağazadan 1 gömlek ve 1 pantolon alınmak istenildiği takdirde bu giysiler kaç farklı şekilde seçilebilir?”

“İkinci mağazadan 1 gömlek ve 1 pantolon alınmak istenildiği takdirde bu giysiler kaç farklı şekilde seçilebilir?”

Tüm grupların canlandırmalarını gerçekleştirmesinin ardından öğrencilerden dramatik durum kartlarında geçen olaylara ilişkin problem kurmaları istenilir. Kurulan problemler lider ve öğrenciler eşliğinde değerlendirilir.

C. DEĞERLENDİRME

1. ETKİNLİK: **PROBLEM İSTASYONU**

Öğrenciler 4 gruba ayrılır. Her gruba kazanıma ilişkin çarpma işlemlerinin olduğu kâğıtlar seçtirilir. Örneğin “15 x 20” ve “12 x 16” şeklinde çarpma işlemlerinin olduğu kâğıtlar gruplar tarafından seçilir. Her gruptan seçtiği çarpma işlemine yönelik bir problem kurmaları istenilir. Problem kurulurken her gruptan bir öğrenci probleme bir cümle yazarak işe başlar. İlk öğrenciler problem cümlesini oluşturduktan sonra gruptan bir diğer arkadaşına yazdığı problem cümlesini verir. Gruptaki tüm öğrenciler probleme

bir cümle ekleyerek grubunun problemini oluşturmaya çalışırlar. Tüm gruplar problem kurumunu tamamladıktan sonra grupça problem üzerine düşünme süreci tanınır. Eğer kurulan problemlerde bir hata olduğu düşünülürse grupça verilen bir karar doğrultusunda problemin nasıl düzeltileceğine yönelik düşünceleri ve gerekli düzenlemeleri yapmaları istenilir. Ancak bu noktada silgi kullanılması ve kurulan problemin silinmesine izin verilmez. Problemin yazıldığı kâğıdın alt tarafına yeni problemin yazılması istenilir. Bu sayede problemde yanlış görülen noktaların neler olduğu, öğrencilerin problem kurarken ne tür noktalara dikkat ettikleri anlaşılabilir. Bu işlemler yapıldıktan sonra öğrenciler çembere alınır, kurulan problemler grupça değerlendirilir, yapılan düzenlemeler ve eksikler hakkında konuşulur. Bu noktada öğrencilere şu sorular yöneltilir.

“Arkadaşlarınızın kurduğu problemde düzeltmek/eklemek istediğiniz noktalar var mı?”

“(Eğer yapılmışsa) Kurduğunuz problem üzerinde neden bir düzenleme yaptınız?”

EK 12. Altıncı Ders Planı

Konu	Farklı Basamaklı Sayılarla Çarpma
Süre	120 dakika
Grup	İlkokul 3. Sınıf öğrencileri
Lider	Araştırmacı
Mekân	Geniş bir salon (drama salonu)
Teknikler	Donuk imge, geriye dönüş
Araç-Gereç	Üzerinde sayılar bulunan kâğıtlar, çarpım kâğıdı, sonuç kartları, dramatik durum kartları
Kazanım	M.3.1.4.3. İki basamaklı bir doğal sayıyla en çok iki basamaklı bir doğal sayıyı, en çok üç basamaklı bir doğal sayıyla bir basamaklı bir doğal sayıyı çarpar.

A. HAZIRLIK-ISINMA

1. ETKİNLİK: SANDALYE KAPMACA

Sınıfın ortasına sandalyeler konulur. Her sandalyenin üzerine bir sayı yerleştirilir. Bu sayılar etkinlik sürecinde kullanılacak çarpma işlemlerinin sonuçlarıdır. Çarpma işlemleri ise bir torba içerisine konulur. Tüm öğrencilere çarpma işlemini gerçekleştirecekleri kâğıtlar verilir ve öğrenciler torbadan bir çarpma işlemi seçer. Öğrenciler kâğıtlarına çarpacakları sayıları yazarlar ve bir müzik açılır. Müzik eşliğinde öğrenciler çarpma işlemini gerçekleştirmeye çalışırlar. Bu süreyi lider belirleyecektir. İsteddiği gibi uzun ya da kısa tutabilir. Lider müziği durduğu anda öğrenciler seçtikleri çarpma işlemlerinin olduğu sandalyeye oturmalıdır. Öğrenciler yerlerine oturduktan sonra seçtikleri çarpma işlemi ve sonucun doğruluğu kontrol edilir. Yanlış yapan öğrenciler etkinlikten çıkarılır. Etkinlik öğrencilere yeni çarpma işlemlerinin verilmesi ve sandalyelere yeni sonuçların yerleştirilmesi ile devam eder.

Etkinliğin ardından öğrencilerden seçtikleri bir çarpma yönelik problem kurmaları istenilir. Kurulan problemler lider öğrenciler eşliğinde değerlendirilir.

2. ETKİNLİK: STOP

Lider “stop” kelimesinin anlamını öğrencilere sorar. Bu konuda fikri olan öğrenciler dinlenilir. Eğer öğrencilerin bu konuda bir bilgisi yoksa “stop” kelimesinin anlamı açıklanır. Ardından her öğrenciye bir sayı verilir. Lider öğrencileri çembere alır. Her öğrencilere de etkinlik sürecinde çarpma işlemlerini gerçekleştirmek için not kâğıtları verilir. Öğrencilere verdiği “başla” komutu ile öğrencilerin mekânda serbest bir şekilde dolaşması istenilir. Öğrenciler mekânda serbest bir şekilde dolaşırken lider “stop”

kelimesini söyler. Öğrenciler bu kelimeyi duyduğu anda durur ve en yakınındaki arkadaşları ile eş olurlar. Eş olan öğrenciler hemen üzerlerinde bulunan sayılar ile çarpma işlemini gerçekleştirirler. Örneğin öğrencilerden bir tanesinin üzerinde 15, diğerinin üzerinde 13 sayıları var. İki öğrenci hızlı bir şekilde 15 ve 13 sayılarını çarpmaya çalışır. İkili olan öğrencilerden çarpma işlemini en yavaş yapan öğrenciler etkinlikten çıkar. Etkinlik bu şekilde son ikili kalana kadar devam eder. Ayrıca öğrencilerden her birinin gerçekleştirdiği çarpma işlemleri ve bu çarpma işlemlerinin sonuçları lider tarafından kontrol edilir. Eğer hızlı bir şekilde işlemi gerçekleştiren öğrencilerden yanlış yapan ikili varsa onlarda etkinlikten çıkarılır.

Etkinliğin ardından öğrencilerden arkadaşları ile eş olduklarında edindikleri çarpma işleminden bir tanesine yönelik problem kurlmaları istenilir. Kurulan problemler lider öğrenciler eşliğinde değerlendirilir.

B. CANLANDIRMA

1. ETKİNLİK:

Öğrenciler 2 gruba ayrılır ve her gruba dramatik durum kartı verilir. Dramatik durum kartlarında ilk olarak bugün anlatılmıştır ve öğrencilerinde bugünün canlandırmaları istenilir. Canlandırmaların ardından durumun daha net anlaşılması için geriye dönüş tekniği kullanılarak geçmiş canlandırılacaktır.

1. Dramatik Durum Kartı: *Bilgi Yarışması*

Bugün: Yarışmanın heyecanı ile puanları hesapladınız. Ancak puanlar açıklandıktan sonra seyirciler bu yarışmaya bir daha gelmeyeceklerini ifade ederek büyük bir sinirle yarışmanın yapıldığı salondan ayrıldılar.

Öğrencilerin salondan ayrılma sırasında donuk imge tekniği kullanılarak canlandırmalarını gerçekleştirdikten sonra diğer öğrencilere aşağıdaki soru yöneltilir.

“Sizce seyircilerin bu kadar sinirlenip salonu terk etmelerinin sebebi nedir?”

Öğrenciler yanıtlarını verdikten sonra seyircilerin neden bu kadar öfkelenediklerinin anlaşılması için öğrencilere verilen bir saat önce dramatik durum kartının canlandırması yapılır.

Bir Saat Önce: Bilgi yarışmasına kaydolan 2 kişilik iki grupsunuz. Yarışma boyunca iki gruba toplam 5 soru sorulmuştur. İlk soru 5 puan ve diğer sorular ise bir önceki sorunun 2 katı puan değerindedir.

- Birinci grup ilk iki soruyu doğru cevaplamış ancak 3. soruya doğru cevap verememiştir. Ardından 4. ve 5. soruları ise doğru cevaplamışlardır.
- İkinci grup ise İlk 3 soruya doğru cevap vermiş ancak 4. soruda takılmış ve yanlış yanıt vermişlerdir. Ardından gelen 5. soruyu ise doğru cevaplamışlardır.

Bunun üzerine grupların puanlarını belirlemek ve kazananı ilan etmek için yarışma başkanı 5 dakika ister. Hesaplanan puanların ardından birinci grubun yarışmanın kazananı olduğu başkan tarafından belirtilir.

Canlandırmalar gerçekleştirildikten sonra öğrencilere aşağıdaki soru yöneltilir.

“Seyircilerin sinirlenerek salonu terk etmelerinin asıl sebebi nedir?”

2. Dramatik Durum Kartı: Doğal Afet Gönüllüleri

Bugün: Deprem sonrası bazı ihtiyaçlarınızı karşılamak için çadır kurduğunuz yere doğal afet gönüllüleri geldi. Sizlerin bir haftalık besin ve su ihtiyacınızı gidermek için yiyecek ve su getirdiler. Her biriniz çok mutlu olarak koşup su ve yiyecekleri almaya gidiyorsunuz. Ancak bir arkadaşınız depremden o kadar fazla etkilenmiş ki yerinden dahi kalkamıyor. Yine bir deprem tehlikesi yaşanacak zannediyor. Siz de ona söz verip onun da yiyecek ve içeceğini alacaksınız. Siz kendi yiyecek ve içeceğinizi aldınız. Arkadaşınız için yiyecek aldınız. Tam su almaya gidiyordunuz ki bir de ne göresiniz? Suların hepsi bitmiş. Kendinize aldığınız suyu arkadaşınızla paylaşırsanız size az gelecek, paylaşmasanız arkadaşınıza verdiğiniz sözü tutamayıp onun susuz kalmasına neden olacaksınız.

Öğrenciler donuk imge tekniğini kullanarak canlandırmalarını tamamladıktan sonra diğer öğrencilere aşağıdaki sorular yöneltilir.

“Siz böyle bir durumla karşılaştığınız ne yaparsınız?”

“Sizce sular da neden eksiklik olabilir?”

Öğrenciler yanıtlarını verdikten sonra suların yetmemesinin nedeninin anlaşılması için bir gün öncesine ait dramatik durum kartının canlandırması yapılır.

Bir gün önce: Çok büyük bir deprem oluyorken korku içerisinde uyandınız. Hemen evin güvenli yerlerinde yaşam üçgeni oluşturdunuz ve sarsıntı geçince aşağı indiniz. Tüm komşularınız aşağıya inmişler. Hemen evi denetlemeye geldiler ve artık buranın yaşam için elverişsiz olduğunu sizinle paylaştılar. Sizleri bir çadıra götürüp evleriniz tamir edilene kadar burada kalmanızı söylediler. Bu sırada siz evden hiçbir yiyecek ya da içecek almadığınız için doğal afet görevlileri de gelip ihtiyaçlarınızı not etmeye başladılar. Haftalık olarak yardım listelerini düzenleyen doğal afet görevlileri, her evin yiyecek ihtiyacını belirledi. Su ihtiyaçları için de toplam 14 evin her gün 2 şişe bitirebileceğini düşünüyorlar. Bu doğrultuda bir market alışverişi yapıp gerekli yiyecekleri ve sulardan 182 şişe alıyorlar. Bunları dağıtmak üzere çadırların bulunduğu alana gidiyorlar.

Canlandırmalar gerçekleştirildikten sonra öğrencilere şu soru yöneltilir.

“Suların herkese yetmemesinin asıl sebebi nedir?”

Tüm grupların canlandırmalarını gerçekleştirmesinin ardından verilen dramatik durum kartlarında geçen olaylara dair öğrencilerden problem kurmaları istenilir. Kurulan problemler lider ve öğrenciler eşliğinde değerlendirilir.

C. DEĞERLENDİRME

1. ETKİNLİK: PROBLEM KURUYORUM

Öğrencilere 1,2,3 ve 4 gibi sayılar söylenir. Aynı sayıyı taşıyan öğrencilerin bir araya gelmesi istenilir. Her gruba bir çarpma işlemi yapılacak sınıflama verilir. Bu sınıflama şu şekildedir:

“Bir basamaklı bir sayı ile bir basamaklı bir sayının çarpımı”

“İki basamaklı bir sayı ile bir basamaklı bir sayının çarpımı”

“İki basamaklı bir sayı ile iki basamaklı bir sayının çarpımı”

“Üç basamaklı bir sayı ile bir basamaklı bir sayının çarpımı”

Öğrencilerin gruplara ayrılmaları ve her gruba bir çarpma işlemi sınıflaması verilmesinin ardından öğrencilerden aşağıdaki vurgu yapılarak bir problem kurmaları beklenir.

“İki basamaklı bir sayı ile bir basamaklı bir sayının çarpılmasını gerçekten günlük hayattan hareketle bir problem kurunuz.” (Yapılan sınıflandırmalardan “iki basamaklı bir sayı ile bir basamaklı bir sayının çarpımı” durumuna yönelik istenilen problemdir.) Grupların çarpma işlemi sınıflandırmalarına göre problem kurma ifadesi değiştirilir.

EK 13. Yedinci Ders Planı

Konu	10 ve 100 ile Kısa Yoldan Çarpma
Süre	120 dakika
Grup	İlkokul 3. Sınıf öğrencileri
Lider	Araştırmacı
Mekân	Geniş bir salon (drama salonu)
Teknikler	Öykü oluşturma
Araç-Gereç	Sayı kartları, olay kartları, problem cümleleri ve problem kurulması için gerekli not kâğıtları
Kazanım	M.3.1.4.4. 10 ve 100 ile kısa yoldan çarpma işlemi yapar.

A. HAZIRLIK-ISINMA

1. ETKİNLİK: *BENİ TAMAMLA*

Lider öğrencilere 0'dan 9'a kadar sayıların olduğu kartlar seçtirir. Bu kartlar etkinlik süresinde öğrencilerin üzerinde bulunacaktır. Lider müzik açar ve öğrencilerin alanda serbest bir şekilde dolaşmalarını ister. Müziği durdurduğu anda lider 10 ve 100 ile çarpmayı gerektirecek bir çarpma işlemi söyler. 1'den 9'a kadar olan sayıyı çeken öğrencilerden koşarak çarpma işlemini oluşturmaları beklenir. Örneğin müzik durduğu anda lider tarafından 4×100 çarpma işlemi söylenildi. 4 sayısını çeken öğrencinin hemen 0 sayısını alan arkadaşı ile kol kola girmesi ve diğer 0 sayısını çeken arkadaşlarını almak üzere hareket etmeleri beklenilmektedir. Öğrencilerin bunu yapmak için yalnızca 6 saniyesi vardır. Müzik durduğu anda geri kalan tüm öğrenciler hep birlikte 6'dan geriye sayarlar. Bu şekilde kendini tamamlayan 2'li ve 3'lü eş olan her öğrenci sınıfın köşesine geçer, arkadaşlarının da eş olmasını bekler. Aynı zamanda kol kola girme durumunun bozulmamasını ister. Lider tüm öğrenciler eş olduktan sonra hangi çarpma işleminin sonucu olduklarını sorar. Ardından 10 ve 100 ile kısa yoldan çarpma mantığını ifade etmeleri için öğrencilere aşağıdaki soruları sorulur.

“Bir sayıyı 10 ile hızlı bir şekilde çarparken nasıl bir yol izlediniz?”

“Bir sayıyı 100 ile hızlı bir şekilde çarparken nasıl bir yol izlediniz?”

Öğrencilerden süreç sonunda bir problem kurmaları istenilir. Kurulan problemler lider tarafından toplanır.

2. ETKİNLİK: *SONUÇ NEREDE?*

Lider sınıfın duvarına ve zeminine bazı sayılar yapıştırır. Bu sayılar etkinlikte kullanılacak çarpma işlemlerinin sonuçlarıdır. Öğrenciler çembere alınır. Duvar ve

yerde yazan yer alan sayılara bakmaları için zaman verilir. Lider gerekli zamanı verdikten sonra bir çarpma işlemi söyler. Öğrenciler çarpma işlemini hızlı bir şekilde yaptıktan sonra sonucun nerede olduğunu hızlı bir şekilde hatırlayarak zeminde ya da duvarda asılı sonuçlardan doğru olana ilk olarak dokunmaya çalışırlar. İlk dokunan öğrenci sayıyı alır ve etkinlik sonunda her öğrencinin kaç tane sayı topladığına bakılır. Etkinlik tüm sayılar tamamlanana kadar devam eder. Etkinlik sonunda en çok kartı toplayan öğrenci sınıfça alkışlanır.

Öğrencilerden etkinlik sonunda bir problem kurmaları istenilir. Kurulan problemler lider tarafından toplanır.

B. CANLANDIRMA

1. ETKİNLİK: *HAYDİ ÖYKÜ OLUŞTURUP CANLANDIRALIM*

Öğrenciler 3 gruba ayrılır. Gruplara olay kartları verilir. Gruplara verilen olay kartlarına ilişkin öğrencilerden öykü oluşturmaları istenilir. Yazılan öyküler grup içerisinde rol dağılımı yapılarak canlandırmalar gerçekleştirilir.

Olay Kartı-1:

Farklı bir ülkeye tatile gidiyorsunuz ve bu ülkede para birimi sizin para biriminizden farklı. Alacağınız her şey ise sizin para biriminizin 10 katı değerinde.

Olay Kartı-2:

Üç farklı ayakkabı markası üreticilerisiniz. Diğer ayakkabı üreticileri ile bir rekabet içerisindesiniz. Bu rekabette üstün gelmek için “farklı ve fazla üretmek” üzerine odaklanıyorsunuz. Bu nedenle karşı ayakkabı firmalarının 10 katı kadar ayakkabı üretmek istiyorsunuz. Ancak rakipleriniz oldukça çalışkan.

Olay Kartı-3

Arkadaş grubunuzla bir yarışmaya katıldınız. Karşı takım oldukça başarılı ve siz de hata yapmamaya çalışıyorsunuz. Grubunuzun verdiği her yanlış cevap için o soruda kazanacağınız puanının 10 katı kadar puanınız eksiliyor. Grup arkadaşlarınız ise üst üste yanlış yapmaya başladı.

Grupların olay kartlarına ilişkin öykülerini oluşturup canlandırmalar yapmaları ardından öğrenciler çembere davet edilir. Her öğrenciden gerçekleştirilen canlandırmaların her birine ilişkin problem kurmaları istenilir. Kurulan problemler sınıf ile birlikte değerlendirilir.

C. DEĞERLENDİRME

1. ETKİNLİK: *KARIŞIK PROBLEMLER*

Lider öğrencileri 4 gruba ayırır. Her grup için içerisinde 10 ve 100 ile çarpma işlemini gerektiren bir problem oluşturur. Ancak bu problemler öğrencilere doğrudan verilmez. Problemler cümlelere ayrılır ve bu cümleler karışık bir şekilde gruplara verilir. Aynı zamanda öğrencilerin işlerini bir nebze zorlaştırmak adına problem cümlelerinin içerisine probleme ait olmayan cümleler de konulur. Gruplardan beklenen kendilerine verilen problemlerin cümlelerini doğru bir şekilde tamamlamaktır. Liderin “başla” yönergesi ile her grup problemlerini oluşturmaya başlar. Problemi doğru şekilde oluşturduğunu düşünen grup lidere haber verir ve problem lider tarafından kontrol edilir. Problem doğru şekilde kuran gruplar problemi çözmeye başlar. Bu şekilde problemi doğru kuran ve doğru sonuca ulaşan ilk grup etkinliği kazanır. Ancak tüm grupların problemi doğru kurmaları ve sonuca ulaşmaları beklenir. Etkinlik sonucunda problemler gruptaki bir kişi tarafından okunur ve hep birlikte çözülür.

EK 14. Sekizinci Ders Planı

Konu	10 ve 100 ile Kısa Yoldan Çarpma
Süre	120 dakika
Grup	İlkokul 3. Sınıf öğrencileri
Lider	Araştırmacı
Mekân	Geniş bir salon (drama salonu)
Teknikler	Öykü oluşturma
Araç-Gereç	Sayı kartları, olay kartları, hikâye zarı ve üzerinde x10 ve x100 bulunan zar
Kazanım	M.3.1.4.4. 10 ve 100 ile kısa yoldan çarpma işlemi yapar.

A. HAZIRLIK-ISINMA

3. ETKİNLİK: *YER DEĞİŞTİRELİM 10 ve 100 ile ÇARPILALIM*

Öğrencilerin bir kısmına 1'den 9'a kadar sayı seçtirilir. Bir kısmına ise x10 ve x100 sayı kartları verilir. Bu sayı kartları olabildiğince büyük ve görünür şekilde hazırlanacaktır. Her öğrenci bu sayıları görünür bir şekilde boyunlarına asar. Lider müzik açar ve müzik esnasında öğrencilerin serbest bir şekilde alanda dolaşmalarını ister. Müzik durduğunda ise 1 ile 9 arasında sayıları alan öğrencilerin oldukları yerde durmaları, x10 ve x100 sayı kartlarını alan öğrencilerin ise bir sayı seçerek duran arkadaşlarının yanına gitmeleri istenilir. Örneğin müzik eşliğinde tüm öğrenciler etrafta gezindikten sonra müzik durur. 2 sayısını alan öğrencinin yanına x10 sayı kartını taşıyan arkadaşı gelir. Öğrenciler yerlerini aldıktan sonra her gruba kaç ile çarpıldığı ve sonuçları sorulur. Ardından öğretmen “yer değiştirin” komutu verir. Müzik eşliğinde x10 ve x100'ler yeni arkadaşlarının yanına geçerler. Etkinlik yeni çarpımların sonuçlarının sorulması ile devam ettirilir.

Etkinliğin ardından öğrencilerden arkadaşlarıyla eşleştikleri sırada karşılaştıkları bir çarpıma yönelik problem kurmalarını ister. Kurulan problemler öğrencilerle birlikte değerlendirilir.

4. ETKİNLİK: *HIZLI BİR ŞEKİLDE ÇARP*

Öğrencilere içerisinde 10 ve 100'ün katları olan sayı kartları seçtirilir. Sayı kartlarının üzerinde yazan son sayının sınıf sayı sınırları içerisinde kalması için 1000 olarak ayarlanmasına dikkat edilmelidir. Öğrenciler sayı kartlarını aldıktan sonra sıra sayısı dikkate alınmaksızın karışık bir şekilde çember oluşturmaları istenilir ve çemberde oturur vaziyette yer alırlar. Lider öğrencilerden hepsini görecektir bir şekilde çemberde yer

alır ve bir sayının 10 ya da 100 ile çarpımını ifade eder. Örneğin lider 10 x 100 der. Öğrencilerden 1000 sayısını taşıyan kişinin hemen ayağa kalması beklenir. Öğrenci 1 saniye içerisinde ayağa kalkmadığı takdirde etkinlikten çıkar ve eğer varsa sınıfta etkinliğe dâhil edilemeyen öğrencilerden bir tanesi arkadaşının sayı kartı ile etkinliği sürdürür. Etkinlik son öğrenci kalana kadar devam eder.

Lider etkinliğin ardından öğrencilerden 10 ve 100 ile çarpma işlemi gerektiren bir problem kurmalarını ister. Kurulan problemler öğrencilerle birlikte değerlendirilir.

B. CANLANDIRMA

2. ETKİNLİK: *HAYDİ ÖYKÜ OLUŞTURUP CANLANDIRALIM*

Öğrenciler 3 gruba ayrılır. Gruplara olay kartları verilir. Gruplara verilen olay kartlarına ilişkin öğrencilerden öykü oluşturmaları istenilir. Yazılan öyküler grup içerisinde rol dağılımı yapılarak canlandırmalar gerçekleştirilir.

Olay Kartı-1

Antika eşyaların satıldığı bir etkinliğe grupça katıldınız. Bazı eşyalar oldukça güzel ve antika ürünlere karşı oldukça ilgilisiniz. Ancak bu ürünlerin değeri günümüzdeki fiyatının 100 katı değerinde.

Olay Kartı-2

Kitap okumayı çok seven ve her insanın kitap okuması gerektiğine inanan bir arkadaş grubusunuz. Bu nedenle bir kütüphane açmak istiyorsunuz. Ancak yakın arkadaşlar olarak elinizde bulunan kitap sayısı 10'u geçmiyor. Sizler de biliyorsunuz ki kütüphane açmak için elinizde bulunan kitapların 100 katı kadar kitaba ihtiyaç var. Bu amacı gerçekleştirmek üzere bir şeyler yapmalısınız.

Olay Kartı-3

Çok sevdiğiniz şarkıcının konseri var ve bu konseri grup olarak son saatlerde öğreniyorsunuz. Son saatler olduğu için satıcı konser biletleri fiyatlarını artırıyor. Hem de bu artış eski fiyatın 100 katı değerinde.

Grupların olay kartlarına ilişkin öykülerini oluşturup canlandırmalar yapmaları ardından öğrenciler çembere davet edilir. Her öğrenciden gerçekleştirilen canlandırmaların her birine ilişkin problem kurmaları istenilir. Kurulan problemler sınıf ile birlikte değerlendirilir.

C. DEĞERLENDİRME

1. ETKİNLİK: KÜPLERİ ATIYORUM PROBLEMİ KURUYORUM

Lider öğrenciler için sınıfa iki farklı küp getirir. Etkinlik bu küpler ile gerçekleştirilecektir. Bu küplerden bir tanesinin üzerinde resimler bulunmaktadır. Bir diğer küpün ise iki yüzünde x10 iki yüzünde ise x100 bulunmaktadır. Öğrenciler sırayla gelerek iki küpü de atarlar. Öğrencilerden atılan küpler üzerindeki görseller ve sayı doğrultusunda problem kurmaları istenilir. Örneğin öğrenci iki zarı da attı. Zarın yüzeyindeki görsellerde yumurta ve bir adam var. Diğer zarı attığında ise x10 geldi. Öğrenciden adam, yumurta ve 10 ile çarpmayı gerektirecek bir problem kurması beklenir. Öğrencilerin hepsinin problemlerini kurmaları ardından sınıfça kurulan problemler değerlendirilir.

EK 15. Tanışma Atölyesi

Konu	Öğrenciler ile Tanışma
Süre	120 dakika
Grup	İlkokul 3. Sınıf öğrencileri
Lider	Araştırmacı
Mekân	Geniş bir salon (drama salonu)
Teknikler	İç ses
Araç-Gereç	Etkinlik sırasında kullanılacak kâğıtlar, boya kalem, kalem

A. HAZIRLIK-ISINMA

1. ETKİNLİK: *ARKADAŞIMI ANLATIYORUM*

Lider öğrencileri çembere alır. Her öğrenciye bir kart verilir. Öğrencilerden yanındaki arkadaşlarını tanıtacak bir kart oluşturmaları istenilir. Bu kartın başlığına arkadaşlarının ismi yazılır. Alt kısma ise tanıtılan öğrencinin kişilik özellikleri, ilgi alanları, sınıf içerisinde arkadaşlarının dikkat çeken özellikleri ifade edilerek kişinin arkadaşını anlatması istenilir. Öğrencilerden her biri kartını oluşturduktan sonra lider bu kartları alır ve karıştırır. Bu kartların içerisinde bir tane çeker. Kart lider tarafından okunur. Lider ve öğrenciler hep birlikte kimin tanıtıldığını tahmin etmeye çalışırlar. İsmi çıkan öğrencilerin akılda kalabilmesi için atölye için geçerli isimlikler öğrencilere dağıtılır.

2. ETKİNLİK: *BENİ ANLAMAYA ÇALIŞ*

İlk etkinlikte kullanılan çember olma durumu bu etkinlik için de geçerlidir. Her öğrenciye küçük not kâğıtları verilir. Öğrencilerden bu not kâğıtlarına kendilerini tanımlayan 3 farklı ögeyi yazı ya da görselle ifade etmeleri istenilir. Öğrenciler tarafından yazılanlar için bir sınırlandırma yapılmaz. Yazılanlar öğrencinin uğurlu sayısı, tuttuğu takım, en sevdiği spor dalı ya da en sevdiği müziğin ismi olabilir. Öğrenciler 3 farklı ögeyi yazdıktan sonra çemberde bir öğrenciden başlayarak yazdığı 3 ögeyi arkadaşlarına çevirmesi istenilir. İlk ögeden başlayarak öğrencinin yazdığı ya da görselleştirdiğinin neden onun için önemli olduğu ve neden yazıldığı tahmin edilir. Örneğin öğrencilerden bir tanesi tarafından kâğıda gitar resmi çizildi. Öğrencinin gitar çaldığı, ileride gitar çalmak istediği ya da en sevdiği enstrümanın gitar olduğuna yönelik düşünceler ileri sürülebilir. Bu tahmin etme sürecine lider de katılır. Tüm öğrenciler ile süreç

tamamlandıktan sonra liderde kendini tanımlayan 3 ögeyi ifade eder ve öğrenciler yazılanlar üzerine tahmin yürütür.

B. CANLANDIRMA

1. ETKİNLİK: *BENİM İÇ SESİM OLUR MUSUN?*

Öğrenciler gruplara ayrılır. Oluşturulan gruplardaki kişilere ilaveten ana karakterlerin iç sesini temsil etmek üzere öğrenciler seçilir. Öğrencilerin seçimi ve grupların oluşturulması ile her gruba canlandırmalarına ilişkin bir dramatik durum kartı verilir.

1. Dramatik Durum Kartı: *TATİL HAZIRLIKLARI*

Ailecek tatile gitmeden önce babanız arabanın bakımını üstlenmenizi istedi. Ancak siz de işleriniz olduğu için bu görevi ihmal ettiniz. Hep birlikte yola çıkıyorsunuz ve araba arıza veriyor. Arabanın içerisinde oldukça gergin bir ortam var.

2. Dramatik Durum Kartı: *BANKA SIRASI TARTIŞMASI*

İşten bankada yapmanız gereken işleri halletmek üzere erken çıktınız ve oldukça yorgunsunuz. Siz bu yorgunluk ile işlemlerinizi halletmek için sıranızı beklerken yaşlı bir amcanın sıra bile almadan işlemlerini gerçekleştirmeye çalıştığını fark ediyorsunuz. Üstelik bankanın kapanmasına çok az bir zaman var. Yorgunluğunuzun da etkisi ile bu duruma bir hayli sinirleniyorsunuz.

3. Dramatik Durum Kartı: *DOĞUM GÜNÜ SÜRPRİZİ*

Yakın bir arkadaşınız için doğum günü sürprizi planladınız ve bunu arkadaşlarınızla paylaştınız. Aynı zamanda bu planı hiç kimsenin doğum günü olan arkadaşınıza hissettirmemesini rica ettiniz. Doğum günü etkinliğine katılacak arkadaş grubunuzla toplu bir şekilde otururken içlerinden bir kişi bu planı ağzından geçiriyor. Siz de tüm planınızın boşa gittiğini düşünüyorsunuz ve arkadaşınıza bir hayli sinirleniyorsunuz.

4. Dramatik Durum Kartı: *OTOBÜS YOLCULUĞU*

Çok hasta olduğunuz bir gün eve gitmek üzere otobüse bindiniz. Otobüste son boş olan koltuğa oturduğunuz için oldukça mutlusunuz çünkü ayakta duracak gücünüz dahi yok. Sizden sonraki durakta ise otobüse yaşlı bir teyze bindi. Yaşlı teyze kimse yer vermedi siz de yer versem mi vermesem mi diye düşünürken otobüs fren yapıyor ve yaşlı teyze birdenbire yere düşüyor.

Öğrencilere verilen dramatik durum kartlarına yönelik canlandırmalar gerçekleştirildikten sonra lider iç sesi oluşturulan karaktere aşağıdaki soruları yöneltir.

“Böyle bir durumda olsan düşüncelerin arkadaşının ifade ettiği şekilde mi olurdu?”

“Arkadaşının bu konuda seni doğru tanıdığını düşünüyor musun?”

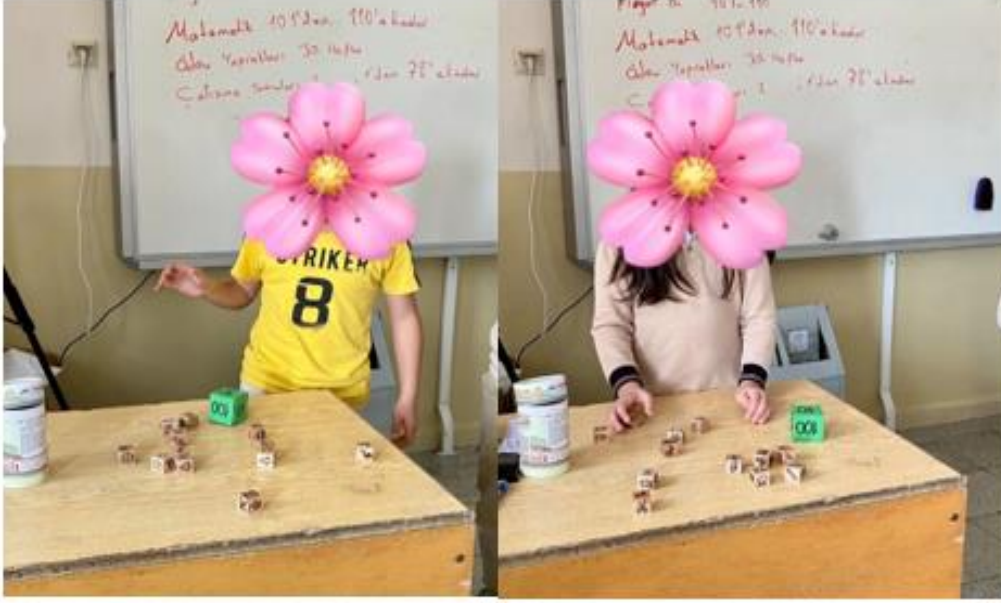
Öğrencilerden alınan yanıtların ardından lider tüm öğrencilerin fikirlerini almak üzere aşağıdaki soruyu yönelterek etkinliği sonlandırır.

“Bu durumda sizler ne düşünürdünüz ve neler yapardınız?”

C. DEĞERLENDİRME

Tüm öğrenciler ile birlikte etkinliklerin nasıl geçtiği, neler üzerine odaklanıldığı üzerinde durulur.

EK 16. Uygulama Sürecine Ait Fotoğraflar





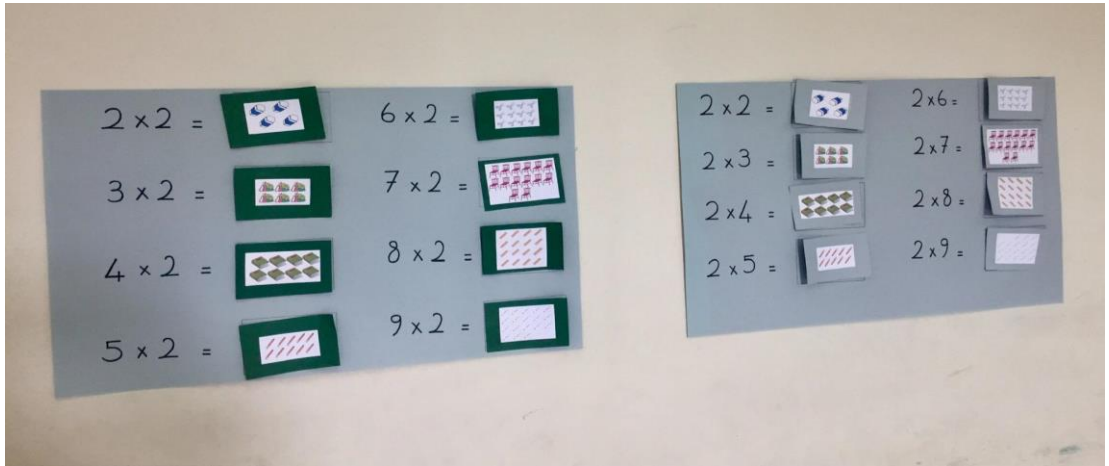
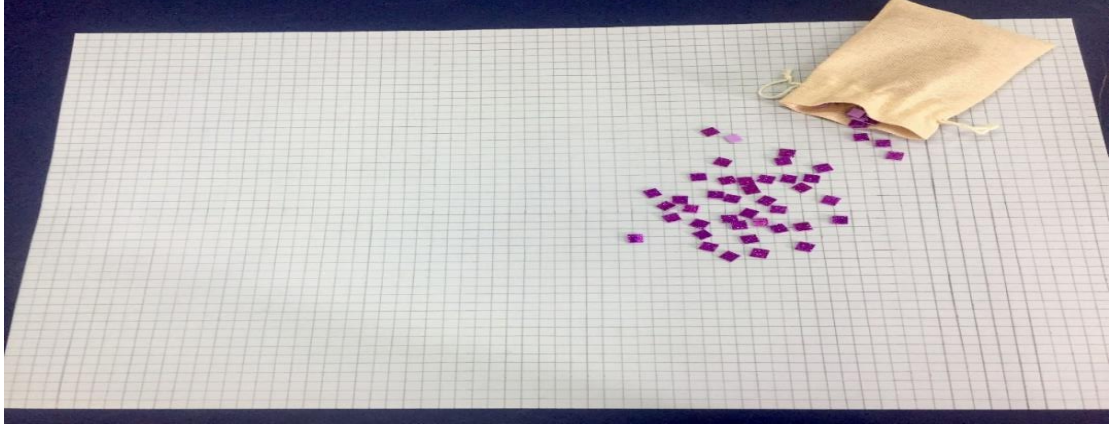


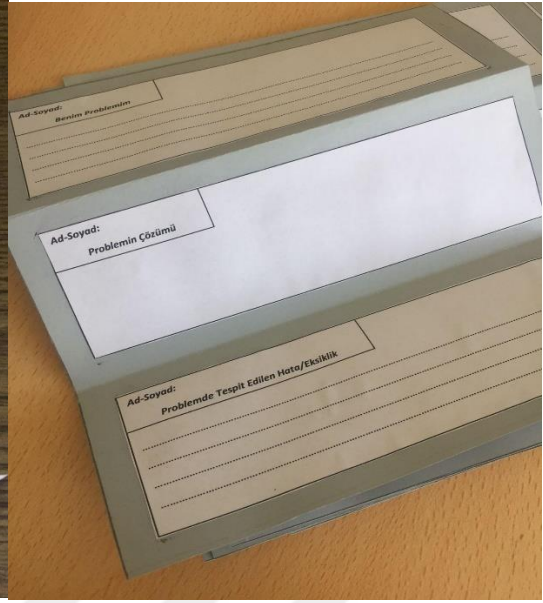






EK 17. Yaratıcı Drama Ders Planlarında Kullanılan Materyaller





ÖZGEÇMİŞ

Ad Soyad: Beyzanur BAYRAM	
Eğitim Bilgileri	
Lisans	
Üniversite	Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi
Fakülte	Eğitim Fakültesi
Bölümü	Sınıf Öğretmenliği
Yüksek Lisans	
Üniversite	
Enstitü Adı	
Ana Bilim Dalı	
Programı	
Makale ve Bildiriler (Varsa)	
1.Bayram, B., & Demirci, Ö. (2022). Sınıf öğretmeni adaylarının geometri öz-yeterlik inanç düzeyleri ile zeka alanları arasındaki ilişkinin incelenmesi. <i>Kırıkkale Üniversitesi Eğitim Dergisi</i>, 2(1), 28-41. 2.Bayram, B., & Demirci, Ö. (2022, Haziran). <i>Sınıf Öğretmeni Adaylarının Geometri Öz-Yeterlik İnanç Düzeyleri ile Zeka Alanları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi</i>. EJER CONGRESS’de sunulan bildiri. Ege Üniversitesi, İzmir.	